

U. PORTO

FC FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

DISSERTAÇÃO

BIODIVERSIDADE

DA

SERRA DA ABOBOREIRA



PEDRO NUNO LEITÃO PIMENTA

PORTO

2010

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO EM BIOLOGIA

BIODIVERSIDADE
DA
SERRA DA ABOBOREIRA

PEDRO NUNO LEITÃO PIMENTA

Orientador: Professor Doutor Paulo José Talhadas dos Santos
(Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)

Dissertação submetida à Faculdade de Ciências da
Universidade do Porto como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Biologia

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO EM BIOLOGIA

BIODIVERSIDADE
DA
SERRA DA ABOBOREIRA

PEDRO NUNO LEITÃO PIMENTA

Dissertação submetida à Faculdade de Ciências da
Universidade do Porto como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Biologia

Dissertação defendida em/...../.....

O Presidente do Júri

...../...../.....

AGRADECIMENTOS

Ao iniciar a apresentação do presente trabalho quero expressar os meus agradecimentos ao orientador, Professor Doutor Paulo José Talhadas dos Santos, por todo o apoio científico e incentivo na sua concretização.

Ao Professor Doutor João Honrado pela disponibilidade e apoio bibliográfico.

À Professora Doutora Susana Pereira e ao Professor Doutor José Pissarra pelo interesse e incentivo na concretização desta nova etapa académica.

Aos Professores Doutores Barreto Caldas, Fernanda Fidalgo, Rubim Almeida da Silva, Nuno Formigo, João Honrado, Susana Pereira e Paulo Santos pelo apoio e estímulo na concretização do primeiro ano curricular do mestrado.

Ao Mestre José Manuel Grosso-Silva pela disponibilidade e esclarecimentos sobre o estudo dos coleópteros e hemípteros.

Aos colegas Pedro Gouveia e Raul Macedo pela sua colaboração e pelos seus detalhados esclarecimentos na criação da base de dados.

Aos colegas Luís Geada, Hermínia Marques, Carla Stockler, Fernando Alvarenga, Helena Reis e João Paulo pelo apoio, estímulo e cedência de informações e fotografias utilizadas neste trabalho.

Aos alunos das turmas A e B do 10.º e 12.º anos de escolaridade, ano lectivo 2008-2009, do Agrupamento de Escolas do Vale de Ovil, pela colaboração nos trabalhos de campo.

À aluna Ana Pinto pelo empenho e apoio na obtenção de fotografias de invertebrados.

Ao Presidente da Câmara Municipal de Baião, Doutor José Luís Carneiro, pela disponibilidade demonstrada e entusiasmo na concretização deste trabalho.

Ao Engenheiro José Manuel Ribeiro pela cedência de informações utilizadas neste trabalho.

À Associação de Municípios do Baixo Tâmega, Doutor Hugo Vaz, pela disponibilidade e incentivo na concretização deste trabalho.

Aos meus filhos, Duarte e Inês, pela paciência, carinho e incentivo durante a preparação deste trabalho.

À Sofia pelo imenso apoio, incentivo e sugestões em todas as etapas deste trabalho.

AGRADECIMENTOS	4
ÍNDICE	5
RESUMO	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO 1	
INTRODUÇÃO	9
1.1. ENQUADRAMENTO	10
1.1.1. O ESTADO E A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE	10
1.1.1.1. O estado actual da biodiversidade	10
1.1.1.2. Valorização da biodiversidade	10
1.1.2. RESPOSTAS À PERDA DE BIODIVERSIDADE	17
1.1.2.1. Conservação da biodiversidade	17
1.1.2.2. As bases de dados biológicos	17
1.2. OBJECTIVOS E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	19
1.2.1. OBJECTIVOS	19
1.2.2. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	20
CAPÍTULO 2	
METODOLOGIA	21
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	22
2.1.1. ENQUADRAMENTO	22
2.1.2. GEOMORFOLOGIA	23
2.1.3. CLIMA	23
2.1.4. COBERTO VEGETAL E HUMANIZAÇÃO DA PAISAGEM	24
2.2. ORIGEM DOS DADOS	27
2.3. TRABALHO DE CAMPO E METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO	28
2.4. BASE DE DADOS	29
2.5. SISTEMÁTICA E NOMES VULGARES	29
CAPÍTULO 3	
RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
3.1. ESTRUTURA INTERNA DA BASE DE DADOS	32
3.2. FORMULÁRIOS	33
3.2.1. FORMULÁRIO DE PESQUISA	34
3.2.2. FORMULÁRIO DE CARREGAMENTO DE DADOS	35
3.3. RELATÓRIOS	36
3.3.1. PADRÕES DE RIQUEZA GLOBAIS	36
3.3.2. PADRÕES DE RIQUEZA ESPECÍFICA	37
3.3.2.1. AGARICOMYCETES E TREMELLOMYCETES	37
3.3.2.2. ARTHOMIOMYCETES E LECANOROMYCETES	38

3.3.2.3.	BRYOPSIDA, POLYTRICHOPSIDA, ANDREAEOPSIDA, MARCHANTIOPSIDA, JUNGERMANNIOPSIDA E ANTHOCEROTOPSIDA	39
3.3.2.4.	POLYPODIOPSIDA, PINOPSIDA, MAGNOLIOPSIDA E LILIOPSIDA	42
3.3.2.5.	INSECTA, ARACHNIDA E GASTROPODA	46
3.3.2.6.	ACTINOPTERYGII, AMPHIBIA, REPTILIA, AVES E MAMMALIA	50
3.3.3.	CONSIDERAÇÕES ACERCA DA CONSERVAÇÃO	58
3.3.3.1.	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO	58
3.3.3.2.	ESTATUTO DE PROTECÇÃO	65
3.3.3.3.	TIPO DE OCORRÊNCIA	70
3.3.4.	PROSPECÇÕES DE CAMPO	72

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES FINAIS

4.1.	PRINCIPAIS CONCLUSÕES	79
4.2.	PERSPECTIVAS FUTURAS	79

BIBLIOGRAFIA	80
ANEXOS	85
ANEXO I – LISTA DOS FUNGOS	86
ANEXO II – LISTA DOS LÍQUENES	89
ANEXO III – LISTA DAS BRIÓFITAS	92
ANEXO IV – LISTAS DAS PLANTAS VASCULARES	97
ANEXO V – LISTA DOS INVERTEBRADOS	112
ANEXO VI – LISTA DOS VERTEBRADOS	117

RESUMO

Dados de biodiversidade detalhados e precisos resultarão em programas de conservação com sucesso. Contudo, o conhecimento dos padrões e processos da biodiversidade é ainda insuficiente para fornecer aos actores sociais e aos decisores, modelos e cenários seguros para a definição de políticas de conservação.

Para o território em estudo, serra da Aboboreira, verifica-se que, até ao momento, existem poucos estudos específicos e de carácter sistemático sobre a sua diversidade biológica.

Assim, na perspectiva de contribuir para a conservação e utilização sustentável da biodiversidade desta área, o objectivo geral deste trabalho é a inventariação, tão detalhada quanto possível, da biodiversidade da serra da Aboboreira. Definiram-se ainda os seguintes objectivos específicos: i) a criação de uma base de dados; ii) aprofundar o conhecimento sobre a distribuição das espécies existentes na área de estudo e reforçar a sua importância nas políticas regionais de conservação da biodiversidade e iii) referenciar as espécies de conservação prioritária.

Foram estudados os seguintes grupos taxonómicos: fungos (cogumelos), líquenes, briófitas (musgos, hepáticas e antocerotas), plantas vasculares (fetos, gimnospérmicas e angiospérmicas), insectos (coleópteros, hemípteros, lepidópteros, odonatos e ortópteros), aracnídeos e vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Os dados armazenados na base de dados foram obtidos a partir da literatura e completados pelo trabalho de campo.

Os resultados obtidos permitiram concluir que: i) a área de estudo alberga diversos elementos notáveis pela sua singularidade, estatuto de ameaça ou protecção legal; ii) o número de espécies e subespécies inventariadas e carregadas na base de dados foi muito significativo; iii) a base de dados criada poderá ser usada como ferramenta de educação e divulgação ambiental.

Deste modo, os resultados obtidos permitirão promover: i) o conhecimento sobre o património natural, bem como a monitorização de espécies, *habitats* e ecossistemas deste território e ii) a educação e a formação da sociedade civil em matéria de conservação da natureza e da biodiversidade.

Como os resultados apresentados demonstram, é necessário dar continuidade aos trabalhos de identificação, catalogação e descrição da biodiversidade da serra da Aboboreira, bem como fazer a integração destes dados biológicos em suporte GIS para permitir uma base sólida para as decisões de gestão.

ABSTRACT

Extensive and reliable biodiversity data will result in successful conservation programmes. However, current knowledge on biodiversity patterns and processes is yet insufficient to provide social actors and decision-makers with unquestionable models and scenarios to be used to decide conservation policies.

For the territory under study, serra da Aboboreira, it appears that, to date, there are few specific and systematic studies of its biological diversity.

Thus, in order to contribute to the conservation and sustainable use of biodiversity in this area, the general objective of this study is to inventory as detailed as possible, the biodiversity of serra da Aboboreira. It also defined the following specific objectives: i) creating a database; ii) increase knowledge about the distribution of existing species in the study area and reinforce its importance in regional conservation of biodiversity and iii) indicate species of priority conservation.

The following taxonomic groups were studied: Fungi, Lichens, Bryophyta (mosses, liverworts and hornworts), vascular plants (ferns, gymnosperms and angiosperms), insects (Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Odonata and Orthoptera), spiders and Vertebrata (freshwater fishes, amphibians, reptiles, birds and mammals).

The data stored in the database were obtained from literature and supplemented by fieldwork.

The results showed that: i) the study area presents several notable features for its uniqueness, status or threat of legal protection; ii) the number of species and subspecies inventoried and loaded into the database was very significant and iii) the database created can be used as a tool for environmental education.

Thus, the reports results will surely provide: i) knowledge about the natural heritage as well as monitoring species, habitats and ecosystems of this area and ii) education and training of civil society in nature conservation and biodiversity.

As the results show, it is necessary to continue the work of identifying, cataloging and description of the biodiversity of the serra da Aboboreira, well as integration of biological data to support GIS to provide a sound basis for management decisions.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO



Foto: Paulo Santos

1.1. ENQUADRAMENTO

1.1.1. O ESTADO E A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE

1.1.1.1. O estado actual da biodiversidade

A **extinção** de espécies é uma realidade inquestionável (Pimm *et al.*, 1995; Chapin *et al.*, 2000; Biber, 2002; Dunn, 2005; Clausnitzer *et al.*, 2009). As estimativas mais conservadoras prevêem que todas as espécies estarão extintas dentro de alguns séculos (Pimm & Raven, 2000).

O ritmo de extinção maciça é tão elevado que os cientistas crêem que estamos perante uma **crise de biodiversidade** (Chapin *et al.*, 2000; Stuart *et al.* 2004; Thomas *et al.*, 2004; Cumberlidge *et al.*, 2009). Por exemplo, desde 1500, registou-se a extinção de 92 espécies de peixes, 5 de anfíbios, 22 de répteis, 131 de aves e 87 de mamíferos (Cabral *et al.*, 2005).

O aumento da preocupação da comunidade internacional em relação à perda crescente e sem precedentes da biodiversidade levou à criação, em 1992, da **Convenção sobre a Diversidade Biológica** (CBD), com o objectivo de inverter esta situação alarmante. Em 2002, assumiu-se o compromisso de atingir até 2010 uma redução significativa da taxa de perda de biodiversidade. Assim, 2010 foi definido como o **Ano Internacional da Biodiversidade**.

Apesar dos progressos realizados, a meta para 2010 não será alcançada, de acordo com avaliações recentes que mostram que a biodiversidade global continua em declínio (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

De facto, a recente actualização da União Mundial para a Conservação (IUCN – *International Union for Conservation of Nature*) confirmou uma crise em termos de extinção (Vié *et al.*, 2009). Das 47978 espécies avaliadas, 17315 (36%) foram incluídas nas três categorias de ameaça e 3683 (8%) na categoria Quase Ameaçado (Figura 1.1).

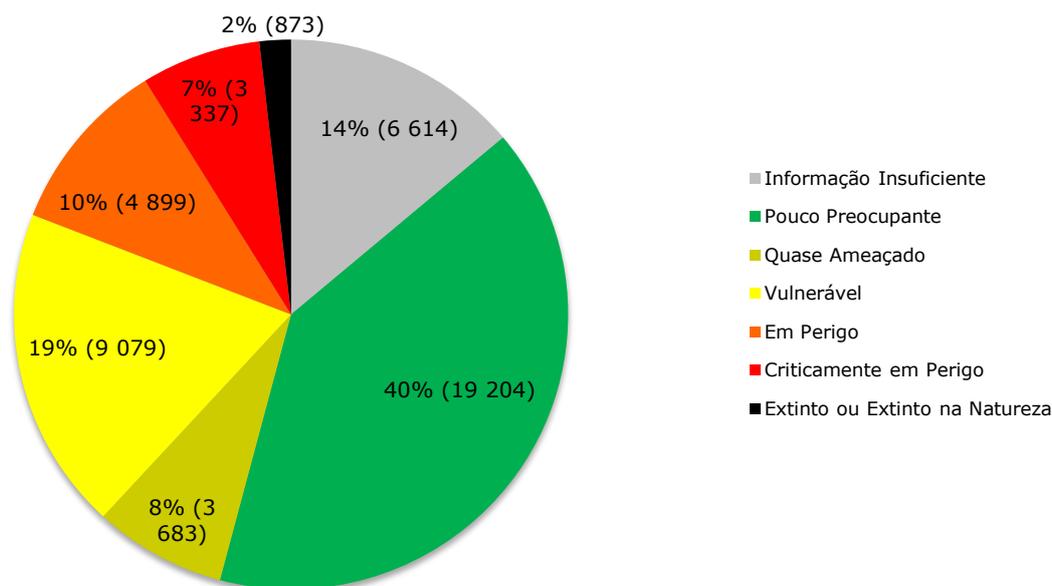


Figura 1.1

Proporção de espécies em diferentes categorias de ameaça (adaptado de Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

Existem múltiplas indicações de um contínuo declínio da biodiversidade (Vié *et al.*, 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

O mais grave e recente aumento de risco de extinção tem sido observado entre as espécies de **coral** (Figura 1.2). Na verdade, mais de um quarto dos corais construtores de recifes (27%), estão ameaçados de extinção (Carpenter *et al.*, 2008). Os factores de ameaça que mais incidem sobre este grupo são a sobrepesca, a poluição, a acidificação dos oceanos e a alterações climáticas (Vié *et al.*, 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

Os **anfíbios** enfrentam igualmente uma situação muito preocupante (Stuart *et al.*, 2008). Das 6284 espécies avaliadas, 1895 (30%) foram classificadas como ameaçadas (Vié *et al.*, 2009; IUCN, 2010). Sabe-se, ainda, que 42% de todas as espécies deste grupo estão em declínio em termos populacionais. O seu maior risco de extinção ocorre na América do Sul, na América Central e no Caribe. Os factores de ameaça que mais contribuem para a deterioração do estado de conservação dos anfíbios são as alterações do habitat, o aquecimento global, o aumento dos níveis de radiações ultravioleta e as doenças (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

Aproximadamente uma quarta parte dos **mamíferos** (21%) (Schipper *et al.*, 2008) e uma em cada oito **aves** (12%) (BirdLife International, 2008) estão ameaçadas de extinção. Os factores de ameaça que, de uma forma geral, mais incidem sobre os mamíferos e as aves são a perda, fragmentação e degradação dos habitats por acção do Homem.

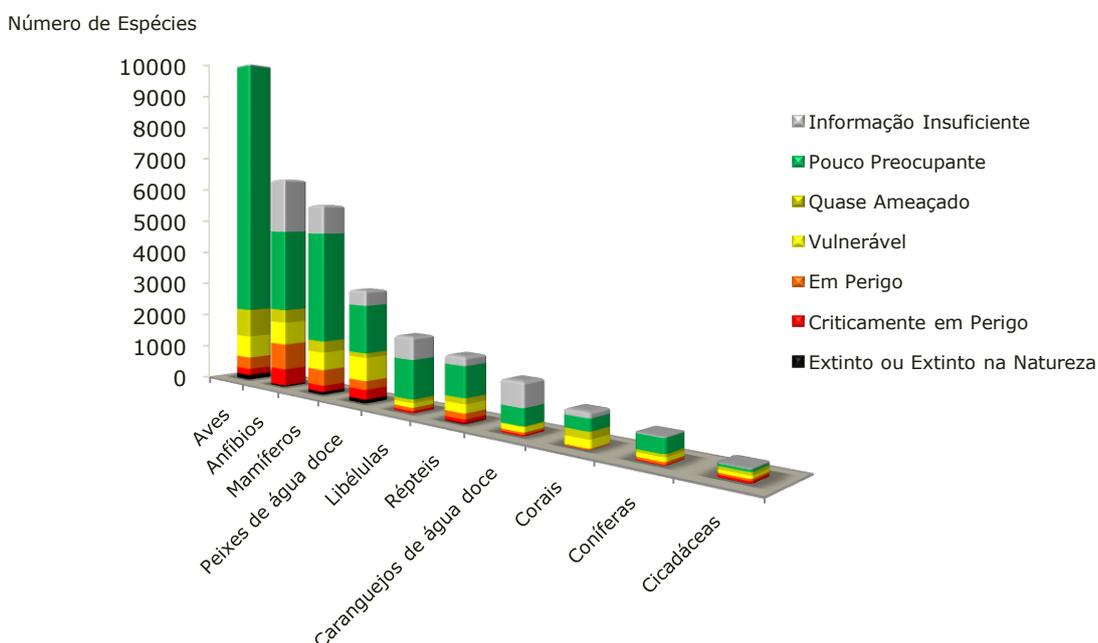


Figura 1.2

Situação de ameaça de espécies em grupos taxonómicos avaliados completamente (adaptado de Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

Em alguns grupos de plantas, como as **coníferas** e as **cicadáceas**, a situação é bem pior, com 28% e 52% de espécies ameaçadas, respectivamente (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

É de salientar, ainda, que cerca de dois terços das **espécies marinhas** estão no limiar da sobre-exploração e entre 30 a 45% das **plantas medicinais** e **aromáticas** usadas na indústria farmacêutica e cosmética estão em risco (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).

A situação em **Portugal** é igualmente preocupante, apesar de apenas se conhecerem dados relativos aos vertebrados, com base no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) (Figura 1.3). No conjunto do território do Continente e dos Arquipélagos dos Açores e Madeira, foram feitas 551 avaliações, das quais 176 (32%) correspondem a entidades classificadas em categorias de ameaça. Entre os grupos taxonómicos avaliados, o dos peixes dulciaquícolas e migradores é o que apresenta uma percentagem mais elevada de entidades ameaçadas (63%). Seguem-se-lhes as aves (31%), os répteis (31%), os mamíferos (29%) e os anfíbios (13%). O grupo dos mamíferos destaca-se por apresentar uma maior percentagem de informação insuficiente (31%) (Cabral *et al.*, 2005).

Evitar a extinção das espécies é, assim, um dos maiores desafios actuais da ciência da conservação.

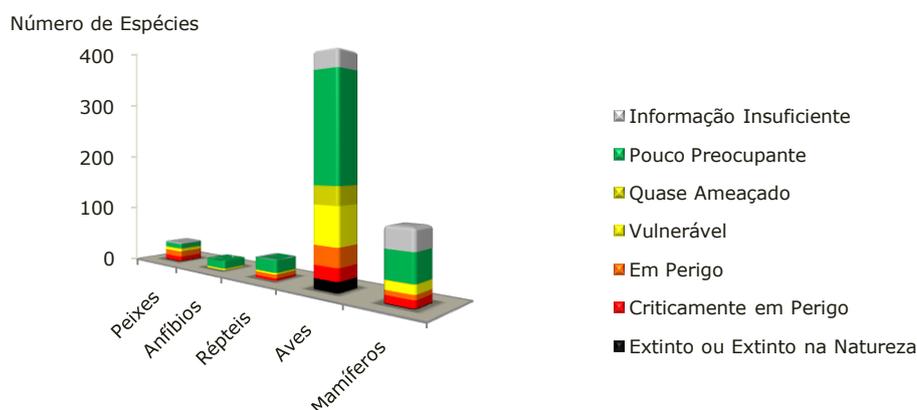


Figura 1.3

Número de espécies por categoria em cada um dos cinco grupos de vertebrados avaliados em Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

1.1.1.2. Valorização da biodiversidade

As alterações na **biodiversidade** não são facilmente reversíveis e alteram dramaticamente o funcionamento dos **ecossistemas**, com consequências **sociais** e **económicas** marcantes (Chapin *et al.*, 2000; Balmford & Bond, 2005; Wallace, 2007; Skourtos *et al.*, 2010).

De facto, a biodiversidade assume um papel fundamental na sustentação da oferta de **serviços** dos **ecossistemas** (Balvanera *et al.*, 2006; Duff, 2009; Gamfeldt *et al.*, 2009).

Os serviços dos ecossistemas são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas e podem ser classificados em serviços de **produção, regulação, suporte e culturais** (Figura 1.4) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Os **serviços de produção** incluem a produção de alimentos, combustíveis e fibras; os **serviços de regulação** são processos como a regulação do clima e o controlo de doenças; os **serviços de suporte** incluem a formação do solo e o ciclo dos nutrientes e os **serviços culturais** englobam os benefícios espirituais ou estéticos (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).



Cor das setas

Potencial para mediação pelos factores socioeconómicos

- Baixo
- Médio
- Alto

Largura das setas

Intensidade das ligações entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar humano

- Fraco
- Médio
- Forte

Figura 1.4

As ligações entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar humano (adaptado de Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Os ecossistemas estão na base de toda a vida e actividade humana. Os serviços que oferecem são fundamentais para a manutenção do **bem-estar** e para o desenvolvimento **económico e social** futuro (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Díaz *et al.*, 2006).

Os ecossistemas constituem, assim, um activo ambiental, pelo que é necessário protegê-los, garantindo o seu aproveitamento sustentável. A correcta valorização dos serviços ecossistémicos é, por conseguinte, essencial.

Na base de todos os serviços dos ecossistemas encontra-se a **biodiversidade** (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Blignaut & Aronson, 2008). A biodiversidade influencia os serviços ecossistémicos. De facto, com uma maior variedade de espécies, os ecossistemas são mais estáveis, mais produtivos e encontram-se menos vulneráveis a pressões externas. À medida que essa diversidade desaparece, a sua fragilidade aumenta (Loreau, 2010).

Assim, a **perda de biodiversidade** está a alterar a capacidade dos ecossistemas saudáveis para produzirem a vasta gama de **bens e serviços** (Tabela 1.1). O fornecimento de alimentos, fibras, medicamentos e água potável, a polinização das culturas, filtragem de poluentes e a protecção contra desastres naturais estão entre os serviços ecossistémicos potencialmente ameaçados pelo declínio e pelas mudanças na biodiversidade (De Marco *et al.*, 2004; Kremen *et al.*, 2004; Ricketts, 2004).

Sabe-se que, cerca de dois terços dos serviços dos **ecossistemas** mundiais estão degradados ou estão a ser utilizados de forma insustentável e que a sua procura está a crescer, devido ao crescimento populacional e ao desenvolvimento económico (Tabela 1.2) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

No caso do continente europeu, por exemplo, apenas 1-3% das florestas da Europa Ocidental podem ser consideradas como sem *intervenção humana* e muitos dos seus ecossistemas marinhos encontram-se degradados (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Em **Portugal**, sobretudo nos últimos 50 anos, assistiu-se igualmente à degradação dos serviços dos seus ecossistemas. Com efeito, os **rios** portugueses sofreram modificações dramáticas com a construção de barragens e com o aumento da poluição proveniente da agricultura e da indústria. Ocorreu a **intensificação agrícola** e a **florestação** com **monocultura** de eucalipto, com impactes negativos na biodiversidade. O problema das espécies **exóticas** invasoras agravou-se nas ilhas e aumentou a pressão sobre os **ecossistemas costeiros**. Em muitos ecossistemas manteve-se ou intensificou-se o nível de sobre-caça e sobre-pesca (Pereira *et al.*, 2010).

Os **desequilíbrios** nos ecossistemas podem tornar-se irreparáveis e ter um custo financeiro incalculável (Kumar & Kumar, 2008). De facto, as alterações nos ecossistemas e nos seus serviços afectam directa ou indirectamente o bem-estar humano, nas suas componentes pessoal, social, material e espiritual. Por exemplo, a degradação dos ecossistemas tende a afectar mais directamente as populações locais do que as populações urbanas, tendo um impacto maior e mais severo nas populações pobres (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

A **biodiversidade** é, portanto, uma parte integrante do **desenvolvimento sustentável**. A agricultura, as pescas, a silvicultura e o turismo são apontados como quatro grandes sectores para os quais a biodiversidade é particularmente importante. De facto, a gestão correcta dos mesmos, tendo em conta as dependências da biodiversidade e dos serviços prestados pelos ecossistemas é essencial para assegurar a todos oportunidades económicas e meios para combater a pobreza (Skourtos *et al.*, 2010)

Tabela 1.1

Principais ameaças directas à biodiversidade e aos ecossistemas (adaptado de Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

		Alterações de habitat	Alterações climáticas	Espécies invasoras	Sobreexploração	Poluição (azoto, fósforo)
Floresta	Boreal					
	Temperada					
	Tropical					
Regiões áridas	Planície temperada					
	Mediterrânea					
	Planície tropical e savana					
	Deserto					
Águas interiores						
Ambientes costeiros						
Marinho						
Ilha						
Montanha						
Polar						

Impacto da ameaça à biodiversidade no último século

Baixo	
Moderado	
Alto	
Muito alto	

Tendências actuais da ameaça

Impacto decrescente	
Impacto contínuo	
Impacto crescente	
Aumento muito rápido do impacto	

Tabela 1.2

Estado global dos serviços de produção, regulação e cultural (adaptado de Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Serviço	Subcategoria	Estado	Serviço	Estado
Serviços de produção			Serviços de regulação	
Alimento	colheitas	▲	Controlo da qualidade do ar	▼
	gado	▲	Regulação climática – global	▲
	pesca	▼	Regulação climática – regional e local	▼
	aquacultura	▲	Regulação hídrica	+/-
	caça	▼	Controlo da erosão	▼
Fibras	madeira	+/-	Purificação da água e tratamento de resíduos	▼
	algodão, seda	+/-	Controlo de doenças	+/-
	lenha	▼	Controlo de pragas	▼
Recursos genéticos			Polinização	▼
Bioquímicos, medicamentos		▼	Regulação de desastres naturais	▼
Água	Água doce	▼		
	▲	Valorização global	Serviço	Estado
	▼	Degradação global	Serviços culturais	
			Valores espirituais e religiosos	▼
			Valores estéticos	▼
			Lazer e eco-turismo	+/-

Nota: O *Millenium Ecosystem Assessment* avaliou o estado global dos serviços de produção, regulação e culturais. A seta ascendente indica que as condições globais do serviço têm sido melhoradas e a seta descendente indica que têm sido degradadas num passado recente

No entanto, os **custos económicos** associados à perda de biodiversidade e à degradação dos ecossistemas foram, até recentemente, largamente ignorados. Em Março de 2007, em Potsdam, na Alemanha, os ministros do Ambiente das economias mais importantes concordaram em lançar um estudo global sobre os benefícios económicos da biodiversidade, comparando os custos da perda com os custos de medidas de conservação eficazes. O estudo resultante, *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB), publicado em Maio de 2008, fez uma primeira tentativa de apresentar um quadro quantitativo global, em que avaliava a perda anual de serviços ecossistémicos em 50 mil milhões de euros. Estimava que, se nada for feito, só a perda da biodiversidade terrestre poderia custar 7% do PIB até 2050, com a perda dos serviços dos ecossistemas marinhos a aumentar substancialmente este valor.

É, pois, necessária uma maior sensibilização dos decisores e do público em geral para o **valor económico** dos bens e serviços ecossistémicos

A subsistência de milhões de pessoas depende do funcionamento harmonioso da biodiversidade e dos ecossistemas.

1.1.2. RESPOSTAS À PERDA DE BIODIVERSIDADE

1.1.2.1. Conservação da biodiversidade

O papel da **biogeografia** é essencial para o desenvolvimento da **Biologia da Conservação** (Whittaker *et al.*, 2005). Na verdade, para preservar a biodiversidade é necessário conhecer a distribuição e a abundância das espécies (Dobson *et al.*, 1997; Araújo & Williams, 2000; Margules & Pressey, 2000; Ferrier, 2002; Pressey *et al.*, 2007; Grantham *et al.*, 2008).

A concepção de **políticas de conservação** eficazes requer um conhecimento detalhado da distribuição dos organismos (Williams *et al.*, 2002; Sánchez-Fernández *et al.*, 2008). Isto permitirá a implementação de medidas de conservação com base numa sólida compreensão do fenómeno da biodiversidade e da sua crise actual (Whittaker *et al.*, 2005).

Contudo, o conhecimento dos padrões e processos da biodiversidade é ainda insuficiente para fornecer aos actores sociais e aos decisores, modelos e cenários seguros para a definição de políticas de conservação (Whittaker *et al.*, 2005).

O **actual conhecimento** acerca da **biodiversidade** geral do mundo é **escasso** e apresenta distorções taxonómicas e geográficas (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010). De facto, uma das razões invocadas para explicar a incapacidade da Europa para sustentar a perda de biodiversidade até 2010 é a falta de conhecimentos sobre o estado da biodiversidade na Europa. Por exemplo, o estudo da fauna de Odonata de Portugal teve início há mais de dois séculos, no entanto, a distribuição conhecida das espécies é ainda claramente insuficiente e distorcida (Ferreira & Weihrauch, 2005; Ferreira, 2008).

Corre-se, assim, o risco de se conceberem e implementarem políticas de conservação baseadas num conhecimento fragmentado e enviesado da biodiversidade (Araújo, 2008).

Na realidade, o elevado **défice de conhecimento** acerca da **biodiversidade** torna premente um maior investimento de pesquisa nesta área. Também, o **deficiente acesso** à informação e a existência de **fontes de dados limitadas, heterogéneas e desarticuladas** constituem um forte entrave à sua conservação, bem como à tomada de decisões bem informadas.

Uma das formas de dar resposta aos problemas levantados passa pela implementação de **atlas de distribuição e bases de dados** que poderão ser usados para gerar informação e conhecimento relevante para o planeamento e conservação da biodiversidade (Margules & Pressey, 2000).

1.1.2.2. As bases de dados biológicos

Dados de biodiversidade detalhados e precisos resultarão em **programas de conservação** com sucesso (Margules & Pressey, 2000).

Para o efeito, o papel dos Museus de História Natural, das colecções privadas e de informação antiga registada na literatura científica é de primordial importância, possibilitando um registo das **distribuições** passadas e presentes, assim como das alterações nos **padrões de biodiversidade**.

Presentemente, muitas iniciativas dedicam-se a recolher extensos **dados de distribuição** para os vários tipos de organismos (Tabela 1.3) (Graham *et al.*, 2004; Stein *et al.*, 2004; Borges *et al.*, 2005; Gachet *et al.*, 2005; Roberts *et al.*, 2005; Hortal *et al.*, 2007; Borges *et al.*, 2008; Robertson, 2008; Constable *et al.*, 2010; GBIF, 2010).

Tabela 1.3

Exemplos de bases de dados (adaptado de Graham *et al.*, 2004).

Base de dados	Cobertura taxonómica	Cobertura geográfica	Endereços Web
Global Biodiversity Information Facility (GBIF)	Ampla	Global	http://www.gbif.org/
Catalogue of Life	Ampla	Global	http://www.catalogueoflife.org/col/search/all
EUNIS biodiversity database	Ampla	Europa	http://eunis.eea.europa.eu/
Portal da Biodiversidade dos Açores	Ampla	Açores	http://www.azoresbioportal.angra.uac.pt/
Index Fungorum	Fungos	Global	http://www.indexfungorum.org
Mammal Species of the World	Mamíferos	Global	http://www.bucknell.edu/msw3/
FishBase	Peixes	Global	http://www.fishbase.org/home.htm
HerpNet	Anfíbios e Répteis	Global	http://www.herpnet.org/
BirdLife Data Zone	Aves	Global	http://www.birdlife.org/datazone/home
Fauna Europaea	Fauna	Europa	http://www.faunaeur.org/
Mapping European Butterflies	Lepidoptera	Europa	http://www.mapeurbutt.de/index.htm
Plants of Spain	Flora	Espanha	http://www.anthos.es/
Flora Digital de Portugal	Flora	Portugal	http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp
Portugal Spider Catalogue	Aranhas	Portugal	http://www.ennor.org/catalogue.php

As **bases de dados biológicas melhoraram** o conhecimento da biodiversidade (Graham *et al.* 2004; Roberts *et al.*, 2005). Estas compilações exaustivas **facultam** uma vasta quantidade de informação acerca de um número crescente de espécies.

A existência de dados de distribuição, representativos de um território e compilados de forma sistemática numa base de dados, permite caracterizar diferentes tipos de *raridade* das espécies, isto é, pode ocorrer uma distribuição restrita mas com elevada frequência de ocorrência a nível local ou uma distribuição alargada mas com fraca frequência de ocorrência a nível local. Por sua vez, o conhecimento aprofundado sobre os tipos de *raridade* das espécies permite efectuar uma primeira aproximação às ameaças que as afectam (Araújo, 2008).

Deste modo, a informação obtida pode ser muito útil para a **investigação** da biodiversidade e **avaliação** da conservação.

As **bases de dados** são, assim, ferramentas que permitem (Hortal *et al.*, 2004; Soberón & Peterson, 2004; Borges *et al.*, 2005; Hortal & Lobo, 2006; Blundell & Burkey, 2007; Soberón *et al.*, 2007; Statzner *et al.*, 2007; Araújo, 2008; Guralnick & Hill, 2008; Robertson, 2008):

- i) concentrar toda a informação dispersa e tornar os dados acessíveis;
- ii) analisar, de forma integrada, **informação** proveniente de diversas fontes e grupos taxonómicos, relacionada com a **conservação das espécies** ou **gestão de áreas**;

- iii) a identificação de padrões de distribuição de **espécies ameaçadas**;
- iv) a avaliação da eficácia do sistema de áreas de conservação;
- v) a avaliação dos impactes potenciais das **alterações climáticas** sobre as distribuições das espécies;
- vi) ajudar a detectar as carências de informação existentes, estimulando a elaboração de estudos nessas áreas;
- vii) exportar os dados para um ambiente **SIG** (Sistema de Informação geográfica) que permita efectuar outros tipos de análise e modelação;
- viii) a criação de **modelos preditivos** da **biodiversidade** ou risco de invasão de **espécies exóticas**;
- ix) a inclusão e revisão contínua de nova informação.

As **bases de dados** deverão permitir ainda um **acesso fácil e generalizado** aos dados de forma a poder dar respostas às questões levantadas no âmbito da **gestão** de património natural e **ordenamento do território**. Da mesma forma, quanto mais detalhada for a informação, tanto no campo da localização espacial como no da descrição do habitat, maior a sua utilidade para a monitorização e conservação da biodiversidade regional (Austin, 1998).

A comunidade de **utilizadores** de dados de biodiversidade é vasta: i) os próprios responsáveis pela produção dos dados (taxonomistas, investigadores, técnicos, colectores) e ii) utilizadores não envolvidos na produção de dados (decisores políticos, cientistas, produtores florestais, gestores ambientais, jardins botânicos, estudantes).

As bases de dados são, assim, ferramentas que permitem **organizar, gerir e disponibilizar**, de um modo simples, a **informação** existente acerca da **biodiversidade**.

1.2. OBJECTIVOS E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

1.2.1. OBJECTIVOS

No território em estudo, quase todos os trabalhos realizados compilam observações esporádicas, verificando-se, até ao momento, poucos estudos específicos e de carácter sistemático sobre a sua diversidade biológica.

Neste contexto, o presente trabalho tem como **objectivo geral** a inventariação, tão detalhada quanto possível, da biodiversidade da serra da Aboboreira.

Definiram-se ainda os seguintes **objectivos específicos**:

- i) a criação de uma base de dados;
- ii) aprofundar o conhecimento sobre a distribuição das espécies existentes na área de estudo e reforçar a sua importância nas políticas regionais de conservação da biodiversidade;
- iii) referenciar as espécies de conservação prioritária;
- iv) dispor de uma ferramenta de educação e divulgação ambiental.

Utilizando a informação da **base de dados** pretende-se ainda obter: i) estimativas do número total de espécies e subespécies conhecidas actualmente na área de estudo; ii) uma síntese da diversidade específica nos diferentes grupos taxonómicos; iii) estimativas do número de espécies com estatuto de ameaça; iv) estimativas do número de espécies incluídas nas listagens da Directiva Aves/Habitats; v) estimativas do número de espécies incluídas nas listagens das Convenções de Berna, Bona e CITES; vi) estimativas do número de espécies endémicas e/ou raras.

Pretende-se, assim, que os **resultados obtidos** neste trabalho promovam: i) o conhecimento sobre o património natural, bem como a monitorização de espécies, *habitats* e ecossistemas deste território; ii) o reconhecimento pela sociedade do valor patrimonial, intergeracional, económico e social da biodiversidade e iii) a educação e a formação da sociedade civil em matéria de conservação da natureza e da biodiversidade.

Pretende-se, ainda, que a base de dados seja um instrumento dinâmico que possa e seja actualizado com trabalhos futuros.

1.2.2. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A organização desta dissertação concretiza-se no desenvolvimento de **quatro capítulos**, segundo a prática corrente de organização de documentos científicos.

No **primeiro capítulo** (o presente) descreve-se, sumariamente, o estado actual da biodiversidade, o seu papel na sustentação de oferta de serviços dos ecossistemas e, ainda, as bases de dados como ferramentas que poderão ser usadas para gerar informação e conhecimento relevante para o planeamento e conservação da biodiversidade

No **segundo capítulo** descreve-se a área de estudo e explica-se a proveniência dos dados, a organização do trabalho de campo e as metodologias de prospecção. Para além disso, explica-se as opções tomadas sobre a taxonomia e a nomenclatura das espécies utilizadas neste trabalho. Por último, fundamenta-se a utilização do Software Access © da Microsoft.

No **terceiro capítulo** são apresentados os resultados, explica-se o funcionamento da base de dados criada e indicam-se as suas potencialidades na gestão da informação inventariada nesta dissertação.

Por último, no **quarto capítulo**, apresentam-se as principais conclusões emanadas da discussão dos resultados, tendo em vista o potencial de aplicação da base de dados na gestão da biodiversidade e ordenamento do território.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA



Foto: Paulo Santos

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1.1. ENQUADRAMENTO

A serra da Aboboreira fica situada na região norte de Portugal, na província do Douro Litoral, Distrito do Porto e reparte-se pelos concelhos de **Amarante**, **Baião** e **Marco de Canaveses** (Figura 2.1). Em termos administrativos, na área de estudo, estão representadas 11 freguesias (Tabela 2.1).

Localiza-se, aproximadamente, entre as **latitudes** 41°09'19" e 41°13'51" N e as **longitudes** 7°57'38" e 8°05'40" W.

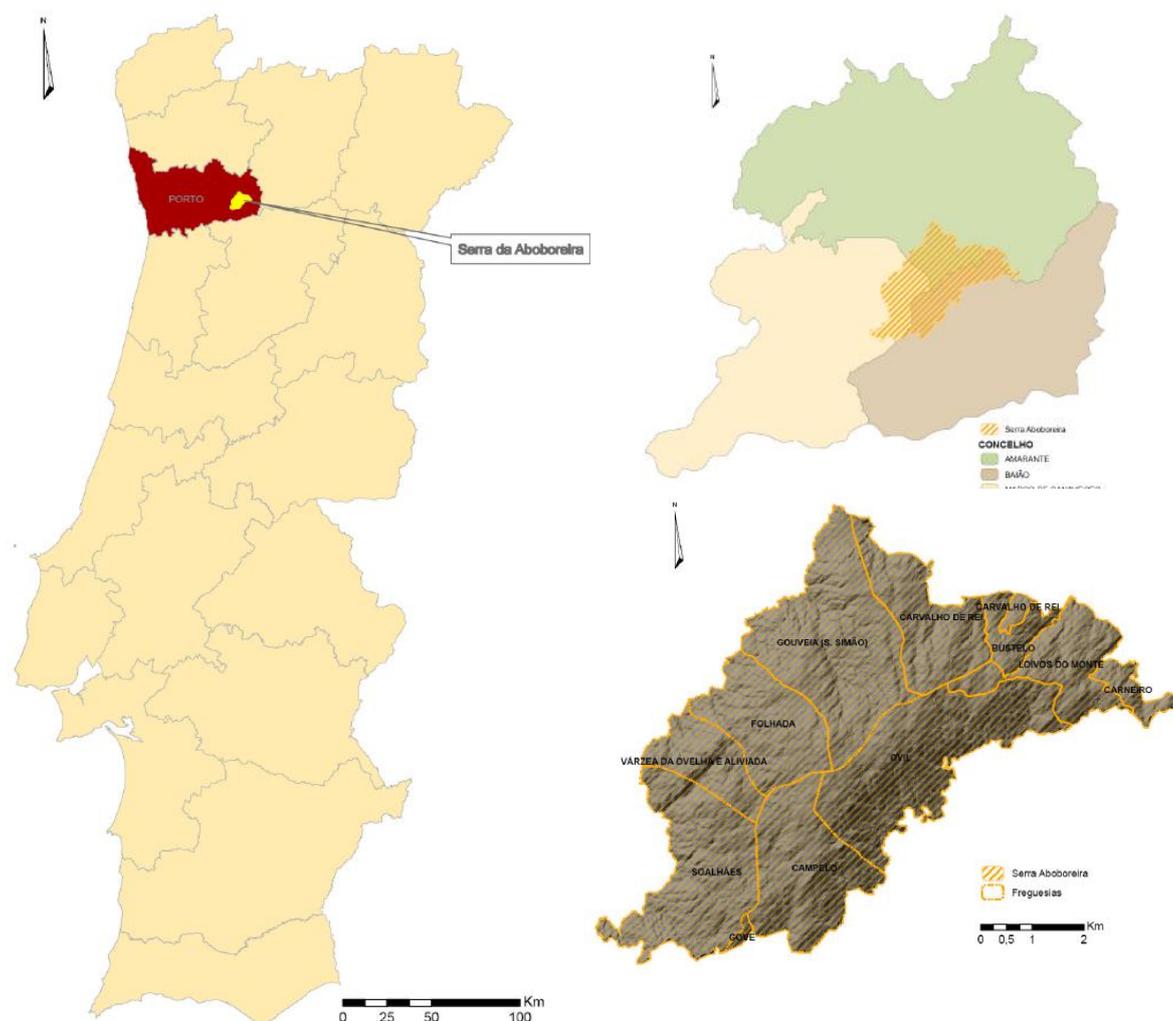


Figura 2.1

A localização da área de estudo em Portugal (Fonte: AFEDT).

Tabela 2.1

A área de estudo abrange território de onze freguesias pertencentes aos concelhos de Amarante, Baião e Marco de Canaveses.

Concelhos	Freguesias
Amarante	Bustelo
	Carvalho de Rei
	Gouveia (S. Simão)
Baião	Carneiro
	Loivos do Monte
	Ovil
	Campelo
Marco de Canaveses	Gove
	Várzea da Ovelha e Aliviada
	Folhada
	Soalhães

2.1.2. GEOMORFOLOGIA

De orientação aproximada Nordeste-Sudoeste, a serra da Aboboreira é limitada, *grosso modo*, a Nordeste pelo **rio Fornelo**, Este, Sudeste e Sul pelo **rio Ovil** e a Noroeste e Oeste pelo **rio Ovelha**. Ocupa uma superfície aproximadamente rectangular, com cerca de 14 por 7 km de extensão.

A serra da Aboboreira faz parte de um conjunto de alinhamentos do NW português influenciados pela acção da tectónica recente. O levantamento tectónico deste sector do maciço antigo condicionou a sua morfologia com um poderoso encaixe dos cursos de água, ao longo da rede de **fracturação** (Ribeiro, 1988; Bateira *et al.*, 2008). Esta rede de fracturação determina, por exemplo, na área de estudo, a orientação, quase na sua totalidade, dos rios Ovelha e Ovil.

A serra possui, de facto, uma grande expressão **orográfica** (Figura 2.2). As cotas mais elevadas situam-se na Senhora da Guia (957 m), Abogalheira (960 m) e Meninas (965 m). Nestas altas superfícies aplanadas despontam inúmeras formas graníticas, de vários tipos e idades, atravessadas aqui e ali por filões de quartzo, de aplito e de pegmatito (Cruz, 2004; Soares, 2008) (Figura 2.3). Estes afloramentos rochosos têm, na sua grande maioria, a direcção NW-SE (Soares, 2004). As vertentes são, sobretudo, íngremes. Na parte inferior dos vales onde correm ribeiros e rios, destaca-se a presença de aluviões predominantemente silto-argilosos.

De referir ainda a existência de formações metassedimentares ou metamórficas onde se destacam os micaxistos e os quartzitos.

2.1.3. CLIMA

O clima da área de estudo é ainda influenciado pelo efeito amenizante do Oceano Atlântico. A queda pluviométrica varia entre 1500 mm e 2000 mm de média anual. As temperaturas médias anuais situam-se entre 12°C e 13°C. Os Invernos são rigorosos e os Verões curtos.

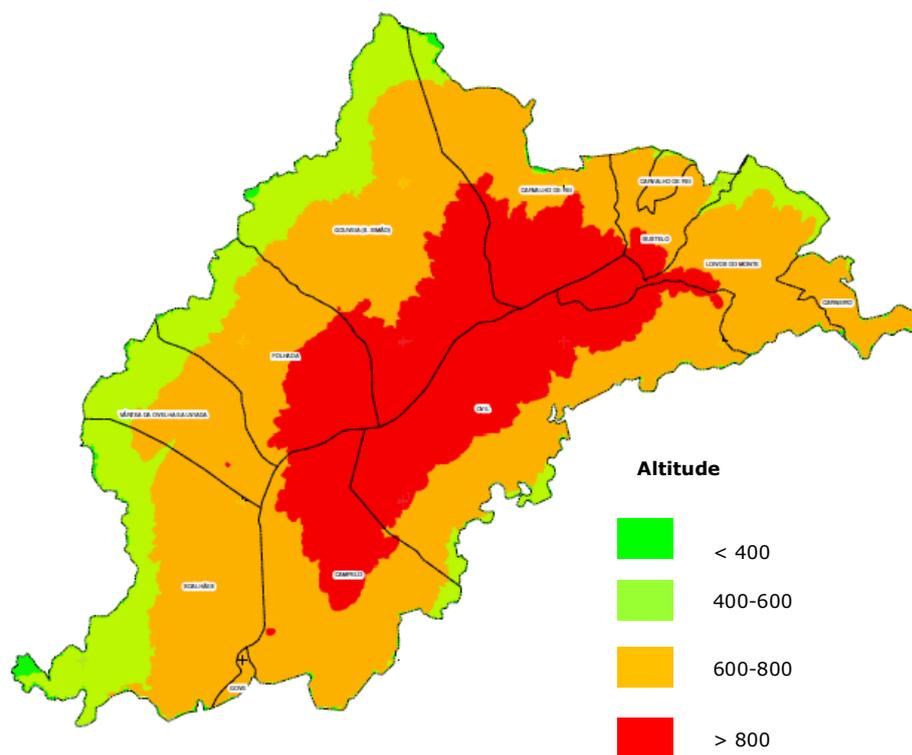


Figura 2.2
Carta hipsométrica da serra da Aboboreira (Fonte: AFEDT).



Figura 2.3
Os espaços abertos dominados por matos e afloramentos rochosos predominam no topo da área de estudo (Fotos: Pedro Pimenta).

2.1.4. COBERTO VEGETAL E HUMANIZAÇÃO DA PAISAGEM

Para além de uma variação altitudinal e uma diversidade de categorias litológicas, a área de estudo abrange ainda diversos habitats e diferentes usos de solo (Honrado, 2010) (Figura 2.4).

Na paisagem da região, as formações com maior expressão, em termos de ocupação de solo, são os **matagais**, **matos** e **ambientes rochosos** (Honrado, 2010).

No planalto da serra da Aboboreira, ocorrem, sobretudo, rochas graníticas e ocupação do solo por matos e afloramentos rochosos.

Nas vertentes da serra ocorrem mosaicos **florestais** ou **agro-florestais** ricos em folhosas autóctones, de que são exemplos as vertentes sobranceiras aos vales dos rios Ovil e Fornelo (Honrado, 2010) (Figura 2.5).

As **áreas agrícolas** mais intensivas e as **áreas urbanizadas** estão presentes, sobretudo, nas zonas menos elevadas do território (Figura 2.6). De facto, apesar do abandono agrícola a que se assistiu nas últimas décadas, a agricultura ainda encontra expressão no área de estudo, com especial relevo nas zonas de baixa altitude. Predominam os sistemas agro-florestais na modalidade silvopastoril com a produção de gado em regime extensivo (Honrado, 2010). Com efeito, grande parte da vegetação associada às áreas agrícolas é semi-natural.

Com efeito, na área de estudo esta diversidade paisagística é muito elevada em virtude da multiplicidade de contrastes entre os diferentes usos do solo e principalmente pela variedade que cada uso contém em si mesmo.

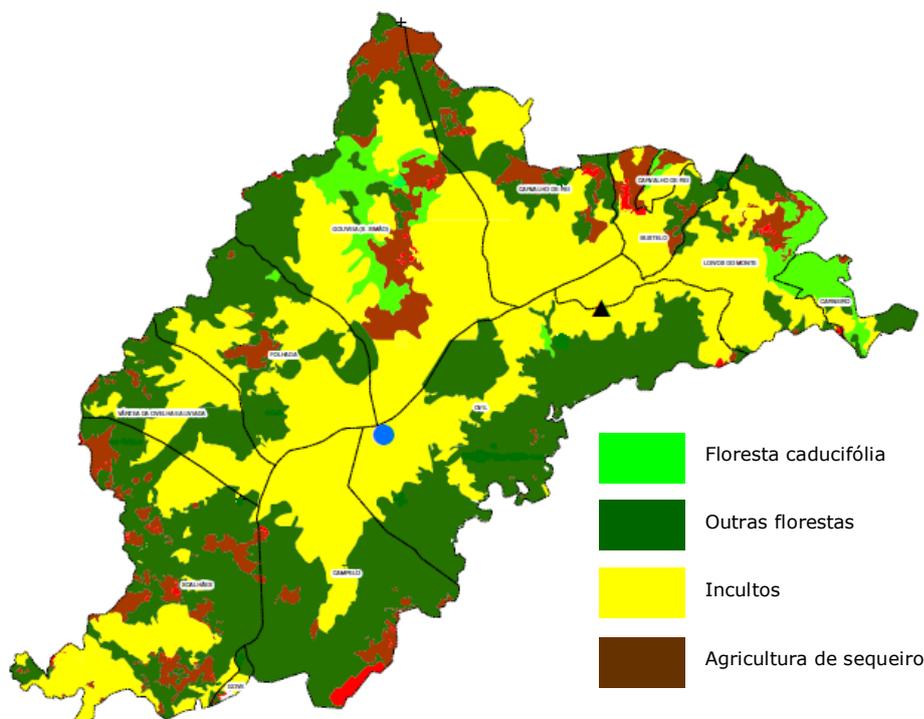


Figura 2.4

Carta de ocupação do solo da serra da Aboboreira (Fonte: AFEDT).



Figura 2.5

Exemplos de ecossistemas florestais presentes na área de estudo (Fotos: Pedro Pimenta).



Figura 2.6

Exemplos de áreas artificializadas presentes na área de estudo (Fotos: Pedro Pimenta).

2.2. ORIGEM DOS DADOS

Foram estudados os seguintes grupos taxonómicos: **fungos** (cogumelos), **líquenes**, **briófitas** (musgos, hepáticas e antocerotas), **plantas vasculares** (fetos, gimnospérmicas e angiospérmicas), **insectos** (coleópteros, hemípteros, lepidópteros, odonatos e ortópteros), **aracnídeos** e **vertebrados** (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Os dados armazenados na base de dados foram obtidos a partir da **literatura** e completados pelo **trabalho de campo**.

Foram carregadas para a base de dados os registos de trabalhos publicados para a região (Pimenta, 2002; Alves, 2004; Maravalhas, 2004; Honrado, 2010).

Não foi, no entanto, possível, encontrar trabalhos com **informação cartográfica** à escala UTM 1x1 km para a serra da Aboboreira.

Tanto para os **anfíbios** como para os **répteis** foi utilizada a informação cartográfica à escala UTM 10x10 km do Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental (Loureiro *et al.*, 2010). Da mesma forma, para as **aves**, foi utilizada a informação resultante dos trabalhos de campo do Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (Equipa Atlas, 2008). Para os anfíbios e répteis foi ainda compilada na base de dados informação de uma publicação científica (Sequeira *et al.*, 2003). Quanto aos **mamíferos**, foi utilizada a informação cartográfica à escala UTM 50x50 km de Mathias (1999).

Para os restantes grupos taxonómicos não foi encontrada qualquer informação cartográfica para a área de estudo.

Tabela 2.2

Tipos de contacto e respectivas classes de evidência de nidificação (Grupo Aves, 2008).

Código do contacto	Descrição	Classe de evidência de nidificação
0	Tipo de contacto não especificado	
1	Ave observada em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução	
2	Macho a cantar (ou chamamento de nidificante durante a época de nidificação)	Possível
3	Evidências indirectas (regurgitações recentes, buracos escavados recentemente, ave morta recentemente, etc.)	
4	Casal observado em habitat adequado à nidificação	
5	Mais de três machos a cantar em simultâneo, em habitat adequado à nidificação. Critério válido apenas depois de 15 de Abril	
6	Macho em atitude de defesa de território (canto, etc.), observado em dois dias diferentes, com pelo menos uma semana de intervalo e no mesmo local	Provável
7	Corte ou parada nupcial	
8	Ave frequentando um local onde provavelmente existe um ninho	
9	Comportamento agitado ou apelo ansioso de ave adulta	
10	Placa térmica (ou pelada de incubação, só observável com a ave na mão)	
11	Ave construindo o ninho	
12	Ave desviando a atenção do observador	
13	Ninho usado recentemente ou cascas de ovos do ano em que está a ser feita a observação	
14	Juvenil que deixou o ninho recentemente (com plumagem incompleta ou só com penugem)	Confirmada
15	Ave adulta a sair de local onde existe um ninho (ninhas em sítios altos ou em buracos, de conteúdo de difícil observação), ou a incubar	
16	Ave adulta transportando alimentos ou saco fecal	
17	Ninho com ovos	
18	Ninho com juvenis (vistos ou ouvidos)	

2.4. BASE DE DADOS

A base de dados foi criada em arquivos Access © da Microsoft. Este programa apresenta várias vantagens, como: i) a sua **ampla difusão** e **facilidade de utilização** pelos utilizadores na introdução de registos; ii) a sua **elevada conectividade** com outros programas gráficos e sistemas de informação geográfica (SIG) e iii) sua **compatibilidade** com a maior parte dos equipamentos informáticos actuais.

2.5. SISTEMÁTICA E NOMES VULGARES

A **sistemática** adoptada baseou-se em diferentes obras consoante os grupos taxonómicos. Assim, para os **peixes** e **mamíferos** a taxonomia e a nomenclatura seguem a edição do *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral *et al.*, 2005).

Quanto aos **anfíbios** e **répteis**, adoptou-se o *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal* (Loureiro *et al.*, 2010).

No caso das **aves**, a taxonomia e a nomenclatura seguiram o adoptado em *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)* (Equipa Atlas, 2008).

Para os nomes vulgares dos peixes, anfíbios, répteis e mamíferos foi seguido o *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral *et al.*, 2005). Relativamente às aves, é usada a lista proposta por Costa *et al.* (2000).

O sistema de classificação usado para a maior parte dos grupos de **invertebrados** segue o delineado para as espécies europeias terrestres do projecto Fauna Europeia, (<http://www.faunaeur.org>). Para alguns grupos foram utilizados outros sistemas de classificação, nomeadamente Lawrence & Newton (1995) e Lawrence *et al.* (1999) para os **coleópteros**. No caso dos **odonatos** seguiu-se o sistema adoptado em Ferreira *et al.* (2006) e para os **lepidópteros** seguiu-se o adoptado em Maravalhas (2003).

Para os **musgos** é seguida a classificação taxonómica indicada em Goffinet *et al.* (2009). No caso das **antocerotas** é seguida Renzaglia *et al.* (2009) e das **hepáticas** é usada Crandal-Stotler *et al.* (2009). Os trabalhos de Hill *et al.* (2006) e de Schumacker & Vána (2005) foram respectivamente usados como referência para a nomenclatura de musgos e de antocerotas e hepáticas.

No caso das **plantas vasculares**, os critérios taxonómicos e nomenclaturais seguem os trabalhos de Smith *et al.* (2006) e APG III (2009).

A classificação usada para os **fungos** baseou-se no trabalho de Hibbett *et al.* (2007) e em CABI Bioscience *et al.* (2010). No caso dos **líquenes**, a nomenclatura utilizada foi baseada em Llimona & Hlandun (2001) e CABI Bioscience *et al.* (2010). O arranjo das classes, ordens e famílias for baseado em Eriksson (2006).

CAPÍTULO 3

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Foto: Paulo Santos

3.1. ESTRUTURA INTERNA DA BASE DE DADOS

A **base de dados** foi construída sobre uma estrutura de tabelas relacionadas. É constituída por 15 tabelas (Figura 3.1).

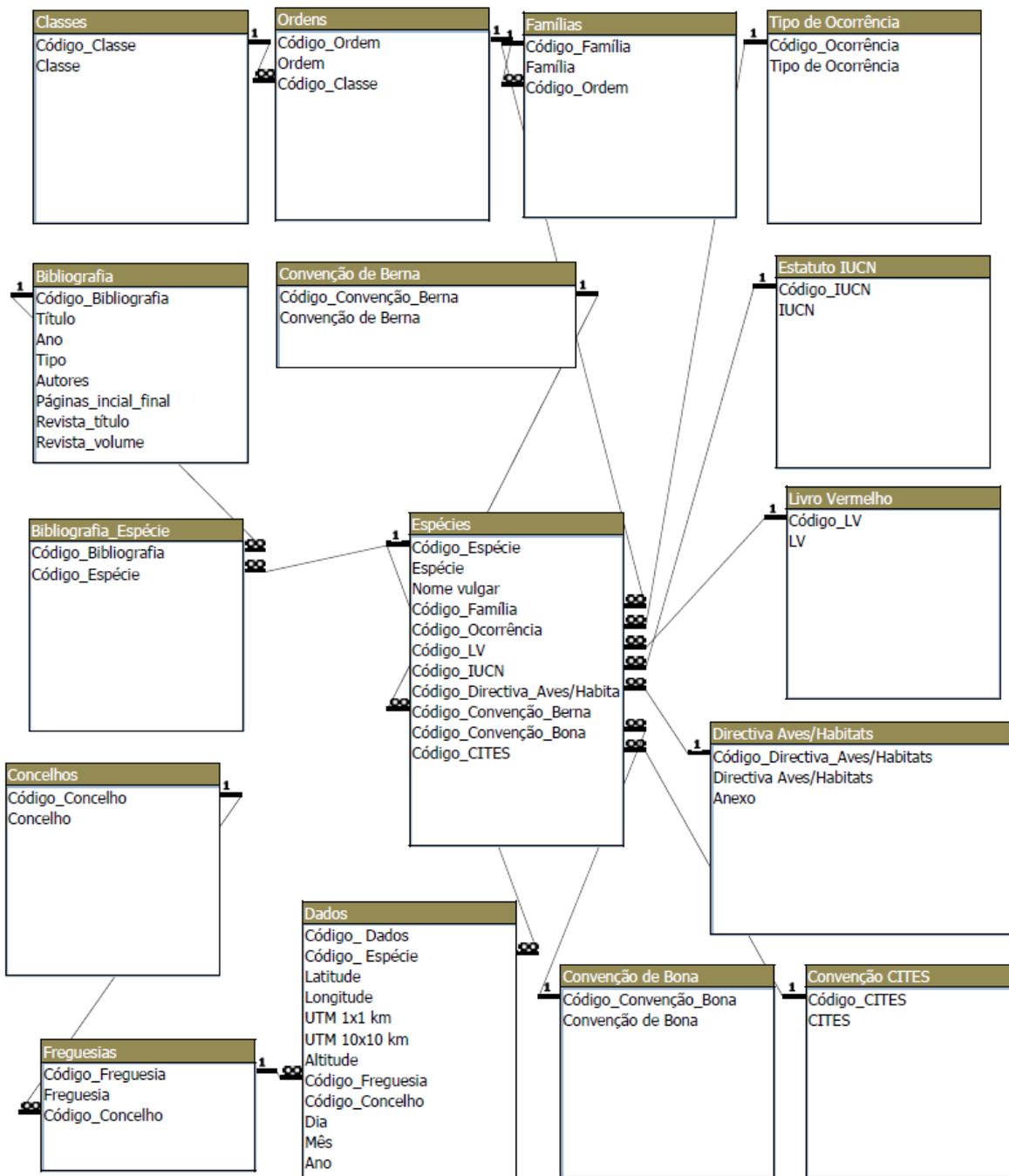


Figura 3.1
Fluxograma das relações entre tabelas da base de dados.

A tabela **principal**, denominada *Espécies*, estabelece nove relações com outras tabelas. Os **campos** presentes nesta tabela são:

- a) **Código_Espécie**: os nomes estão codificados segundo uma hierarquia taxonómica. Por exemplo, ANF.URO.RAN.RANIBE é o código de *Rana iberica*. As três primeiras letras correspondem ao taxon Classe, as três seguintes ao taxon Ordem e as sucessivas à Família e Espécie.
- b) **Espécie**
- c) **Nome vulgar**
- d) **Código_Família**: este campo é guardado na tabela *Famílias*.
- e) **Código_Ocorrência**: este campo é guardado na tabela *Tipo de Ocorrência*.
- f) **Código_LV**: este campo é guardado na tabela *Livro Vermelho*.
- g) **Código_IUCN**: este campo é guardado na tabela *Estatuto IUCN*.
- h) **Código_Directiva_Aves/Habitats**: este campo é guardado na tabela *Directiva Aves/Habitats*.
- i) **Código_Convenção_Berna**: este campo é guardado na tabela *Convenção de Berna*.
- j) **Código_Convenção_Bona**: este campo é guardado na tabela *Convenção de Bona*.
- k) **Código_CITES**: este campo é guardado na tabela *Convenção CITES*.

As outras 14 **tabelas** são: *Classes, Ordens, Famílias, Dados, Concelhos, Freguesias, Livro Vermelho, Estatuto IUCN, Directiva Aves/Habitats, Convenção de Berna, Convenção de Bona, Convenção CITES, Bibliografia e Bibliografia_Espécie*.

3.2. FORMULÁRIOS

Na janela de entrada da base de dados podem-se observar dois campos possíveis de entrada: **Pesquisa de Dados** e **Carregamento de Dados** (Figura 3.2). Uma vez seleccionado um destes campos (botões) surge o **formulário** correspondente.

Com efeito, existem **dois** formulários na base de dados: o formulário *Pesquisa de Dados* e o formulário *Carregamento de Dados*.



Figura 3.2

Janela de entrada da base de dados em que se podem observar dois campos possíveis de entrada.

3.2.1. FORMULÁRIO DE PESQUISA DE DADOS

O formulário *Pesquisa de Dados* permite fazer consultas que poderão ser filtradas no processo de análise (Figura 3.3).

Figura 3.3

Interface típica do formulário de *Pesquisa de Dados*.

A consulta por espécie pode ser feita:

- i) a partir da escolha da **classe**;
- ii) a partir da escolha da **ordem**;
- iii) a partir da escolha da **família**;
- iv) através da inserção directa do **nome científico** (por exemplo, *Rana iberica*) ou parte do nome;
- v) através da inserção do **nome comum** (rã-ibérica) ou parte do nome.

Assim:

- optando pela **classe** tem-se acesso: i) às ordens que a ela pertencem; ii) a uma lista com o nome das espécies (nome científico e nome comum) que a ela pertencem.
- optando pela **ordem** tem-se acesso: i) às famílias que a ela pertencem; ii) a uma lista com o nome das espécies (nome científico e nome comum) que a ela pertencem.
- optando pela **família** tem-se acesso a uma lista com o nome das espécies (nome científico e nome comum) que a ela pertencem.

Uma vez seleccionada uma das opções anteriores é sempre necessário carregar em **Pesquisar**. É apresentada uma **listagem de espécies**, agrupadas alfabeticamente por nome científico e por nome comum, mostrando ainda o **somatório** dos mesmos. Efectuada a consulta, existe a possibilidade de a limpar e fazer uma outra, através do botão **Anular selecção**. As listagens de resultados poderão ser impressas, através do botão **Imprimir**.

Será ainda possível pesquisar (**seleccionando** ou não, em simultâneo, as opções anteriores):

- i) **Tipo de Ocorrência**;
- ii) **Estatuto de Conservação** (LVVP e IUCN);
- iii) **Directiva Habitats** (Anexos II, IV, V e D);

- iv) **Directiva Aves** (Anexos I, II e III);
- v) **Convenção de Berna** (Anexos I, II e III);
- vi) **Convenção de Bona** (Anexo I e Anexo II);
- vii) **Convenção CITES** (Anexos A, D, IA e IIA).

obtendo, deste modo, a informação de todos os registos referentes a cada uma das situações.

Uma vez seleccionado **um** ou **vários** destes **critérios** é sempre necessário carregar em **Pesquisar**. No caso de o utilizador pretender obter, juntamente com a listagem de espécies, os dados de campo, deve carregar em **Dados de Campo**.

O formulário *Pesquisa de Dados* tem vários **automatismos** criados para fazer a sua gestão o mais fácil possível. Estes automatismos foram programados com a linguagem Visual Basic.

Com efeito, a base de dados apresenta vários campos com a forma de *combo-box*, que permitem não ter de escrever os itens de cada vez que é feita uma pesquisa. A *combo-box* apresenta a lista de todos os itens que pertencem a um campo e o utilizador só tem que escolher o item que pretende. Estas *combo-box* correspondem aos **campos** Classes, Ordens, Famílias, Tipo de Ocorrência, Estatuto de Conservação, Convenção de Berna, Convenção de Bona e Convenção CITES.

3.2.2. FORMULÁRIO DE CARREGAMENTO DE DADOS

No formulário Carregamento de Dados são introduzidos os registos de espécies (Figura 3.4).

Figura 3.4

Interface típica do formulário de *Carregamento de Dados*.

Os **campos** presentes neste formulário são:

- a) **Código**: campo composto por uma letra e um número de oito algarismos (por exemplo, P-09.02.27.01). As letras identificam o autor do registo. Os números correspondem ao ano, mês e dia em que foi feita a observação.
- b) **Espécie**: nome da espécie. Este campo é guardado na tabela *Espécies*.
- c) **Latitude**: as coordenadas geográficas (no sistema WGS 84), em graus, minutos e segundos das latitudes.

- d) **Longitude:** as coordenadas geográficas (no sistema WGS 84), em graus, minutos e segundos das longitudes.
- e) **Quadricula UTM 1x1 km:** as coordenadas UTM da quadricula 1x1 km.
- f) **Quadricula UTM 10x10 km:** as coordenadas UTM da quadricula 10x10 km.
- g) **Concelho:** o nome do concelho.
- h) **Freguesia:** o nome da freguesia.
- i) **Observações:** campo de preenchimento livre e não codificado, onde pode ser inserido qualquer comentário considerado útil.

O processo de introdução de um registo no formulário *Carregamento de Dados* começa pela identificação desse registo com um **código**, seguindo-se a escolha de uma **espécie** e indicação da sua procedência **geográfica** (coordenada UTM). São preenchidos os campos da latitude e longitude.

Este formulário também apresenta alguns automatismos. As espécies são apresentadas numa *combo-box*. Depois de introduzidas as coordenadas, os **concelhos** e **freguesias** são também apresentados numa *combo-box*. O mesmo sucede com a data (dia, mês e ano). As **observações** são um campo de preenchimento livre. Os campos de **preenchimento obrigatório** são o Código, a Espécie e o Concelho.

3.3. RELATÓRIOS

3.3.1. PADRÕES DE RIQUEZA GLOBAIS

Do presente trabalho foi possível carregar na **base de dados**, até ao momento, um total de 1106 espécies e subespécies, que pertencem a 272 famílias, 103 ordens e 22 classes.

As plantas vasculares são o grupo mais diverso, representando cerca de 47% dos *taxa* encontrados na área de estudo (Figura 3.5). Os vertebrados e os invertebrados são, respectivamente, o segundo (15%) e o terceiro (14%) grupos mais diversos. Seguem-se as briófitas (10%), os líquenes (7%) e os fungos (7%).



Figura 3.5

Proporção de *taxa* (espécies e subespécies) dos vários grupos taxonómicos da serra da Aboboreira.

3.3.2. PADRÕES DE RIQUEZA ESPECÍFICA

3.3.2.1. Agaricomycetes e Tremellomycetes (Macrofungos)

Tendo por base a literatura publicada (Honrado, 2010) e o trabalho de campo desenvolvido durante o ano de 2009 foram compilados na base de dados 75 *taxa* de macrofungos (Anexo I).

Os Agaricomycetes estão representados por 74 **espécies**, pertencendo a 8 **ordens**, 30 **famílias** e 44 **gêneros**.

As ordens com maior número de espécies na base de dados são as Agaricales (53), Russulales (8) e Boletales (7) (Figura 3.6). A família Tricholomataceae é a mais diversa (Figura 3.7).

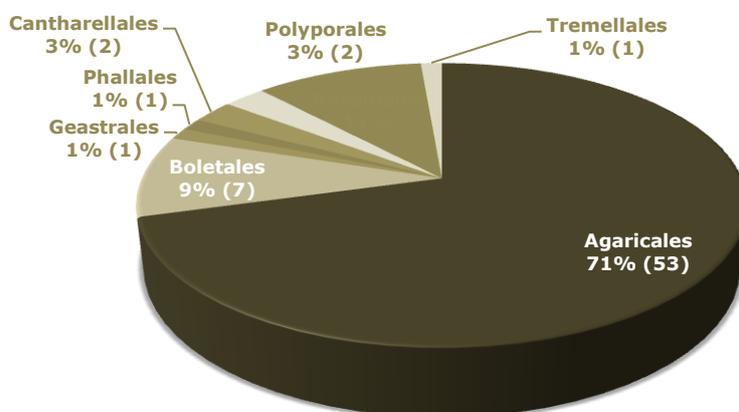


Figura 3.6

Representatividade em número de espécies de cada uma das ordens de **macrofungos** que ocorrem na serra da Aboboreira.

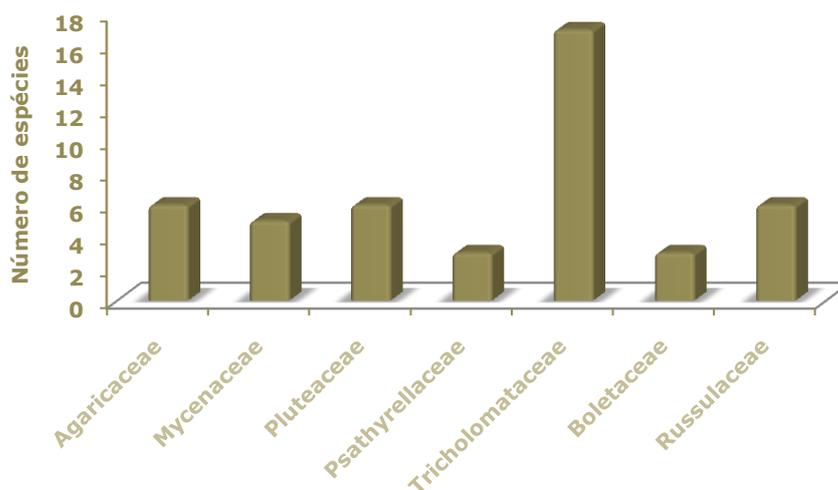


Figura 3.7

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **macrofungos** que ocorrem na serra da Aboboreira.

3.3.2.2. Arthoniomycetes e Lecanoromycetes (Líquenes)

De acordo com a bibliografia consultada (Honrado, 2010) foram carregados na base de dados, até ao momento, 83 *taxa* de líquenes para a serra da Aboboreira (Tabela 3.1) (Anexo II). As **ordens** que apresentam mais espécies são: Lecanorales (58), Peltigerales (13) e Pertusariales (9). As **famílias** com maior diversidade são (Figura 3.8): Parmeliaceae (27), Cladoniaceae (12) e Pertusariaceae (9). Os **géneros** *Cladonia* (12), *Pertusaria* (8), *Usnea* (6), *Melanelia* (4), *Parmelia* (4), *Physconia* (4) são os que têm maior número de *taxa*.

Tabela 3.1

Número de espécies de cada uma das classes e ordens de líquenes observadas, até ao momento, na Serra da Aboboreira.

Classe	Ordem	Número de espécies
Arthoniomycetes		1
	Arthoniales	1
Lecanoromycetes		82
	Lecanorales	58
	Ostropales	1
	Peltigerales	13
	Pertusariales	9
	Teloschistales	1

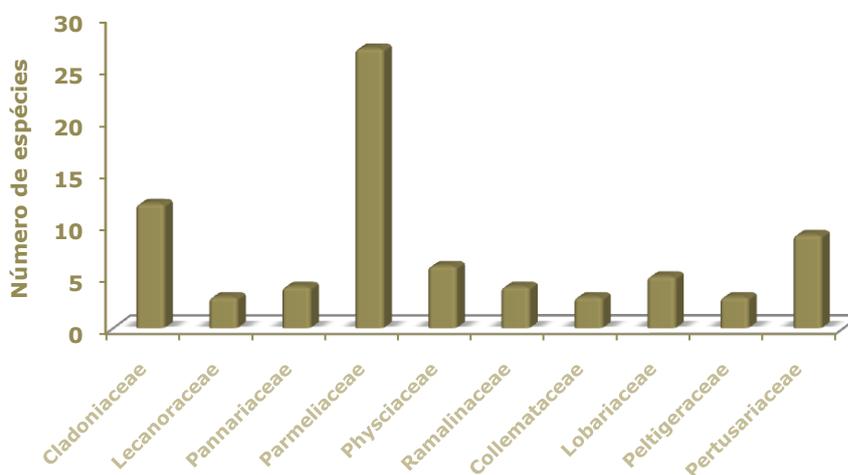


Figura 3.8

Representatividade em número de espécies de cada uma das principais famílias de líquenes carregados na base de dados para a serra da Aboboreira.

3.3.2.3. Bryopsida, Polytrichopsida e Andreaeopsida (Musgos), Marchantiopsida, Jungermanniopsida (Hepáticas) e Anthocerotopsida (Antocerotas)

O número total de *taxa* de **musgos**, **hepáticas** e **antocerotas** registados na base de dados está resumido na Figura 3.9. Os dados têm por base a literatura publicada (Alves *et al.*, 2004; Honrado, 2010) e o trabalho de campo desenvolvido durante o ano de 2009. São apresentados 109 *taxa* de briófitas (83 musgos, 25 hepáticas e 1 antocerota) (Anexo III).

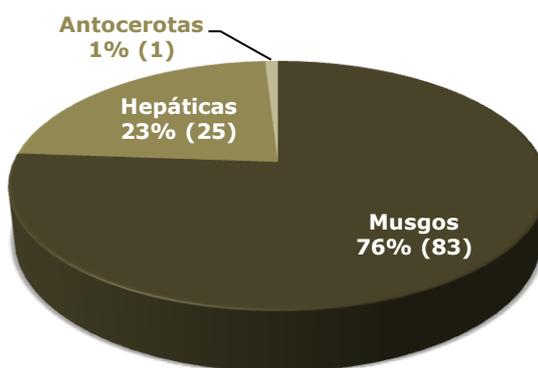


Figura 3.9

Representatividade em número de espécies de cada um dos três grupos de **briófitas** (musgos, hepáticas e antocerotas) que ocorrem na serra da Aboboreira.

No que concerne aos **musgos**, estão representadas na base de dados três classes: **Bryopsida**, com setenta e quatro espécies (89%); **Polytrichopsida**, com seis espécies (7%) e **Andreaeopsida**, com três espécie (4%) (Tabela 3.2).

Ocorrem 10 **ordens**, sendo as mais diversas as ordens Hypnales (30), Dicranales (10), Grimmiales (10) e Bryales (9). As **famílias** com maior diversidade são (Figura 3.10): Grimmiaceae (10), Brachytheciaceae (8) e Orthotrichaceae (7). Os **gêneros** *Grimmia* (5), *Orthotrichum* (5), *Polytrichum* (4), *Bryum* (4), *Racomitrium* (4), *Campylopus* (4), *Fissidens* (3), *Hedwigia* (3) e *Andreaea* (3) são os que têm maior número de *taxa*. Existem 7 famílias representadas por uma única espécie.

Tabela 3.2

Número de espécies de cada uma das ordens de Bryophyta da Serra da Aboboreira.

Classe	Ordem	Número de espécies
Andreaeopsida		3
	Andreaeales	3
Polytrichopsida		6
	Polytrichales	6
Bryopsida		74
	Diphysciales	1
	Grimmiales	10
	Dicranales	10
	Pottiales	4
	Orthotrichales	7
	Hedwigiales	3
	Bryales	9
	Hypnales	30

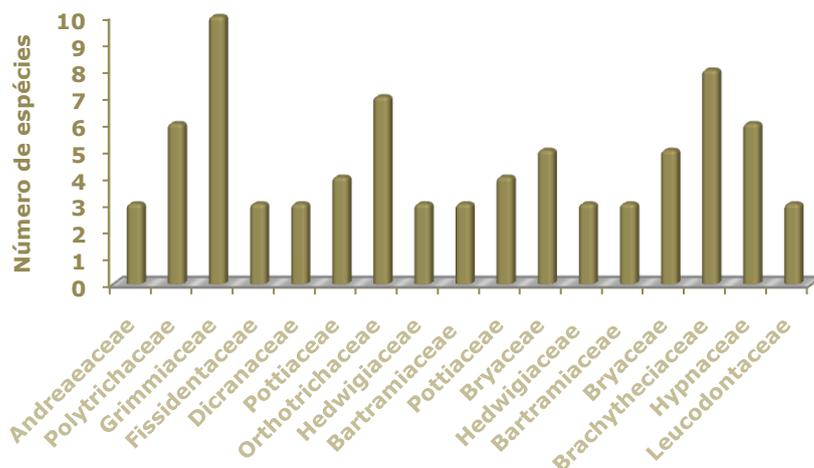


Figura 3.10

Representatividade em número de espécies de cada uma das principais famílias de **musgos** que ocorrem na serra da Aboboreira.

Nas **hepáticas** (Marchantiophyta) estão representadas na base de dados 2 classes: **Marchantiopsida**, com quatro espécies (16%) e **Jungermanniopsida**, com vinte e uma espécies (84%) (Tabela 3.3). As ordens com maior número de *taxa* são: Jungermammiales (12) e Porellales (5). A família com maior número de espécies é a Scapaniaceae (4) (Figura 3.11).

Relativamente às **antocerotas** (Anthocerotophyta), foi contabilizada 1 espécie que pertence à família Anthocerotaceae.

Tabela 3.3

Número de espécies de cada uma das classes e ordens de Marcantiophyta da serra da Aboboreira.

Classe	Ordem	Número de espécies
Marchantiopsida	Lunulariales	1
	Marchantiales	3
		4
Jungermanniopsida	Pelliales	1
	Fossombroniales	1
	Metzgeriales	2
	Porellales	5
	Jungermammiales	12
		21

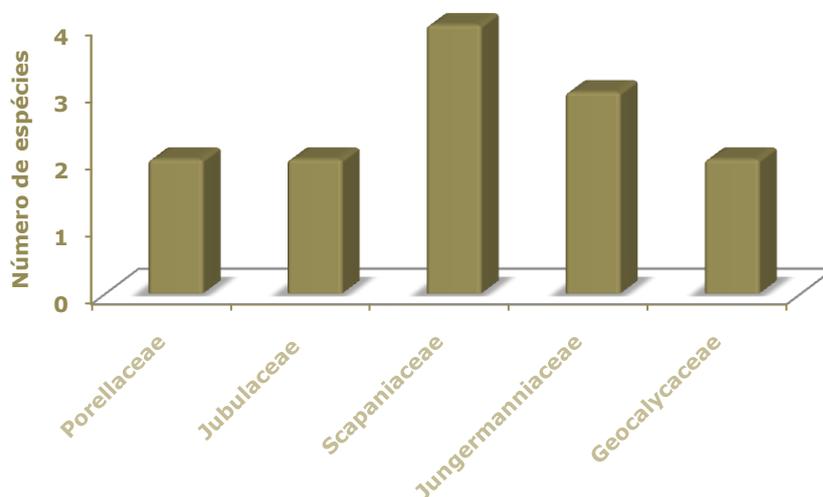


Figura 3.11

Representatividade em número de espécies de cada uma das principais famílias de **hepáticas** que ocorrem na serra da Aboboreira.

3.3.2.4. Polypodiopsida, Pinopsida, Magnoliopsida e Liliopsida (Plantas vasculares)

A lista de **plantas vasculares** carregada na base de dados é, maioritariamente, baseada na literatura publicada (Honrado, 2010).

Na serra da Aboboreira contabilizam-se 526 *taxa* (espécies e subespécies) de plantas vasculares (Anexo IV). No que diz respeito à distribuição por grandes grupos taxonómicos (Figura 3.12), dominam as Magnoliopsida (74%), seguida das Liliopsida (22%), Polypodiopsida (4%) e Pinopsida (1%).

Estão representadas na base de dados 33 **ordens** de plantas vasculares (Tabela 3.4). Com maior número de *taxa* (espécies e subespécies) destacam-se as Poales (84), Asterales (68), Caryophyllales (51), Lamiales (46), Fabales (39), Malpighiales (21) e Rosales (21). Ocorrem 80 **famílias**, sendo as mais diversas as famílias Asteraceae (65), Poaceae (57), Fabaceae (37), Caryophyllaceae (27), Scrophulariaceae (23), Liliaceae (18) e Cyperaceae (18) (Figuras 3.13, 3.14 e 3.15). Os **géneros** *Carex* (11), *Ranunculus* (10), *Trifolium* (10), *Hypericum* (8), *Veronica* (8), *Galium* (7), *Rubus* (6), *Hypericum* (6), *Geranium* (6), *Sedum* (6), *Silene* (6), *Rumex* (6) e *Erica* (6) são os mais diversos.

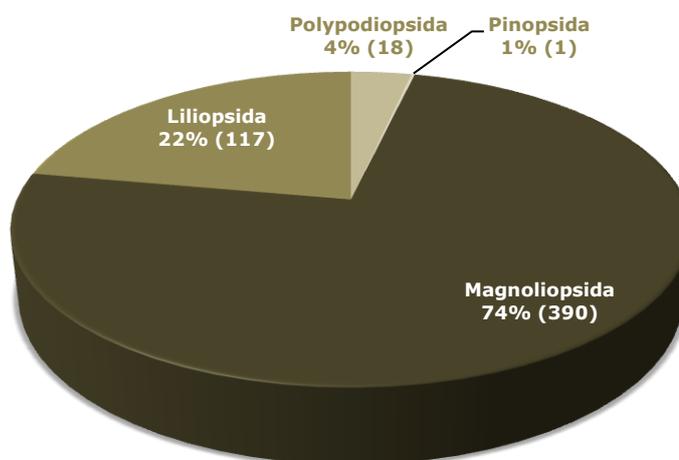


Figura 3.12

Representatividade em número de espécies de cada uma das classes de **plantas vasculares** (Magnoliopsida, Liliopsida, Polypodiopsida e Pinopsida) que ocorrem na serra da Aboboreira.

Tabela 3.4

Número de *taxa* (espécies e subespécies) de cada uma das classes e ordens de **plantas vasculares** da serra da Aboboreira.

Classe	Ordem	Número de <i>taxa</i>
Polypodiopsida		18
	Osmundales	1
	Polypodiales	17
Pinopsida		1
	Pinales	1
Magnoliopsida		390
	Lurales	1
	Ranunculales	19
	Proteales	1
	Cucurbitales	1
	Fagales	18
	Rosales	21
	Fabales	39
	Oxalidales	4
	Malpighiales	21
	Malvales	10
	Brassicales	15
	Sapindales	2
	Myrtales	8
	Geraniales	8
	Saxifragales	11
	Caryophyllales	51
	Ericales	11
	Gentianales	10
	Lamiales	46
	Solanales	16
	Aquifoliales	1
	Asterales	68
	Dipsacales	3
	Apiales	15
Liliopsida		117
	Alismatales	4
	Dioscoreales	1
	Liliales	18
	Asparagales	8
	Poales	85
	Commelinales	1

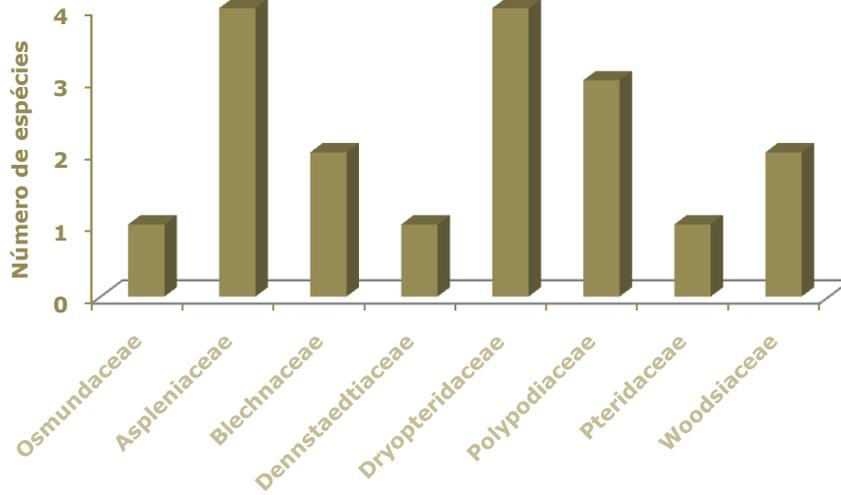


Figura 3.13

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Polypodiopsida** que ocorrem na serra da Aboboreira.

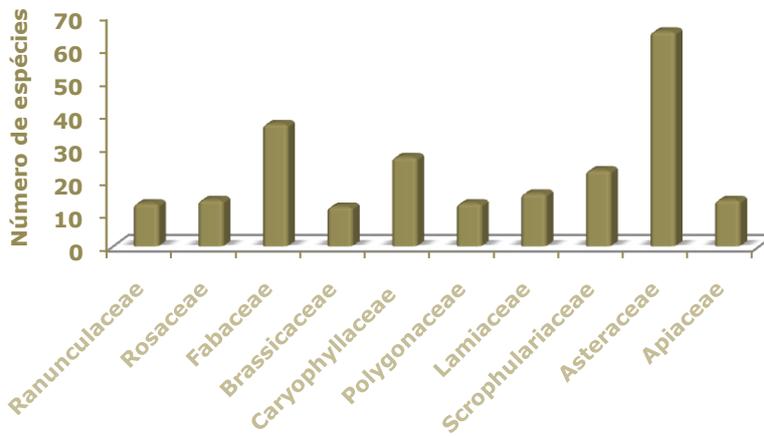


Figura 3.14

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Magnoliopsida** que ocorrem na serra da Aboboreira.

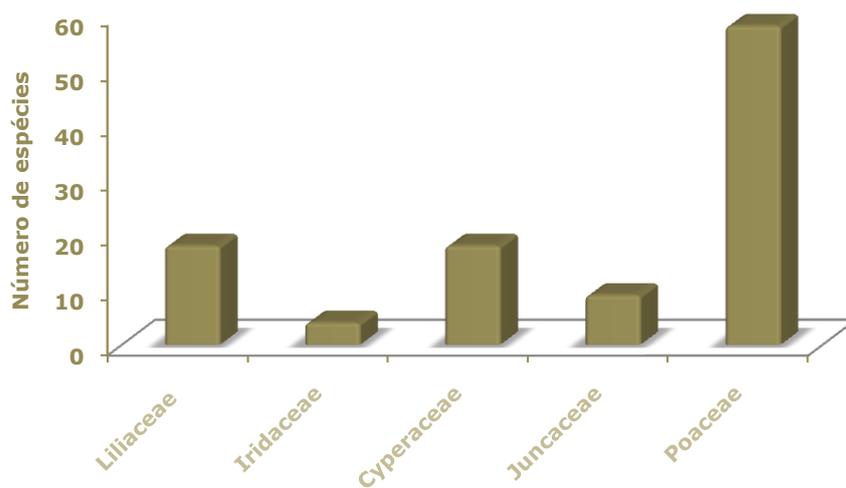


Figura 3.15

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Liliopsida** que ocorrem na serra da Aboboreira.

3.3.2.5. Insecta, Arachnida e Gastropoda (Invertebrados)

Foram registados na base de dados 150 *taxa* (espécies e subespécies) de invertebrados que pertencem a 115 **géneros**, 40 **famílias**, 11 **ordens** e 3 **classes** (Anexo V).

Tendo por base a **literatura** publicada (Maravalhas, 2003) e o **trabalho de campo** desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010, foram listados 142 *taxa* da classe **Insecta**, 7 *taxa* da classe **Arachnida** e 1 *taxon* da classe **Gastropoda** (Figura 3.16).

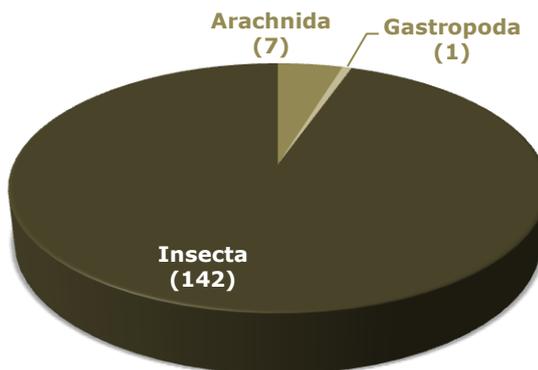


Figura 3.16

Representatividade em número de espécies de cada uma das classes de **invertebrados** listados até ao momento para a serra da Aboboreira.

A ordem **Lepidoptera** é a mais diversa, com 100 *taxa* carregados na base de dados, o que corresponde a 70% de todos os insectos. Seguem-se os escaravelhos (**Coleoptera**), com 16 espécies; as libélulas (**Odonata**), com 9 espécies; os percevejos (**Hemiptera**), com 7 espécies e os gafanhotos (**Orthoptera**), com 7 espécies (Figura 3.17).

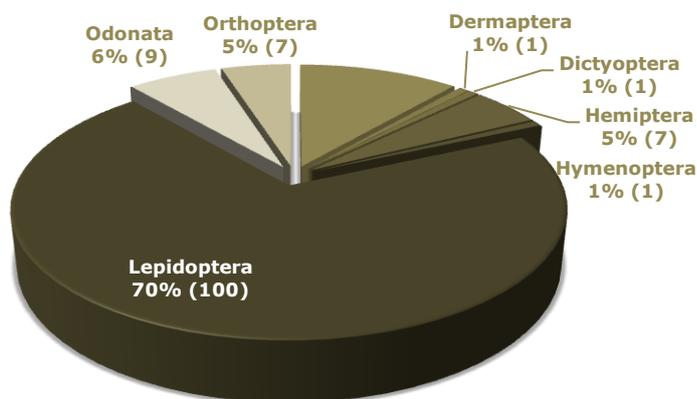


Figura 3.17

Representatividade em número de espécies de cada uma das ordens de **insectos** listados até ao momento para a serra da Aboboreira.

No que se refere às borboletas e mariposas (**Lepidoptera**), as **famílias** com maior número de espécies são as Nymphalidae (44) e Lycaenidae (21) (Figuras 3.18 e 3.19). *Melitaea* é o género com maior diversidade, com 5 espécies; seguem-se os géneros *Argynnis* (4), *Coenonympha* (4), *Hipparchia* (4), *Thymelicus* (3), *Pieris* (3), *Lycaena* (3), *Satyrium* (3 espécies), *Pyronia* (3) e *Melanargia* (3).

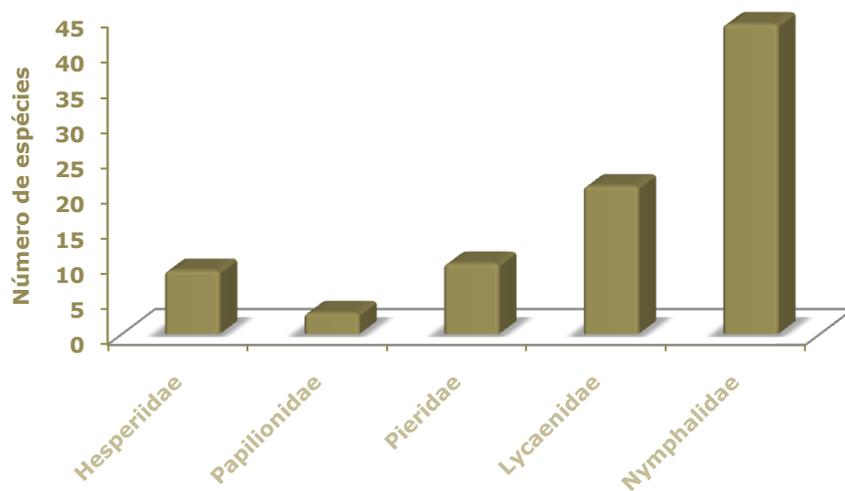


Figura 3.18

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Ropalóceros** que ocorrem na serra da Aboboreira.

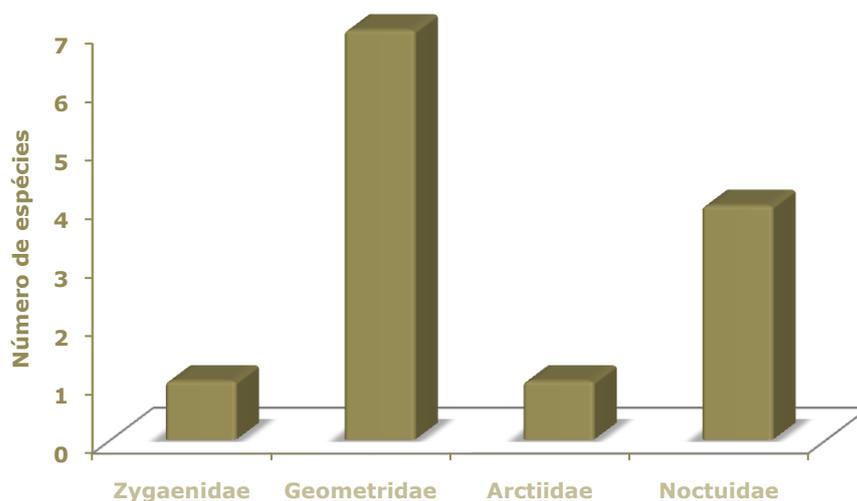


Figura 3.19

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Heteróceros** observados até ao momento na serra da Aboboreira.

Relativamente aos escaravelhos (**Coleoptera**), observa-se que as famílias Coccinellidae e Chrysomelidae são as mais diversas, respectivamente com 4 e 3 espécies (Figura 3.20).

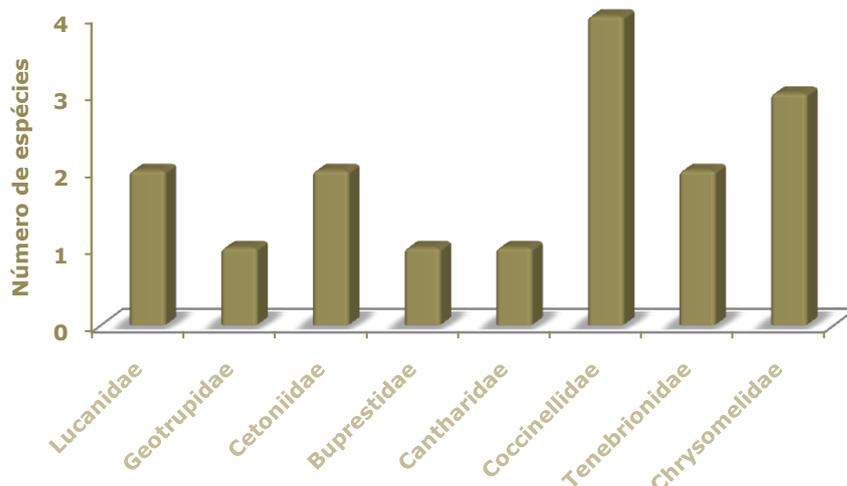


Figura 3.20

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Coleópteros** observados na serra da Aboboreira.

Até ao presente, o registo das libélulas (**Odonata**) da serra da Aboboreira compreende 9 espécies, distribuídas por 7 géneros e 5 famílias (Figura 3.21). A família Calopterygidae é a mais diversa com 3 espécies.

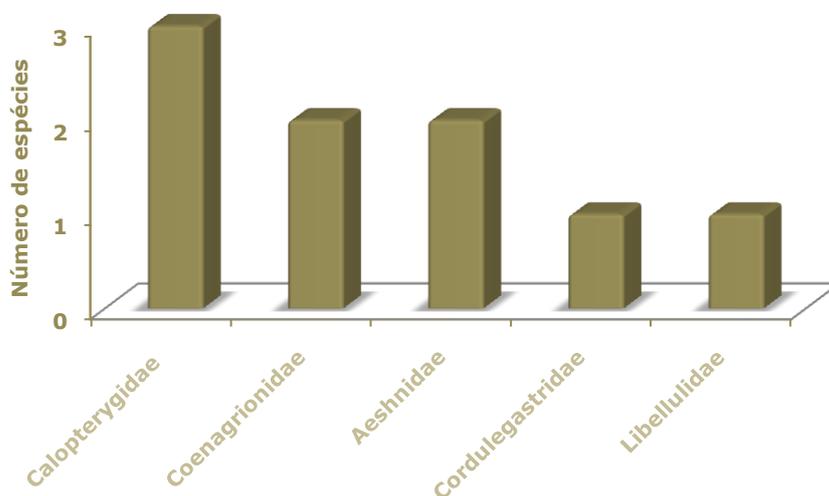


Figura 3.21

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Odonata** listados até ao momento para a serra da Aboboreira.

No que concerne aos percevejos (**Hemiptera**), estão listadas na base de dados 7 espécies, distribuídas por 7 géneros e 5 famílias (Figura 3.22). A família Pentatomidae é a mais diversificada com 3 espécies.

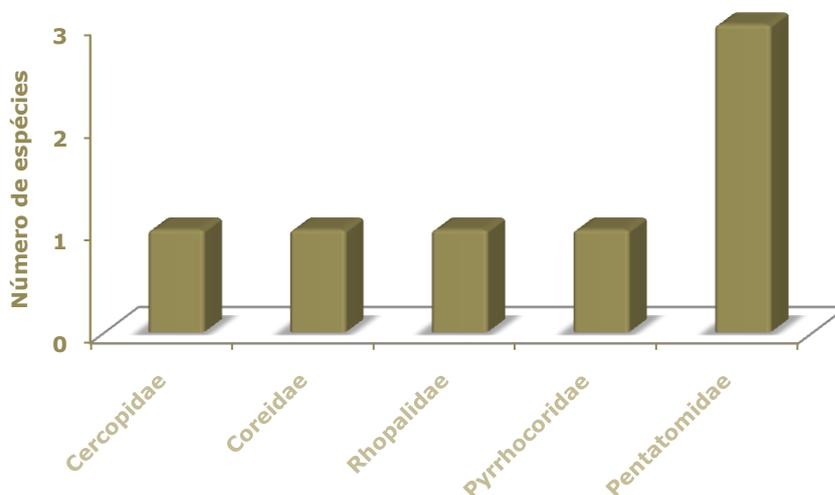


Figura 3.22

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Hemípteros** observados na serra da Aboboreira.

Relativamente aos gafanhotos e grilos (**Orthoptera**), estão carregadas na base de dados 7 espécies (Figura 3.23).

Foram compiladas outras três ordens: **Dermaptera** (bichas-cadela), **Dictyoptera** e **Hymenoptera** (vespas, formigas e abelhas), com uma espécie.

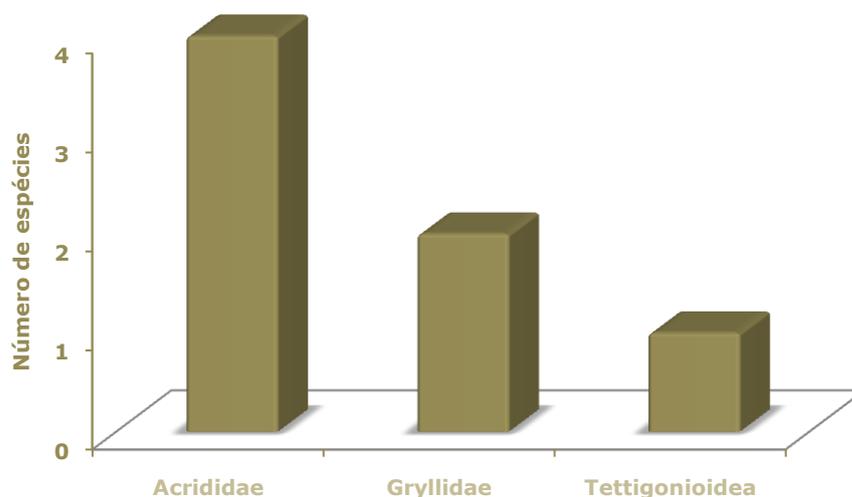


Figura 3.23

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **Orthoptera** observados na serra da Aboboreira.

No que concerne aos aracnídeos (**Arachnida**), estão listadas na base de dados 7 espécies, distribuídas por 6 famílias (Tabela 3.5). Está ainda carregada na BD uma espécie da classe **Gastropoda**.

Tabela 3.5

Número de espécies de cada uma das ordens de **Arachnida** observadas até ao momento da serra da Aboboreira.

Ordem	Família	Número de espécies
Scorpiones		1
	Buthidae	1
Araneae		6
	Theridiidae	1
	Araneidae	2
	Pisauridae	1
	Agelenidae	1
	Thomisidae	1



Figura 3.24

Exemplos de invertebrados observados na serra da Aboboreira. [1] *Chrysolina herbacea* (Foto: Luís Geda); [2] *Agalenatea redii* (Foto: Ana Pinto); [3] *Graphosoma lineatum* (Foto: Liliana Almeida); [4] *Halyzia sedecimguttata* (Foto: Luís Geda).

3.3.2.6. Actinopterygii, Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia

Foram carregadas na base de dados 170 **espécies** de vertebrados, correspondendo a 125 **géneros**, 65 **famílias** e 28 **ordens**. Os dados têm por base a **literatura publicada** e o **trabalho de campo** desenvolvido durante os anos 2009 e 2010 (Anexo VI).

Como se pode observar na figura 3.25, as **Aves** são a classe de vertebrados com maior número de *taxa*, registando 96 espécies (56%). Seguem-se as classes **Mammalia**, com 43 espécies, **Reptilia** (15 espécies), **Amphibia** (10 espécies) e **Actinopterygii** (6 espécies).

Com efeito, para a serra da Aboboreira estão listadas na base de dados (Figura 3.26): i) 12% das espécies de peixes mencionadas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005); ii) 59% das espécies de anfíbios descritas no Atlas Nacional (Loureiro *et al.*, 2010); iii) 43% das espécies de répteis descritas no Atlas Nacional (Loureiro *et al.*, 2010); iv) 33% das espécies de aves referidas no Atlas Nacional (Grupo Aves, 2008); v) 58% das espécies de mamíferos mencionadas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

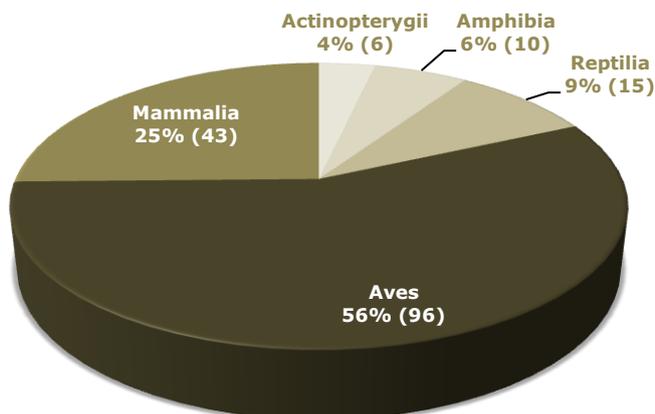


Figura 3.25

Representatividade em número de espécies de cada uma das classes de **vertebrados** listados na base de dados para a serra da Aboboreira.

Fura-pastos *Chalcides striatus* (Foto: Hélia Silva))



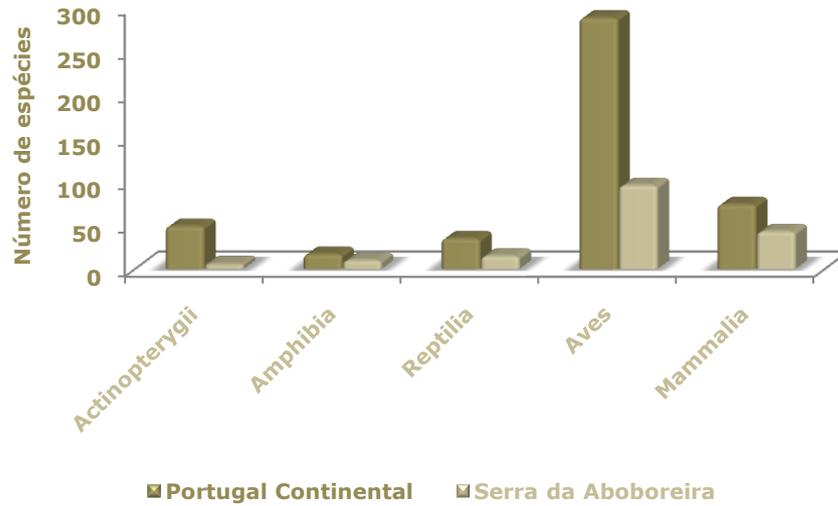


Figura 3.26

Proporção das classes de vertebrados existentes em Portugal continental e na serra da Aboboreira.

A **lista** dos **peixes** (Actinopterygii) mencionada para a serra da Aboboreira é baseada no **trabalho de campo** desenvolvido durante o ano de 2009 (Anexo VI).

Esta listagem contém **6 espécies**, correspondendo a 3 ordens (Figura 3.27) e 3 famílias (3.28). A ordem Cypriniformes está representada por 3 espécies.

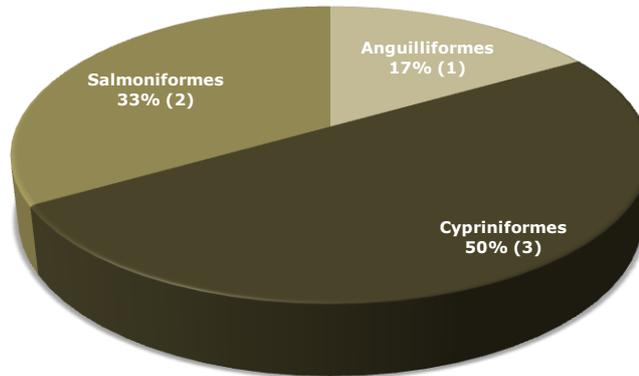


Figura 3.27

Representatividade em número de espécies de cada uma das ordens de **peixes** que ocorrem na serra da Aboboreira.

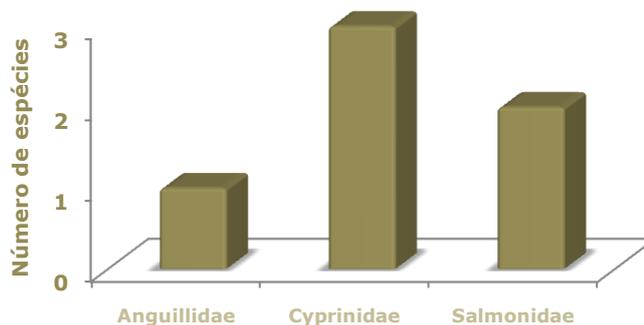


Figura 3.28

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **peixes** que ocorrem na serra da Aboboreira.

A **lista** de **anfíbios** carregada na base de dados baseou-se na **bibliografia publicada** (Loureiro *et al.*, 2010) e no **trabalho de campo** desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010 (Anexo VI).

Foram contabilizadas **10 espécies** de anfíbios, correspondendo a 7 **gêneros**, 4 **famílias** e 2 **ordens**. A ordem com maior número de *taxa* é a **Anura** (6) (Figura 3.29). A família **Salamandridae** é a que tem maior número de *taxa* (4) (Figura 3.30). Os gêneros *Triturus*, *Bufo* e *Rana* estão representados por duas espécies.

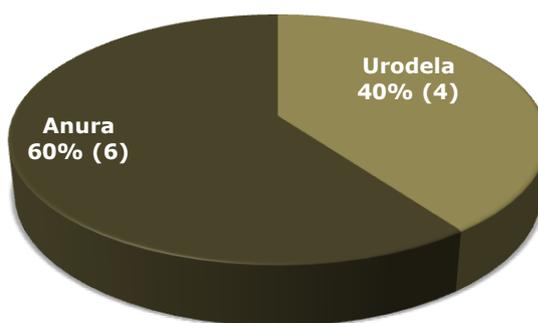


Figura 3.29

Representatividade em número de espécies de cada uma das ordens de **anfíbios** que ocorrem na serra da Aboboreira.

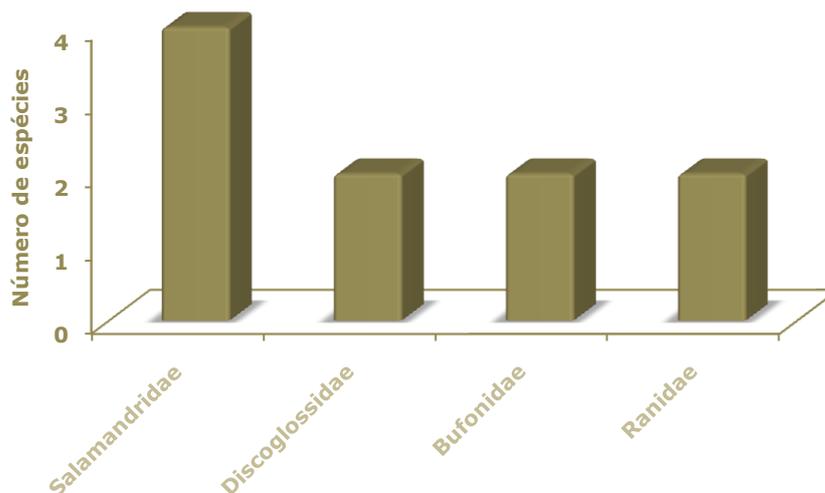


Figura 3.30

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **anfíbios** que ocorrem na serra da Aboboreira.

No que se refere aos **répteis**, foram referenciados **15 taxa** para a serra da Aboboreira (Anexo VI). A listagem foi obtida a partir da **literatura** (Loureiro *et al.*, 2010) e a informação cartográfica através do **trabalho de campo** desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010.

A ordem com maior número de espécies é a **Sauria** (8) (Figura 3.31). **Colubridae** (6) e **Lacertidae** (5) são as famílias com maior diversidade (Figura 3.32). Os géneros com duas espécies são: *Lacerta*, *Podarcis* e *Natrix*.

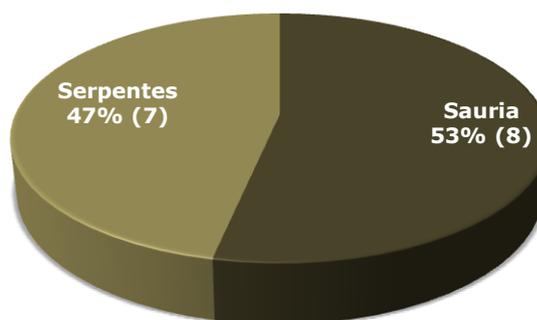


Figura 3.31

Representatividade em número de espécies de cada uma das ordens de **répteis** que ocorrem na serra da Aboboreira.

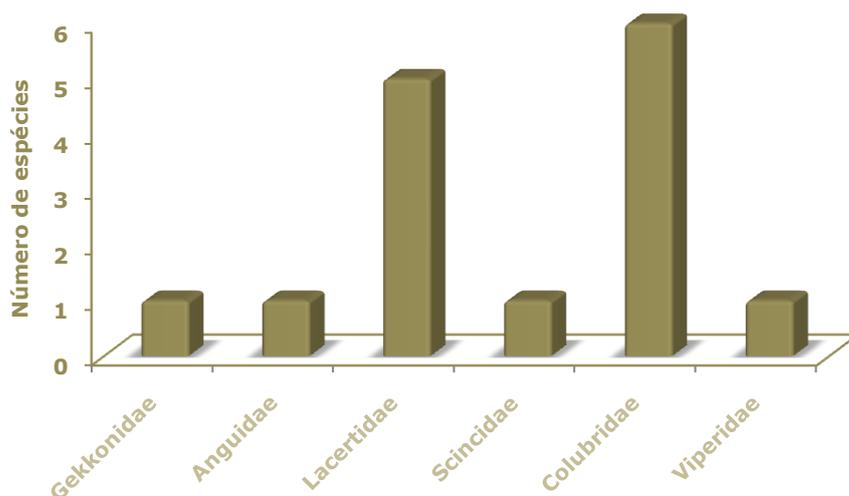


Figura 3.32

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **répteis** que ocorrem na serra da Aboboreira.

A **lista** das **aves** da serra da Aboboreira carregada na base de dados é baseada na **literatura** publicada (Pimenta, 2002; Equipa Atlas, 2008) e no **trabalho de campo** desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010. Esta listagem contém 93 **espécies** (Anexo VI).

Estão representadas 15 **ordens**, 35 **famílias** e 67 **géneros**. As **ordens** com maior diversidade são: Passeriformes (63), Accipitriformes (6), Columbiformes (5) e Strigiformes (5) (Figura 3.33). As **famílias** Sylviidae (10), Turdidae (9), Fringillidae (7) e Accipitridae (6) são as que têm maior número de *taxa* (Figura 3.34). Os **géneros** com maior número de *taxa* são: *Sylvia* (4), *Parus* (4), *Carduelis* (4), *Columba* (3), *Motacilla* (3), *Turdus* (3), *Phylloscopus* (3) e *Emberiza* (3).

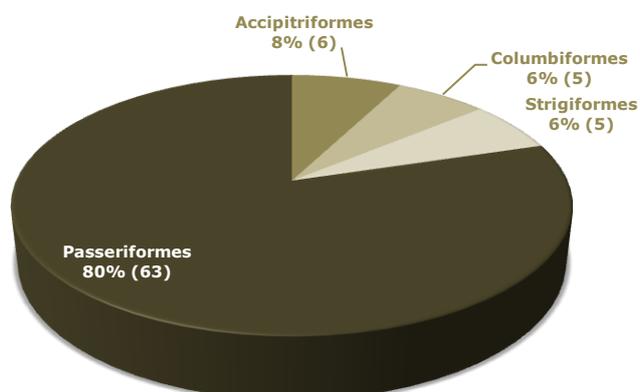


Figura 3.33

Representatividade em número de espécies de cada uma das principais ordens de **aves** que ocorrem na serra da Aboboreira.

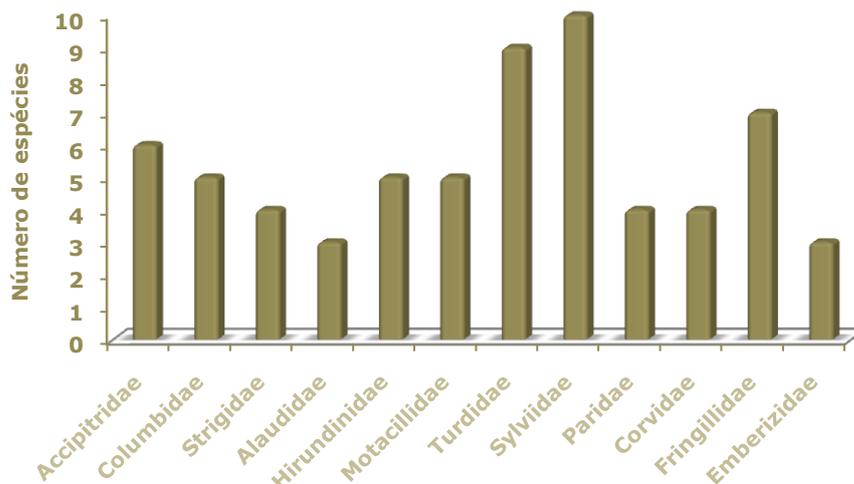


Figura 3.34

Representatividade em número de espécies de cada uma das principais famílias de **aves** que ocorrem na serra da Aboboreira.

A **lista** dos **mamíferos** é baseada na **literatura** publicada (Mathias, 1999) e do **trabalho de campo** desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010. Esta listagem contém 43 **espécies** (Anexo VI).

Estão carregadas na base de dados 6 **ordens**, 17 **famílias** e 32 **gêneros**. As **ordens** com maior número de espécies são as Chiroptera (14), Carnivora (9) e Rodentia (9) (Figura 3.35). As **famílias** Vespertilionidae (9), Muridae (7), Soricidae (5) e Mustelidae (5) são as que têm maior número de *taxa* (Figura 3.36). Os **gêneros** com maior diversidade são: *Myotis* (4) e *Rhinolophus* (3).

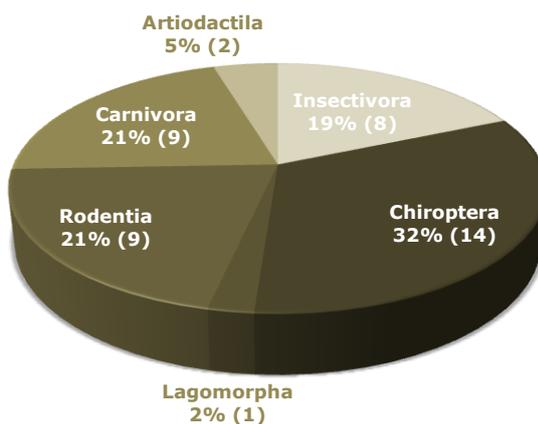


Figura 3.35

Representatividade em número de espécies de cada uma das ordens de **mamíferos** que ocorrem na serra da Aboboreira.

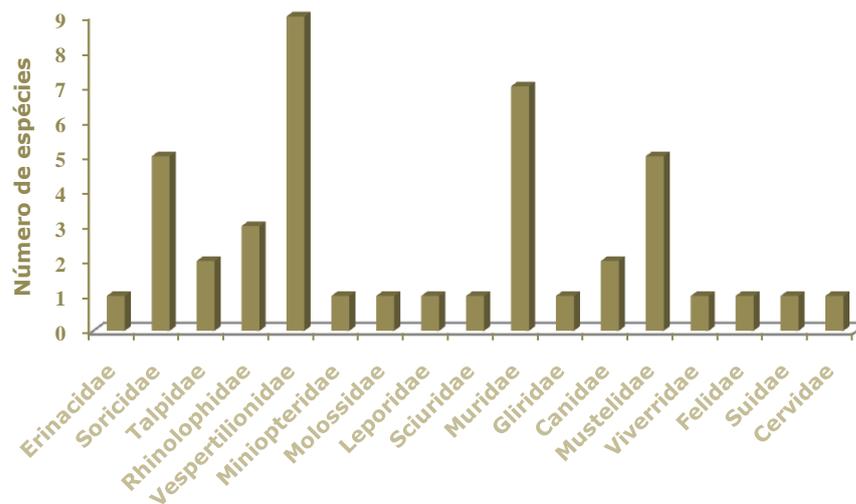


Figura 3.36

Representatividade em número de espécies de cada uma das famílias de **mamíferos** que ocorrem na serra da Aboboreira.

3.3.3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA CONSERVAÇÃO

Vários campos de informação relacionados com **gestão de conservação** foram introduzidos na base de dados e poderão ser filtrados no processo de análise, nomeadamente:

- i) o **estatuto de conservação** segundo o *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral et al., 2005) e/ou segundo os critérios da IUCN (Temple & Terry, 2007; Cox & Temple, 2009; Kalkman et al., 2010; Nieto & Alexander, 2010; Temple & Cox, 2009; Van Swaay et al., 2010)
- ii) o **estatuto de protecção** (espécies listadas na Directiva Habitats e na Directiva Aves, nas Convenções de Berna, Bona e CITES);
- iii) o **tipo de ocorrência** da espécie (residente, visitante, migrador reprodutor, ocasional, não-indígena e endémica).

3.3.3.1. Estatuto de conservação

Como resultados mais significativos para os **vertebrados**, em geral, assinalam-se os seguintes (Cabral et al., 2005) (Figura 3.37):

- duas espécies (1%) estão incluídas na categoria **Criticamente em Perigo** (CR);
- três espécies (2%) estão incluídas na categoria **Em Perigo** (EN);
- onze espécies (7%) estão incluídas na categoria **Vulnerável** (VU);
- seis espécies (4%) estão incluídas na categoria **Quase Ameaçado** (NT);
- cento e trinta e três espécies (79%) estão incluídos na categoria **Pouco Preocupante** (LC).

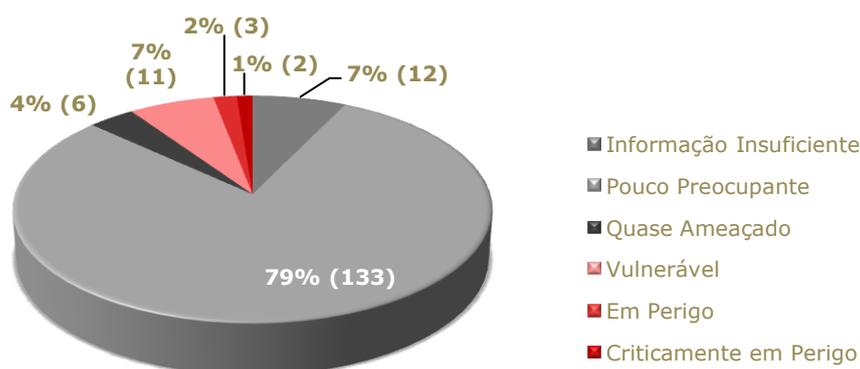


Figura 3.37

Distribuição dos **vertebrados** de acordo com a sua classificação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2005).

Como resultados mais significativos para os **peixes**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.38 e Tabela 3.6) (Cabral *et al.*, 2005):

- uma espécie está incluída na categoria **Em Perigo** (EN), a enguia-europeia *Anguilla anguilla*;
- quatro espécies estão incluídas na categoria **Pouco Preocupante** (LC);
- uma espécie está incluída na categoria **Não Aplicável** (NA).

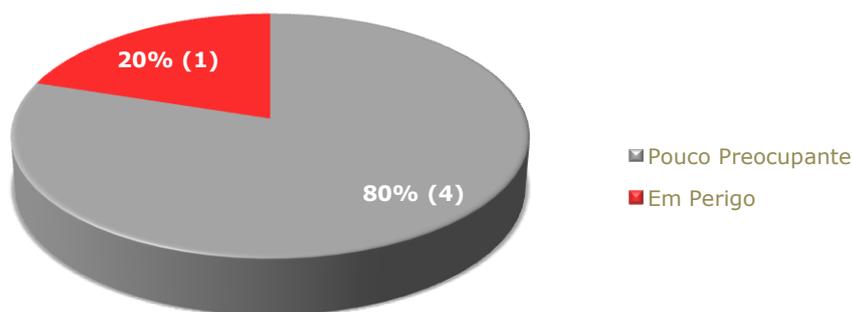


Figura 3.38

Distribuição dos **peixes** de acordo com a sua classificação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Tabela 3.6

Distribuição das categorias atribuídas nas várias ordens e famílias de **peixes** que ocorrem na serra da Aboboreira (Cabral *et al.*, 2005).

Ordem	Família	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Anguilliformes	Anguillidae	0	1	0	0	0	0	1
Cypriniformes	Cyprinidae	0	0	0	0	3	0	3
Salmoniformes	Salmonidae	0	0	0	0	1	0	1
Total		0	1	0	0	4	0	5
%		0	20	0	0	80	0	100

Como resultados mais significativos para os **anfíbios**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.39 e Tabela 3.7) (Cabral *et al.*, 2005):

- uma espécie está incluída na categoria **Vulnerável** (VU), a *Chioglossa lusitanica*;
- uma espécie está incluída na categoria **Quase Ameaçado** (NT), a *Discoglossus galganoi*;
- uma fracção significativa está incluída na categoria **Pouco Preocupante** (LC) (80%).

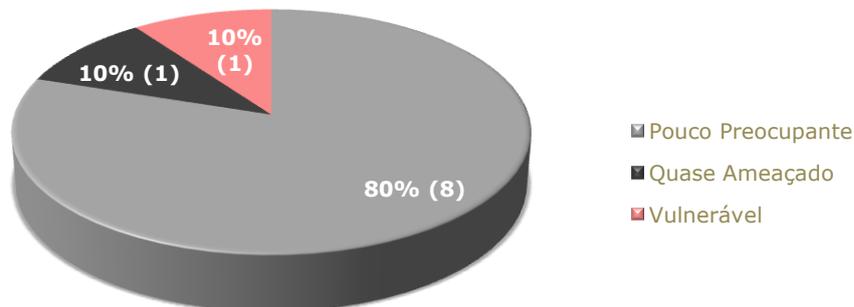


Figura 3.39

Distribuição dos **anfíbios** de acordo com a sua classificação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Tabela 3.7

Distribuição das categorias atribuídas nas várias ordens e famílias de **anfíbios** que ocorrem na serra da Aboboreira (Cabral *et al.*, 2005).

Ordem	Família	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Caudata	Salamandridae	0	0	1	0	3	0	4
	Discoglossidae	0	0	0	1	1	0	2
Anura	Bufonidae	0	0	0	0	2	0	2
	Ranidae	0	0	0	0	2	0	2
Total		0	0	1	1	8	0	10
%		0	0	10	10	80	0	100

Como resultados mais significativos para os **répteis**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.40 e Tabela 3.8) (Cabral *et al.*, 2005):

- uma espécie está incluída na categoria **Vulnerável (VU)**, a *Vipera latastei*;
- catorze espécies estão inseridas na categoria **Pouco Preocupante (LC)**.

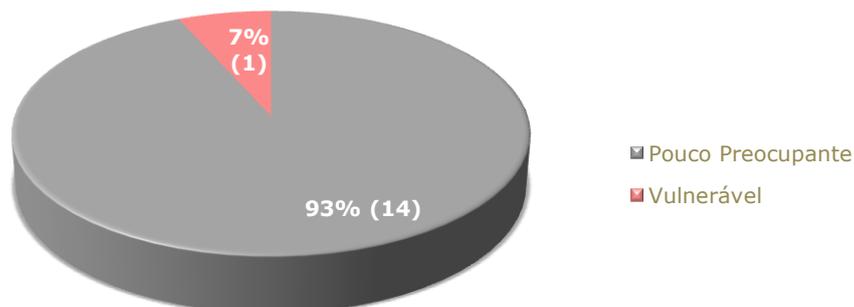


Figura 3.40

Distribuição dos **répteis** de acordo com a sua classificação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Tabela 3.8

Distribuição das categorias atribuídas nas várias ordens e famílias de **répteis** que ocorrem na serra da Aboboreira (Cabral *et al.*, 2005).

Ordem	Família	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Sauria	Gekkonidae	0	0	0	0	1	0	1
	Anguidae	0	0	0	0	1	0	1
	Lacertidae	0	0	0	0	5	0	5
	Scincidae	0	0	0	0	1	0	1
Serpentes	Colubridae	0	0	0	0	6	0	6
	Viperidae	0	0	1	0	0	0	1
Total		0	0	1	0	14	0	15
%		0	0	7	0	93	0	100

Como resultados mais significativos para as **aves**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.41 e Tabela 3.9) (Cabral *et al.*, 2005):

- 3% estão incluídas em duas categorias de ameaça, um na categoria **Em Perigo (EN)**, a águia-caçadeira *Circus pygargus* e dois na categoria **Vulnerável (VU)**, o açor *Accipiter gentilis* e o falcão-peregrino *Falco peregrinus*;
- 4% estão incluídas na categoria **Quase Ameaçado (NT)**, a águia-cobreira *Circaetus gallicus*, o bufo-real *Bubo bubo*, o picanço-barreteiro *Lanius senator* e o corvo *Corvus corax*;
- 4% estão incluídas na categoria **Informação Insuficiente (DD)**;
- 89% estão incluídas na categoria **Pouco Preocupante (LC)**;
- as **aves de presa** são o grupo que apresenta maior percentagem de espécies ameaçadas e quase ameaçadas.

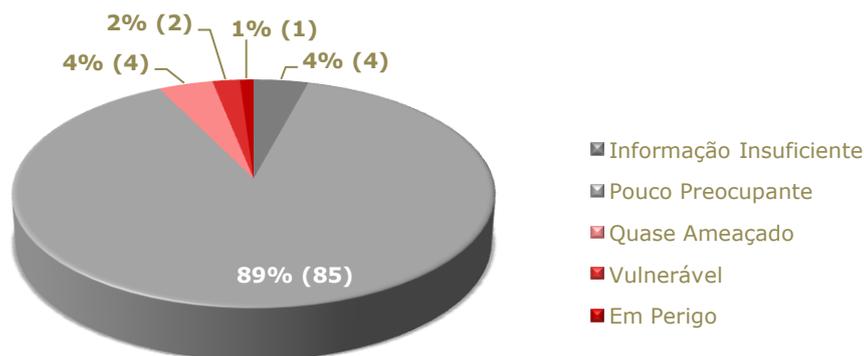


Figura 3.41

Distribuição das **aves** de acordo com a sua classificação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Tabela 3.9

Distribuição das categorias atribuídas nas várias ordens e famílias de **aves** que ocorrem na serra da Aboboreira (Cabral *et al.*, 2005).

Ordem	Família	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Anseriformes	Anatidae	0	0	0	0	1	0	1
Galliformes	Phasianidae	0	0	0	0	2	0	2
Ciconiiformes	Ardeidae	0	0	0	0	1	0	1
Accipitriformes	Accipitridae	0	1	1	1	3	0	6
Falconiformes	Falconidae	0	0	1	0	1	0	2
Gruiformes	Rallidae	0	0	0	0	2	0	2
Charadriiformes	Scolopacidae	0	0	0	0	1	1	2
Columbiformes	Columbidae	0	0	0	0	3	2	5
Cuculiformes	Cuculidae	0	0	0	0	1	0	1
Strigiformes	Tytonidae	0	0	0	0	1	0	1
	Strigidae	0	0	0	1	2	1	4
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	0	0	0	0	1	0	1
Apodiformes	Apodidae	0	0	0	0	1	0	1
Coraciiformes	Alcedinidae	0	0	0	0	1	0	1
	Upupidae	0	0	0	0	1	0	1
Piciformes	Picidae	0	0	0	0	2	0	2
Passeriformes	Alaudidae	0	0	0	0	3	0	3
	Hirundinidae	0	0	0	0	5	0	5
	Motacillidae	0	0	0	0	5	0	5
	Cinclidae	0	0	0	0	1	0	1
	Troglodytidae	0	0	0	0	1	0	1
	Prunellidae	0	0	0	0	1	0	1
	Turdidae	0	0	0	0	9	0	9
	Sylviidae	0	0	0	0	10	0	10
	Aegithalidae	0	0	0	0	1	0	1
	Paridae	0	0	0	0	4	0	4
	Sittidae	0	0	0	0	1	0	1
	Certhiidae	0	0	0	0	1	0	1
	Oriolidae	0	0	0	0	1	0	1
	Laniidae	0	0	0	1	1	0	2
	Corvidae	0	0	0	1	3	0	4
	Sturnidae	0	0	0	0	2	0	2
	Passeridae	0	0	0	0	2	0	2
Fringillidae	0	0	0	0	7	0	7	
Emberizidae	0	0	0	0	3	0	3	
Total		0	1	2	4	85	4	96
%		0	1	2	4	89	4	100

Como resultados mais significativos para os **mamíferos**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.42 e Tabela 3.10) (Cabral *et al.*, 2005):

- 24% estão incluídas em três categorias de ameaça, duas na categoria **Criticamente em Perigo (CR)** (morcego-de-ferradura-mediterrânico *Rhinolophus euryale* e morcego-rato-pequeno *Myotis blythii*), uma na categoria **Em Perigo (EN)** (lobo *Canis lupus*) e sete na categoria **Vulnerável (VU)** (toupeira-de-água *Galemys pyrenaicus*, Morcego-de-ferradura-grande *Rhinolophus ferrumequinum*, morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros*, morcego-rato-grande *Myotis myotis*, morcego-de-franja *Myotis nattereri*, morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersi* e gato-bravo *Felis silvestris*);
- 2% estão incluídas na categoria **Quase Ameaçado (NT)** (coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*);
- 20% estão incluídas na categoria **Informação Insuficiente (DD)**;
- 54% estão incluídas na categoria **Pouco Preocupante (LC)**;
- o grupo dos **quirópteros** inclui um número significativo de espécies com estatuto de ameaça (duas espécies EN e cinco VU) ou sobre os quais não existe informação suficiente (três espécies DD).

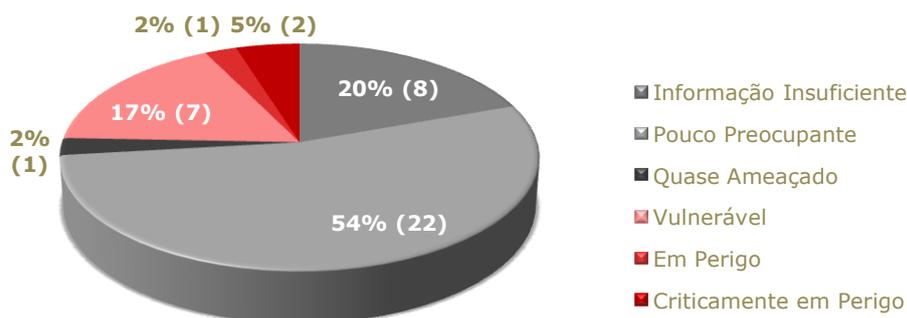


Figura 3.42

Distribuição dos **mamíferos** de acordo com a sua classificação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Tabela 3.10

Distribuição das categorias atribuídas nas várias ordens e famílias de **mamíferos** que ocorrem na serra da Aboboreira (Cabral *et al.*, 2005).

Ordem	Família	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Insectivora	Erinacidae	0	0	0	0	1	0	1
	Soricidae	0	0	0	0	1	3	4
	Talpidae	0	0	1	0	1	0	2
Chiroptera	Rhinolophidae	1	0	2	0	0	0	3
	Vespertilionidae	1	0	2	0	4	2	9
	Miniopteridae	0	0	1	0	0	0	1
	Molossidae	0	0	0	0	0	1	1
Lagomorpha	Leporidae	0	0	0	1	0	0	1
Rodentia	Sciuridae	0	0	0	0	1	0	1
	Gliridae	0	0	0	0	6	1	7
Carnivora	Canidae	0	1	0	0	1	0	2
	Mustelidae	0	0	0	0	4	1	5
	Viverridae	0	0	0	0	1	0	1
	Felidae	0	0	1	0	0	0	1
Artiodactila	Suidae	0	0	0	0	1	0	1
	Cervidae	0	0	0	0	1	0	1
Total		2	1	7	1	22	8	41
%		5	2	17	2	54	20	100

Como resultados mais significativos para os **invertebrados**, assinalam-se os seguintes (Kalkman *et al.*, 2010; Van Swaay *et al.*, 2010):

- duas espécies de lepidópteros estão incluídas na categoria **Quase Ameaçado (NT)** pela União Internacional de Conservação da Natureza (UICN), *Thymelicus acteon* e *Hipparchia statilinus*;
- todos os odonatos estão incluídos na categoria **Pouco Preocupante (LC)** pela União Internacional de Conservação da Natureza (UICN).

3.3.3.2. Estatuto de protecção

Como resultados mais significativos para os **peixes**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.43):

- **duas** espécies estão incluídas na listagem da Directiva Habitats (Tabela 3.11);
- **duas** espécies estão incluídas na listagem da Convenção de Berna.

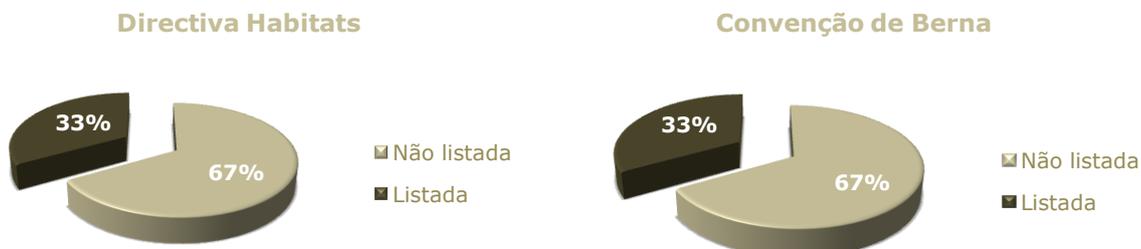


Figura 3.43

Distribuição das espécies de **peixes** de acordo com a sua listagem na Directiva Habitats e na Convenção de Berna.

Como resultados mais significativos para os **anfíbios**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.44):

- **sete** espécies estão incluídas na listagem da Directiva Habitats (Tabela 3.11);
- as **dez** espécies estão incluídas na listagem da Convenção de Berna;
- **cinco** espécies estão incluídas no anexo II da Convenção de Berna (espécies estritamente protegidas).



Figura 3.44

Distribuição das espécies de **anfíbios** de acordo com a sua listagem na Directiva Habitats e na Convenção de Berna.

Como resultados mais significativos para os **répteis**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.45):

- **três** espécies estão incluídas na listagem da Directiva Habitats (Tabela 3.11);
- as **quinze** espécies estão incluídas na listagem da Convenção de Berna;
- **quatro** espécies estão incluídas no anexo II da Convenção de Berna (espécies estritamente protegidas).



Figura 3.45

Distribuição das espécies de **répteis** de acordo com a sua listagem na Directiva Habitats e na Convenção de Berna.

Como resultados mais significativos para os **aves**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.46):

- **dez** espécies estão incluídas na listagem da Directiva Aves (Tabela 3.11);
- **sessenta e quatro** espécies estão incluídas no anexo II da Convenção de Berna (espécies estritamente protegidas);
- **vinte e nove espécies** estão incluídas na listagem da Convenção de Bona;
- **treze** espécies estão incluídas na listagem da Convenção CITES.

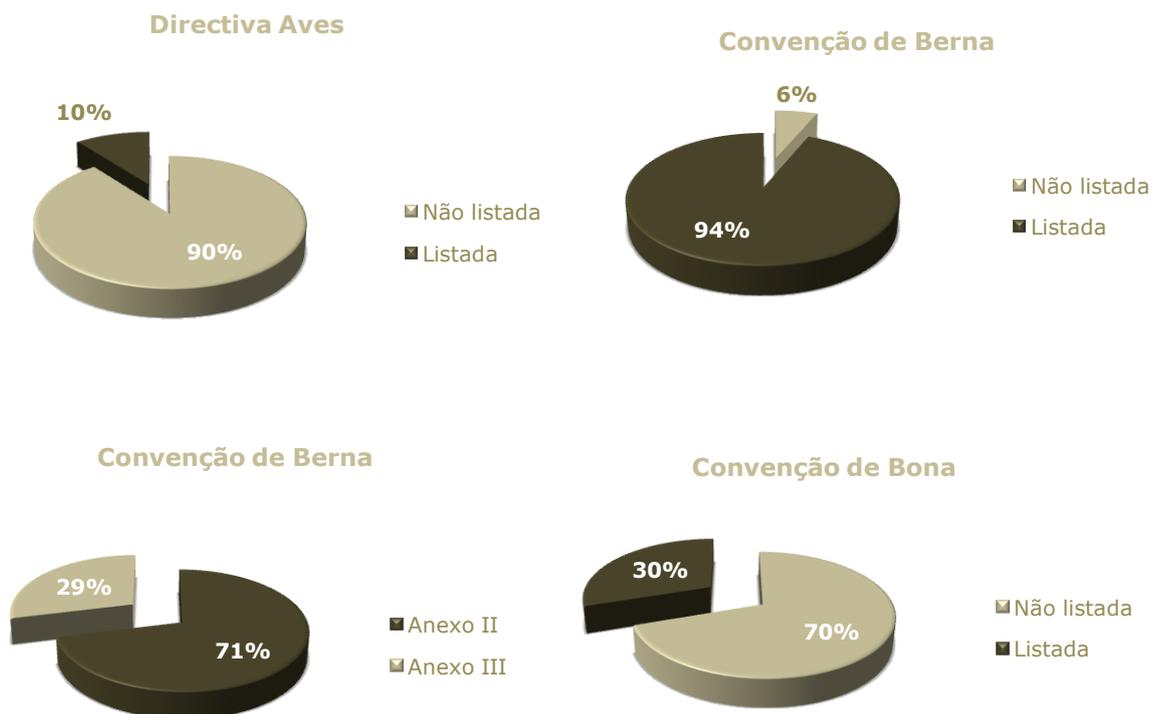


Figura 3.46

Distribuição das espécies de **aves** de acordo com a sua listagem na Directiva Aves e nas Convenções de Berna e de Bona.

Como resultados mais significativos para os **mamíferos**, assinalam-se os seguintes (Figura 3.47):

- **vinte** espécies estão incluídas na listagem da Directiva Habitats (Tabela 3.11);
- **trinta e duas** espécies estão incluídas na listagem da Convenção de Berna;
- **dezassete** espécies estão incluídas no anexo II da Convenção de Berna (espécies estritamente protegidas);
- **três** espécies estão incluídas na listagem da Convenção CITES.

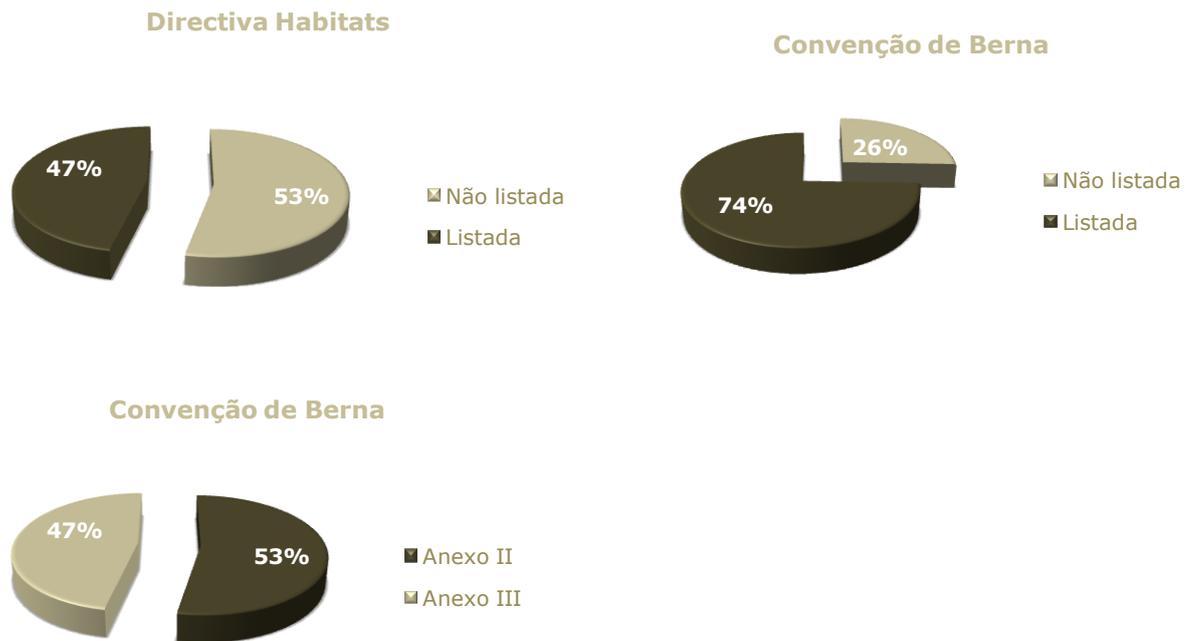


Figura 3.47

Distribuição das espécies de **mamíferos** de acordo com a sua listagem na Directiva Habitats e na Convenção de Berna.



Figura 3.48

Exemplos de vertebrados observados na serra da Aboboreira e que se encontram na listagem da Directiva Habitats. [1] *Chioglossa lusitanica* (Foto: Luís Geadá); [2] *Rana iberica* (Foto: Liliana Almeida).

Tabela 3.11

Espécies de **vertebrados** protegidas pela **Directiva Habitats** (Anexo II, Anexo IV e Anexo V) e pela **Directiva Aves** (Anexo I).

Classe	Taxon	Directiva Aves/Habitats
Peixes	<i>Barbus bocagei</i> Steindachner, 1864	V
	<i>Chondrostoma duriense</i> Coelho, 1985	II
Anfíbios	<i>Chioglossa lusitanica</i> Bocage, 1864	II, IV
	<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)	IV
	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	IV
	<i>Discoglossus galganoi</i> Capula, Nascetti, Lanza, Bullini & Crespo, 1985	II, IV
	<i>Bufo calamita</i> Laurenti, 1768	IV
	<i>Rana iberica</i> Boulenger, 1879	IV
Répteis	<i>Lacerta schreiberi</i> Bedriaga, 1878	II, IV
	<i>Podarcis hispanica</i> (Steindachner, 1870)	IV
	<i>Coluber hippocrepis</i> Linnaeus, 1758	IV
Aves	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	I
	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	I
	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	I
	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	I
	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	I
	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	I
	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	I
	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	I
	<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	I
	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	I
Mamíferos	<i>Galemys pyrenaicus</i> (E Geoffroy, 1811)	II, IV
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	II, IV
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	II, IV
	<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	II, IV
	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	II, IV
	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	II, IV
	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	IV
	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	IV
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	IV
	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	IV
	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	IV
	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	IV
	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	IV
	<i>Miniopterus schreibersi</i> (Kuhl, 1817)	II, IV
	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	IV
	<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	II, IV
	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	V
	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	II, IV
	<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	V
	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	IV

Como resultados mais significativos para a **flora**, assinalam-se os seguintes (Tabela 3.12):

- **quatro** espécies estão incluídas no anexo II da Directiva Habitats;
- **uma** espécie está incluída no anexo IV da Directiva Habitats;
- **uma** espécie está incluída no anexo V da Directiva Habitats;
- **duas** espécies estão incluídas na listagem da Convenção de Berna (Anexo I), *Murbeckiella sousae* Rothm. e *Narcissus triandrus* L. subsp. *triandrus*.

Tabela 3.12

Espécies da flora protegidas pela Directiva Habitats (Anexo B-II, Anexo B-IV e Anexo V).

Família	Taxon	Directiva Habitats
Poaceae	<i>Festuca elegans</i> Boiss.	II
	<i>Festuca summilusitana</i> Franco & Rocha Afonso	II
Brassicaceae	<i>Murbeckiella sousae</i> Rothm.	IV
Lamiaceae	<i>Teucrium salviastrum</i> Schreb	V
Scrophulariaceae	<i>Veronica micrantha</i> Hoffmanns. & Link	II
Asteraceae	<i>Centaurea herminii</i> Rouy subsp. <i>lusitanica</i> (J. Arènes) Franco	II

Como resultados mais significativos para os **invertebrados**, assinalam-se os seguintes:

- a presença de *Lucanus cervus*, **coleóptero** incluído no anexo II da Directiva Habitats;
- a presença de *Euplagia quadripunctaria* e *Euphydryas aurinia*, **lepidópteros** incluídos no anexo II da Directiva Habitats.

3.3.3.3. Tipo de Ocorrência

Como resultados mais significativos, em geral, para os **vertebrados**, assinalam-se os seguintes:

- onze **endemismos ibéricos** (barbo-comum *Barbus bocagei*, boga do Norte *Chondrostoma duriense*, escafo do Norte *Squalius carolitertii*, salamandra-lusitânica *Chioglossa lusitanica*, tritão-de-ventre-laranja *Triturus boscai*, rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi*, rã-ibérica *Rã-ibérica*, lagarto-de-água *Lacerta schreiberi*, lagartixa-de-Bocage *Podarcis bocagei*, musaranho-de-dentes-vermelhos *Sorex granarius* e toupeira *Talpa occidentalis*) (Figura 3.49);
- três espécies **não-indígenas** (truta-arco-íris *Oncorhynchus mykiss*, ratazana *Rattus norvegicus* e geneta *Genetta genetta*);
- relativamente às **aves**, tem-se sessenta e cinco espécies residentes, vinte e quatro espécies migradoras reprodutoras e sete espécies visitantes (Figura 3.50).

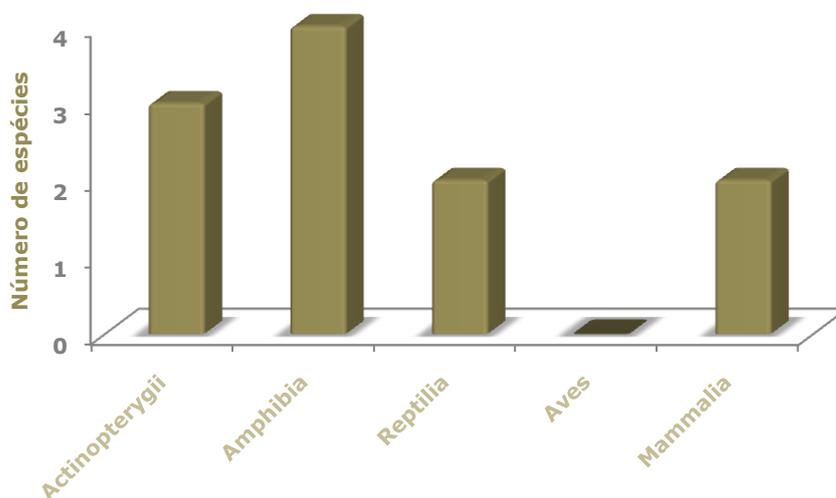


Figura 3.49

Endemismos ibéricos existentes nos diferentes grupos dos **vertebrados** e que estão carregados na base de dados.

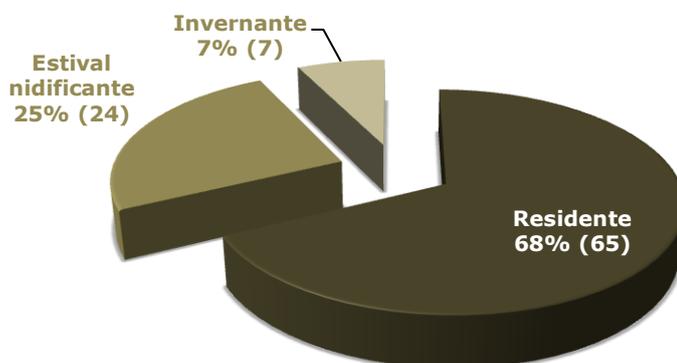


Figura 3.50

Tipo de ocorrência no grupo das aves presentes na área de estudo.

Como resultados mais significativos para a **flora**, assinalam-se os seguintes:

- dois **endemismos lusitanos** (*Murbeckiella sousae* e *Teucrium salviastrum*);
- sete **endemismos ibéricos** (*Arabis juresii*, *Festuca summilusitana*, *Leucanthemopsis flaveola*, *Scrophularia herminii*, *Sedum pruinastrum*, *Silene marizii*).

Síntese

Assim, na **área de estudo**, entre as espécies com interesse para **conservação** e referenciadas na base de dados, destacam-se:

- i) **endemismos lusitanos** e listados nos Anexos IV ou V da **Directiva Habitats**;
- ii) **endemismos ibéricos**;
- iii) **endemismos ibéricos** e listados nos Anexos II, IV ou V da **Directiva Habitats**;
- iv) espécies listadas nos Anexos II, IV ou V da **Directiva Habitats**;
- v) espécies listadas no Anexo II da **Convenção de Berna**;
- vi) espécies listadas no Anexo II da **Directiva Habitats** e na **Convenção de Berna**;
- vii) espécies listadas no Anexo I da **Directiva Aves** e no Anexo II **Convenção de Berna**;
- viii) espécies listadas na **Convenção de Bona**;
- ix) espécies listadas na **Convenção CITES**;
- x) espécies incluídas nas três **categorias de ameaça** – **Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável**.

3.3.4. PROSPECÇÕES DE CAMPO

Neste subcapítulo serão apresentados os registos das **prospecções de campo** carregados na base de dados. Assim, como resultados **mais significativos** assinalam-se os seguintes:

- a **salamandra-lusitânica** *Chioglossa lusitanica*, endemismo ibérico e listada no Anexo I da Directiva Habitats, possui 3 registos para a área de estudo (Figuras 3.51 e 3.52);
- o **tritão-de-ventre-laranja** *Triturus boscai*, endemismo ibérico, foi o anfíbio mais observado e registado na base de dados (Figuras 3.52);



Figura 3.51

Mapa de ocorrência de **anfíbios** na área de estudo (20 registos) [➡ Registos da Salamandra-lusitânica *Chioglossa lusitanica*] (ArcGIS Explorer Online).

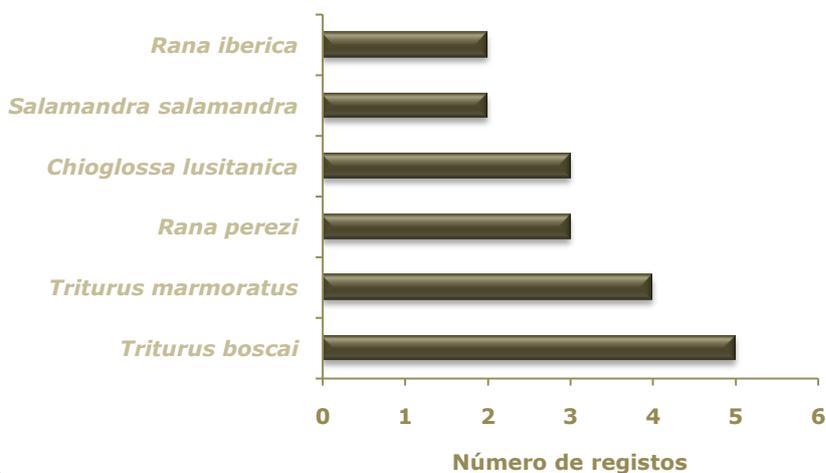


Figura 3.52

Número de registos de campo por espécie (**Anfíbios**).

- o **lagarto-de-água** *Lacerta schreiberi*, endemismo ibérico e listado no Anexo II da Directiva Habitats, foi observado em dois locais (Figuras 3.53 e 3.54);
- a **lagartixa-de-Bocage** *Podarcis bocagei*, endemismo do Noroeste da Península Ibérica, foi o réptil mais observado e registada na base de dados (Figura 3.54);

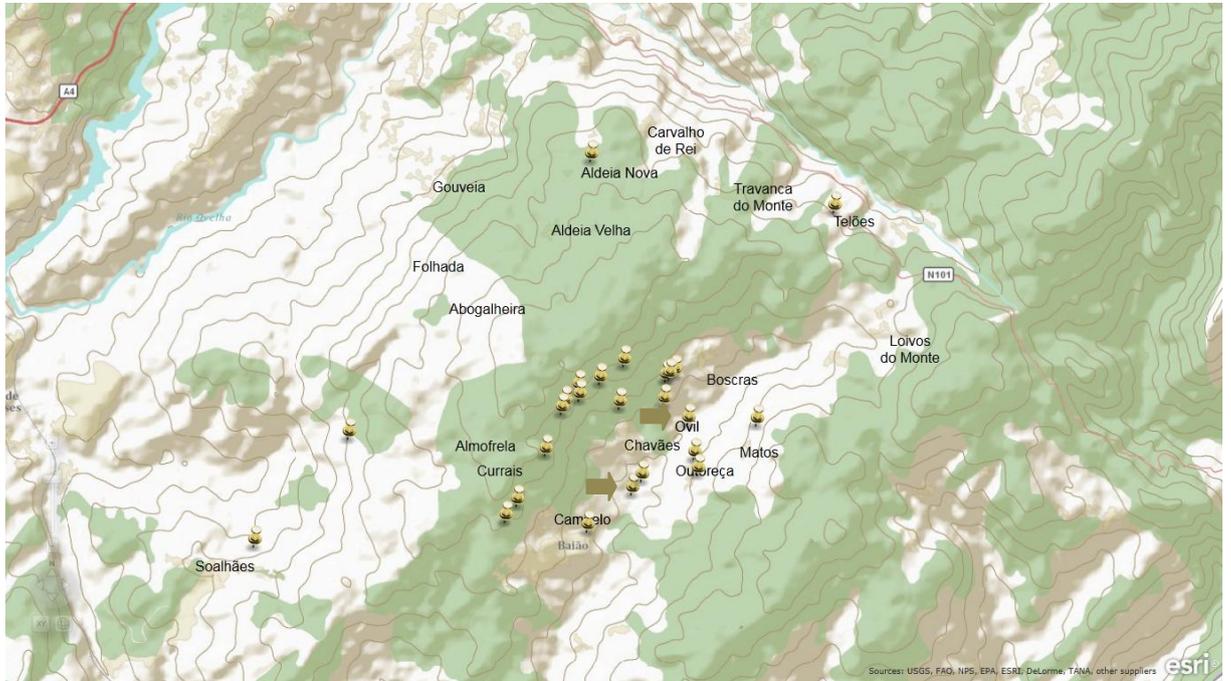


Figura 3.53

Mapa de ocorrência de **répteis** na área de estudo (30 registos) [➡ Registos do lagarto-de-água *Lacerta schreiberi*] (ArcGIS Explorer Online).

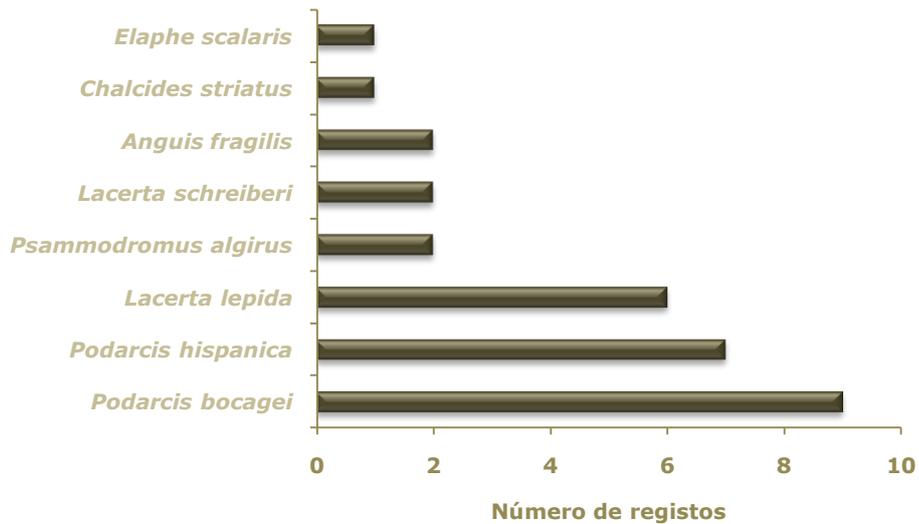


Figura 3.54

Número de registos de campo por espécie (**Répteis**).

- foram carregados na base de dados 415 registos de campo para as **aves**;
- espécies como a **águia-caçadeira** *Circus pygargus* (incluída na categoria Em Perigo) e **águia-cobreira** *Circaetus gallicus* (incluída na categoria Quase Ameaçada) foram observadas sobretudo planalto da área de estudo;
- a **petinha-dos-campos** *Anthus campestris* e a **toutinegra-do-mato** *Sylvia undata*, espécies do Anexo I da Directiva Aves e listadas na Convenção de Berna, também foram detectadas no topo da serra (Figura 3.55);
- nas vertentes da serra observaram-se espécies com elevado valor conservacionista como o bufo-real *Bubo bubo*, o **milhafre-preto** *Milvus migrans* e o **açor** *Accipiter gentilis*;
- foram carregados na base de dados 50 registos de campo para os **mamíferos**;
- existe na base de dados um registo de campo para a **lontra** *Lutra lutra*, listada no Anexo II da Directiva Habitats, e um registo de campo para o **corço** *Capreolus capreolus*;
- foram carregados na base de dados 150 registos de campo para a **flora vascular**;

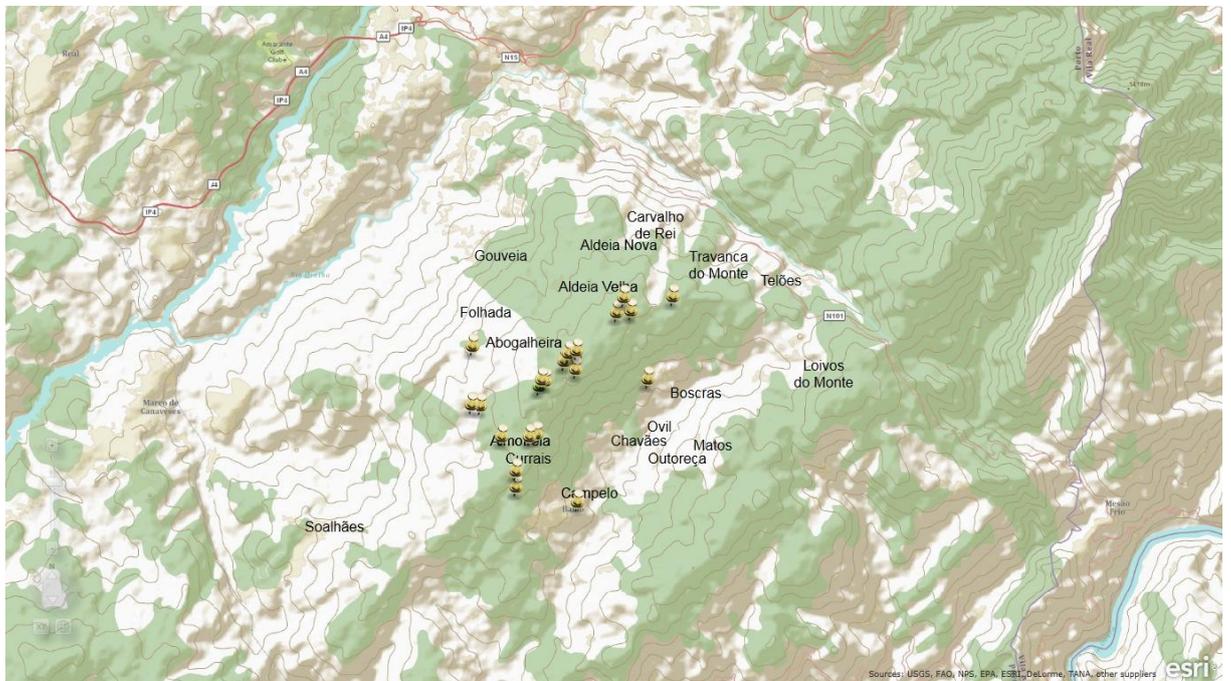


Figura 3.55

Mapa de ocorrência das **aves** na área de estudo (listadas no Anexo I da Directiva Aves) (ArcGIS Explorer Online).

- no que respeita aos invertebrados, 25 espécies de **lepidópteros** foram observadas nas prospecções de campo (Figura 3.56);
- o lepidóptero *Iphiclides feisthamelii* foi o mais observado e registado na base de dados (Figura 3.57);
- foram carregados na base de dados 14 registos de mariposas;

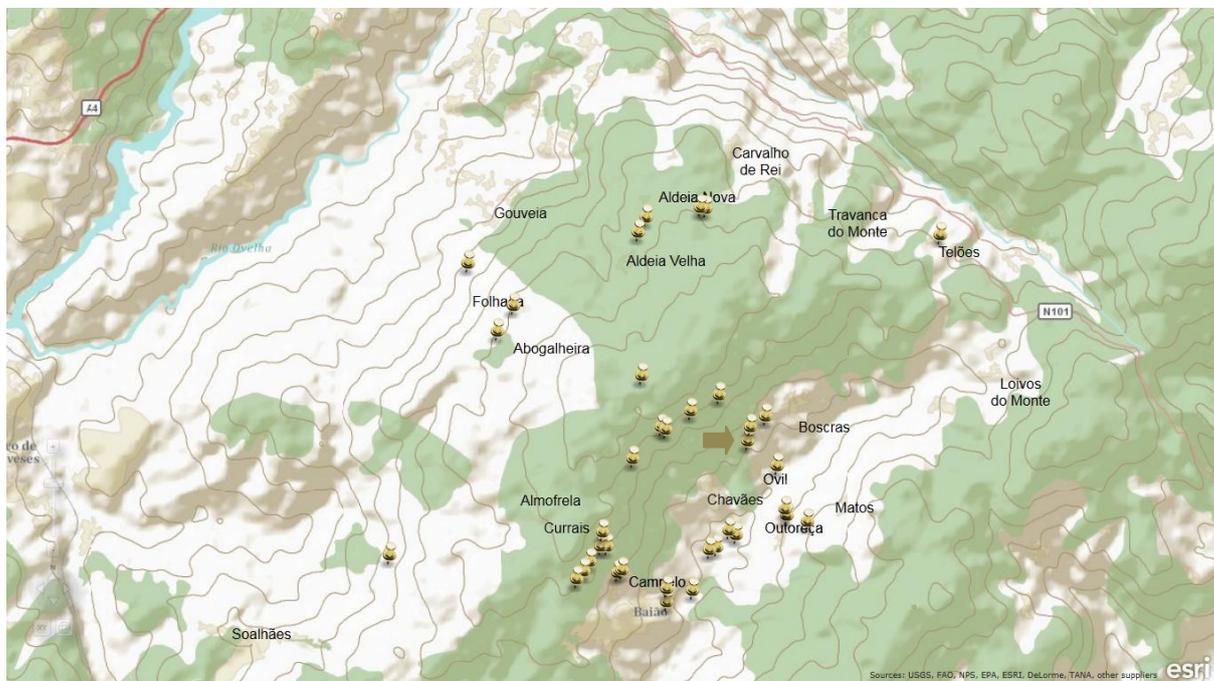


Figura 3.56

Mapa de ocorrência de **lepidópteros** na área de estudo (61 registos) [Registos de mariposas] (ArcGIS Explorer Online).

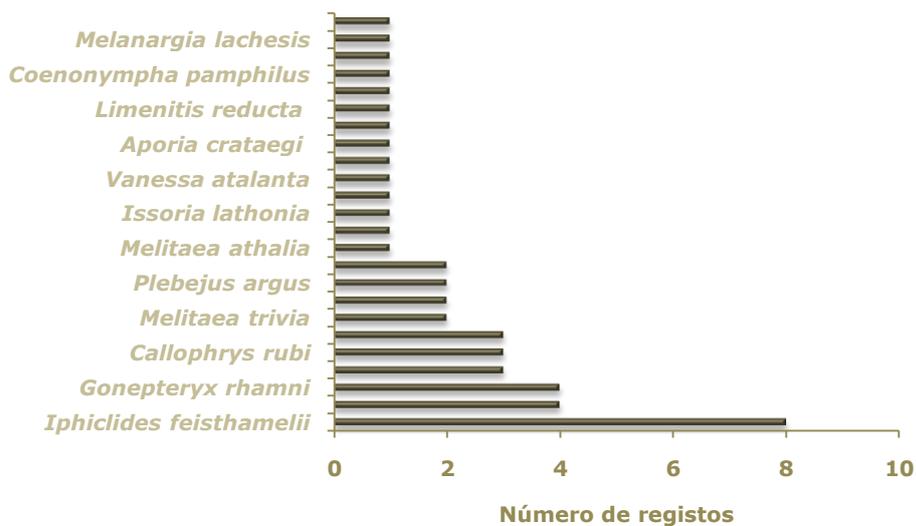


Figura 3.57

Número de registos de campo por espécie (**Lepidoptera**).

- as **libélulas** (Odonata) foram registadas sensivelmente entre os 460 e os 780 metros de altitude (Figura 3.58);
- o odonato *Calopteryx virgo* foi o mais observado e registado na base de dados (Figura 3.59);

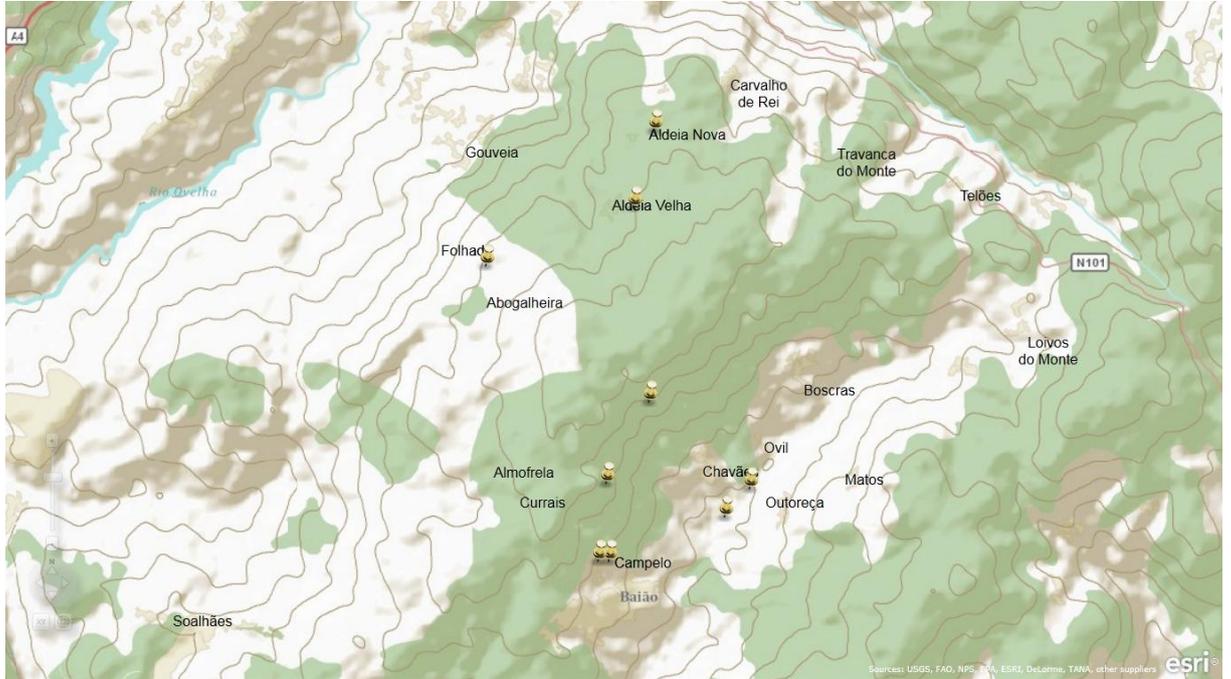


Figura 3.58

Mapa de ocorrência de **Odonata** na área de estudo (13 registos) (ArcGIS Explorer Online).

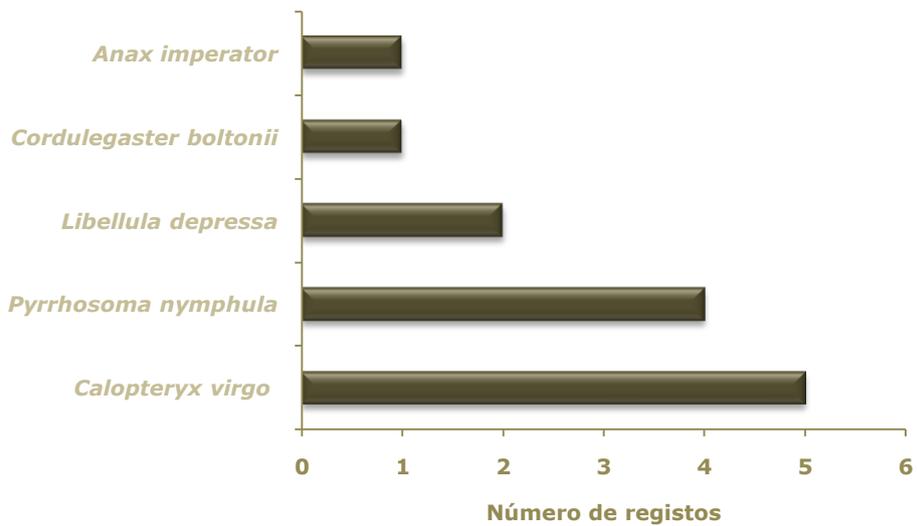


Figura 3.59

Número de registos de campo por espécie (**Odonata**).

- a ocorrência do **coleóptero** *Diaperis boleti* na área de estudo, dado que até ao momento só foi observada em sete locais no país (Grosso-Silva & Soares-Vieira, 2009) (Figura 3.60);
- a ocorrência do **coleóptero** *Halyzia sedecimguttata* na área de estudo, anteriormente apenas conhecido na Mata de Leiria e no Parque Nacional da Peneda-Gerês (Figura 3.60);
- a ocorrência de um registo do **escaravelho** *Lucanus cervus*, espécie listada no Anexo II da Directiva Habitats (Figura 3.60);
- a ocorrência do **hemíptero** *Pinthaeus sanguinipes* na serra da Aboboreira, anteriormente apenas conhecido na Mata do Fundão, São Pedro de Moel e Parque Biológico de Gaia (Grosso-Silva & Soares-Vieira, 2009) (Figura 3.60).

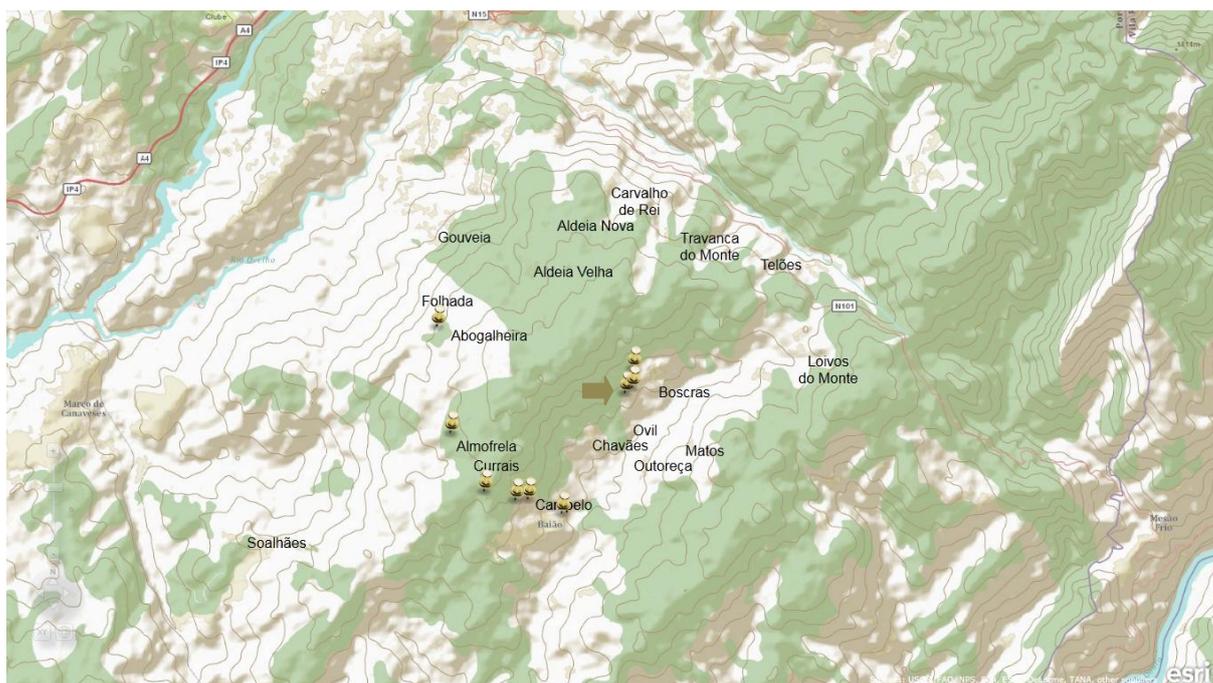


Figura 3.60

Mapa de ocorrência dos **Coleópteros** (16 registos) e dos **Hemípteros** (9 registos) na área de estudo [Registos de *Diaperis boleti*, *Halyzia sedecimguttata*, *Lucanus cervus* e *Pinthaeus sanguinipes* ➡] (ArcGIS Explorer Online).

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES FINAIS



Foto: Paulo Santos

4.1. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A análise dos **resultados** obtidos permitiu algumas **conclusões** significativas:

- i) a área de estudo alberga diversos elementos notáveis pela sua **singularidade, estatuto de ameaça** ou **protecção legal**;
- ii) o número de espécies e subespécies **inventariadas** e carregadas na base de dados foi muito significativo;
- iii) a **base de dados** criada apresenta inúmeras **potencialidades**: a) estimativas do número total de espécies e subespécies conhecidas actualmente na área de estudo; b) uma síntese da diversidade específica nos diferentes grupos taxonómicos; c) estimativas do número de espécies com estatuto de ameaça; d) estimativas do número de espécies incluídas nas listagens da Directiva Aves/Habitats; e) estimativas do número de espécies incluídas nas listagens das Convenções de Berna, Bona e CITES; f) estimativas do número de espécies endémicas e/ou raras;
- iv) a base de dados criada pode ser usada como **ferramenta** de **educação e divulgação ambiental**;
- v) o número de **registos de campo** obtidos foi relevante para o melhor conhecimento da biodiversidade da área de estudo;
- vi) assinala-se a presença de várias espécies de **fauna** e **flora** dos Anexos II, IV e V da Directiva Habitats;
- vii) assinala-se ainda a presença de **registos interessantes** para a área de estudo como são os casos dos coleópteros *Diaperis boleti* e *Halyzia sedecimguttata* e do hemíptero *Pinthaeus sanguinipes*.

Deste modo, os resultados obtidos permitem promover: i) o **conhecimento** sobre o património natural, bem como a **monitorização** de espécies, *habitats* e ecossistemas deste território; ii) o **reconhecimento** pela sociedade do valor patrimonial, intergeracional, económico e social da biodiversidade e iii) a **educação** e a **formação** da sociedade civil em matéria de conservação da natureza e da biodiversidade.

4.2. PERSPECTIVAS FUTURAS

Como os **resultados apresentados** demonstram, é necessário:

- i) dar **continuidade** aos trabalhos de **identificação, catalogação e descrição** da biodiversidade da serra da Aboboreira;
- ii) fazer a integração destes dados biológicos em suporte **GIS** para permitir uma base sólida para as decisões de gestão;
- iii) caracterizar o **tamanho das populações** dos diferentes grupos taxonómicos para seleccionar as estratégias mais adequadas de gestão de espécies protegidas.

BIBLIOGRAFIA

- AGP III (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 105–121.
- Alves, H., Honrado, J., Alves, P., Vieira, C. & Séneca, A. (2004). A flora e a vegetação da Serra da Aboboreira. *In: Nunes, M. (coord.). Serra da Aboboreira – a Terra, o Homem e os Lobos*. Câmara Municipal de Amarante.
- Araújo, M.B. (2008). Biogeografia e conservação das aves nidificantes em Portugal continental. *In: Equipa Atlas. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa. 590 pp.
- Austin, M.P. (1998). An ecological perspective on biodiversity investigations: examples from Australian eucalypt forests. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 85: 2-17.
- Balmford, A. & Bond, W. (2005). Trends in the state of nature and their implications for human well-being. *Ecology Letters*, 8: 1218-1234.
- Balvanera, P., Pfisterer, A.B., Buchmann, N., He, J.S., Nakashizuka, T., Raffaelli, D. & Schmid, B. (2006). Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services. *Ecology Letters*, 9: 1146–1156.
- Bateira, C., Pereira, S., Martins, L. & Santos, M. (2008). Susceptibilidade a movimentos de vertente e cheias repentinas no apoio à Protecção Civil. *Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto II Série*, Volume II: 33-56 .
- Biber, E. (2002). Patterns of endemic extinctions among island bird species. *Ecography*, 25: 661-676.
- BirdLife International (2008). *State of the World's Birds: Indicators for our Changing World*. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Blignaut, J. & Aronson, J. (2008). Getting serious about maintaining biodiversity. *Conservation Letters*, 1: 12–17.
- Blundell, A.G. & Burkey, T. (2007). A database of schemes that prioritize sites and species based on their conservation value: focusing business on biodiversity. *BMC Ecology*, 7: 10. doi:10.1186/1472-6785-7-10
- Borges, P.A.V., Abreu, C., Aguiar, A.M.F., Carvalho, P., Jardim, R., Melo, I., Oliveira, P., Sérgio, C., Serrano, A.R.M. & Vieira, P. (eds.) (2008). *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*. Direcção Regional do Ambiente da Madeira e Universidade dos Açores, Funchal e Angra do Heroísmo, 440 pp.
- Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.F., Silva, L. & Vieira, V. (eds.) (2005). *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional do Ambiente e Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo e Ponta Delgada, 317 pp.
- CABI Bioscience, CBS, Landcare Research (2010). Index Fungorum. <http://www.indexfungorum.org>
- Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.L., Rogado, L. & Santos-Reis, M (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.
- Carpenter, K.E., Abrar, M., Aeby, A., Aronson, R.B., Banks, S., Bruckner, A., Chiriboga, A., Cortes, J., Delbeek, J.C., DeVantier, L., Edgar, G.J., Edwards, A.J., Fenner, D., Guzman, H.M., Hoeksema, B.W. *et al.* (2008). One-third of reef-building corals face elevated risk from climate change and local impacts. *Science*, 321: 560-563.
- Costa, H., Araújo, A., Farinha, J.C., Poças, M.C. & Machado, A.M. (2000). *Nomes portugueses das aves do Paleártico Ocidental*. Assírio & Alvim. Lisboa.

- Chapin, F.S., Zavaleta, E.S., Eviner, V.T., Naylor, R.L., Vitousek, P.M., Reynolds, H.L., Hooper, D.U., Lavorel, S., Sala, O.E., Hobbie, S.E., Mack, M.V. & Díaz, S. (2000). Consequences of changing biodiversity. *Nature*, 405: 234-242.
- Clausnitzer, V., Kalkman, V.J., Ram, M., Collen, B., Baillie, J.E.M., Bedjani, M., Darwall, W.R.T., Dijkstra, K.-D.B., Dow, R., Hawking, J., Karube, H., Malikova, E., Paulson, D., Schütte, K., Suhling, F., Villanueva, R., von Ellenrieder, N. and Wilson, K. (2009). Odonata enter the biodiversity crisis debate: the first global assessment of an insect group. *Biological Conservation*, 142(8): 1864-1869.
- Constable, H.C., Guralnick, R.P., Wieczorek, J.R., Spencer, C., Peterson, A.T., VertNet Steering Committee. 2010. VertNet: A new model for biodiversity data sharing. *PLoS Biology*, 8: e1000309.
- Cox, N.A. & Temple, H.J. (2009). *European Red List of Reptiles*. Luxembourg: Office for Official. Publications of the European Communities.
- Crandal-Stotler, B., Stotler, R.E. & Long, D.G. (2009). Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: B. Goffinet & A. J. Shaw, (Eds.). *Bryophyte Biology*. pp. 2-54. Cambridge University Press. Cambridge.
- Cruz, D. (2004). A ocupação pré-histórica da Serra da Aboboreira. In: Nunes, M. (coord.). *Serra da Aboboreira – a Terra, o Homem e os Lobos*. Câmara Municipal de Amarante.
- Cumberlidge, N., Ng, P.K., Yeo, D.C.J., Magalhães, C., Campos, M.R., Alvarez, F., Naruse, T., Daniel, S.R., Esser, L.J., Attipoe, F.Y.K., Clotilde-Ba, F.-L., Darwall, W., Mcivor, A., Baillie, J.E.M., Collen, B. & Ram, M. (2009). Freshwater crabs and the biodiversity crisis: importance, threats, status, and conservation challenges. *Biological Conservation*, 142(8): 1665-1673.
- De Marco P., Coelho, F.M. (2004). Services performed by the ecosystem: Forest remnants influence agricultural cultures' pollination and production. *Biodiversity Conserv*, 13: 1245-1255.
- Díaz, S., Fargione, J., Chapin, F.S. & Tilman D (2006). Biodiversity loss threatens human well-being. *PLOS Biol*, 4: 1300-1305.
- Dobson, A.P., Rodríguez, J.P., Roberts, W.M. & Wilcove, D.S. (1997). Geographic distribution of endangered species in the United States. *Science*, 275: 550-553.
- Duffy, J.E. (2009). Why biodiversity is important to the functioning of real-world ecosystems. *Front. Ecol. Environ.*, 7: 437-444.
- Dunn, R.R. (2005). Modern insect extinctions, the neglected majority. *Conservation Biology*, 19: 1030-1036.
- Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa. 590 pp.
- Eriksson, O.E. (ed.) (2006). Outline of Ascomycota – 2006. *Myconet*, 12: 1 -82.
- Fauna Europaea Web Service (2004). Fauna Europaea Version 2.2. <http://www.faunaeur.org>
- Ferreira, S. (2008). Situación de la odonato en Portugal. In: Gordillo, J.P. & Á. García, Á.S. (Coord.), *I Jornadas sobre la conservación de los artrópodos en Extremadura*: 149-152. Junta de Extremadura, Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. CORDERO.
- Ferreira S., Grosso-Silva, J.M., Iohr, M., Weihrauch, F. & Jodicke, R. (2006). A critical checklist of the Odonata of Portugal. *International Journal of Odonatology*, 9 (2): 133-150.
- Ferreira, S. & Weihrauch, F. (2005). Annotated bibliography of odonatological literature from continental Portugal, Madeira and the Azores (Odonata). *Libellula*, 24 (1/2): 109-128.
- Ferrier, S. (2002). Mapping spatial pattern in biodiversity for regional conservation planning: where to from here? *Syst Biol*, 51: 331-363.
- Gachet, S., Véla, E. & Taton, T. (2005). BASECO: a floristic and ecological database of Mediterranean French Flora. *Biodivers Conserv*, 14:1023-1034.
- Gamfeldt, L., Hillebrand, H. & Jonsson, P.R. (2008). Multiple functions increase the importance of biodiversity for overall ecosystem functioning. *Ecology*, 89: 1223-1231.
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility) (2010). University of Copenhagen, Denmark. <http://www.gbif.org/>

- Goffinet, B., Buck, W.R. & Shaw, A.J. (2009). Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. *In*: B. Goffinet & A.J. Shaw, (Eds.). *Bryophyte Biology*. pp. 55-138. Cambridge University Press. Cambridge.
- Graham, C.H., Ferrier, S., Huettman, F., Moritz, C. & Peterson, A.T. (2004). New developments in museum-based informatics and applications in biodiversity analysis. *Trends Ecol. Evol. (Amst.)*, 19: 497–503.
- Grantham, H.S., Moilanen, A., Wilson, K.A., Pressey, R.L., Rebelo, T.G. & Possingham, H.P. (2008). Diminishing return on investment for biodiversity data in conservation planning. *Conservation Letters*, 1: 190–198.
- Grosso-Silva, J.M. & Soares-Vieira, P. (2009). A preliminary list of the Coleoptera and Hemiptera of the Gaia Biological Park (northern Portugal), with comments on some species. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 541–544.
- Guralnick, R. & Hill, A. (2009). Biodiversity informatics: automated approaches for documenting global biodiversity patterns and processes. *Bioinformatics*, 25: 421-428. doi:10.1093/bioinformatics/btn659
- Hibbett, D.S., Binder, M., Bischoff, J.F., Blackwell, M., Cannon, P.F., Eriksson, O.E., Huhndorf, S., James, T., Kirk, P.M., Lücking, R., Lumbsch, H.T., Lutzoni, F., Matheny, P.B., Mclaughlin, D.J., Powell, M. *et al.* (2007). A high-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research*, 111: 509 -547.
- Hill, M.O., Bell, N., Bruggeman-Nannenga, M.A., Brugges, M., Cano, M.J., Enroth, J., Flatberg, K.I., Frahm, J.-P., Gallego, M.T., Garilleti, R., Guerra, J., Hedenäs, L., Holyoak, D.T., Hyvönen, J., Ignatov, M.S., Lara, F., Mazimpaka, V., Muñoz, J. & Söderström, L. (2006) An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, 28: 198 -267.
- Honrado, J. (2010). O Património Natural como Factor de Desenvolvimento e Competitividade Territoriais no Baixo Tâmega – *O Presente e o Futuro do Património Natural dos Concelhos de Amarante, Baião e Marco de Canaveses*. Relatório final da segunda fase. FCUP, IPVC, UTAD. Porto.
- Hortal, J., Garcia-Pereira, P. & García-Barros, E. (2004). Butterfly species richness in mainland Portugal: predictive models of geographic distribution patterns. *Ecography*, 27: 68–82.
- Hortal, J. & Lobo, J.M. (2006). A synecological framework for systematic conservation planning. *Biodiversity Informatics*, 3: 16–45.
- Hortal, J., Lobo, J.M. & Jiménez-Valverde, A. (2007) Limitations of biodiversity databases: case study on seed-plant diversity in Tenerife, Canary Islands. *Conservation Biology*, 21: 853–863.
- Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato, E. & Sahlen, G. (2010). *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kremen, C., Williams, N.M., Bugg, R.L., Fay, J.P. & Thorp, R.W. (2004). The area requirements of an ecosystem service: Crop pollination by native bee communities in California. *Ecol Lett*, 7: 1109-1119.
- Kumar, M. & Kumar, P. (2008). Valuation of the ecosystem services: a psycho-cultural perspective. *Ecol Econ*, 64: 808–819.
- Lawrence, J.F., Hastings, A.M., Dallwitz, M.J., Paine, T.A. & Zucher, E.J. (1999). *Beetles of the world: a key and information system for families and subfamilies*. Version 1.0 for MS-Windows. Melbourne: CSIRO Pub.CD-ROM & user manual.
- Lawrence, J.F. & Newton JR., A.F. (1995). Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). *In*: Pakaluk, J. & Slipinski, S.A. (eds.). *Biology, Phylogeny, and classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson*. pp. 779-1092. Warszawa: Muzeum i Instytut Zoologii PAN, v. 2, VI +559-1092 pp.
- Llimona, X. & Hladun, N.L. (2001). Checklist of the lichens and Lichenicolous fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bocconea*, 14: 1–581.
- Loreau, M. (2010). Linking biodiversity and ecosystems: towards a unifying ecological theory. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 365: 49–60 doi:10.1098/rstb.2009.0155
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carreteiro, M. A. & Paulo, O. S. (coords.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores. Lisboa. 256 pp.
- Maravalhas, E. (ed.) (2003). *As Borboletas de Portugal*. Edições Vento Norte, 464 pp.

- Maravalhas, E. (2004). As borboletas da Serra da Aboboreira. *In*: Nunes, M. (coord.). *Serra da Aboboreira – a Terra, o Homem e os Lobos*. Câmara Municipal de Amarante.
- Margules, C.R., & Pressey, R.L. (2000). Systematic conservation planning. *Nature*, 405: 243–253.
- Mathias, M. (coord.) (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Nieto, A. & Alexander, K.N.A. (2010). *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Pereira, H.M., Domingos, T., Marta-Pedroso, C., Proença, V., Rodrigues, P., Ferreira, M., Teixeira, R., Mota, R. & Nogal, A. (2009). Uma avaliação dos serviços dos ecossistemas em Portugal. *In*: Pereira, H.M., Domingos, T., Vicente, L. & Proença, V. *Ecossistemas e Bem-Estar Humano – Avaliação para Portugal do Millenium Ecosystem Assessment*. Escolar Editora. 734 pp.
- Pimenta, P. (2002). *Aves da Serra da Aboboreira*. Escola EB 2.3/S de Baião; IPAMB – Instituto de Promoção Ambiental; Programa Ambiente – Ministério do Ambiente.
- Pimm, S.L. & Raven, P. (2000). Extinction by numbers. *Nature*, 403: 843-845.
- Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittleman, J.L. & Brooks, T.M. (1995). The future of biodiversity. *Science*, 269: 347-350.
- Pressey, R.L., Cabeza, M., Watts, M.E., Cowling, R.M., Wilson, K.A. (2007). Conservation planning in a changing world. *Trends Ecol Evol*, 22: 583–592.
- Renzaglia, K.S., Villarreal, J.C. & Duff, R.J. (2009). New insights into morphology, anatomy, and systematics of hornworts. *In*: B. Goffinet & A.J. Shaw (Eds.). *Bryophyte Biology*, pp. 139-171. Cambridge University Press. Cambridge.
- Ribeiro, A. (1988). A tectónica alpina em Portugal. *Geonovas*, 10: 9-11.
- Ricketts, T.H. (2004). Tropical forest fragments enhance pollinator activity in nearby coffee crops. *Conserv Biol* 18: 1262-1271.
- Roberts, R.L., Donald, P.F. & Fisher, I.J. (2005). Worldbirds: developing a web-based data collection system for the global monitoring of bird distribution and abundance. *Biodivers Conserv*, 14:2807–2820.
- Robertson, D.R. (2008). Global biogeographical data bases on marine fishes: caveat emptor. *Divers Distrib*, 14: 891–892.
- Sánchez-Fernández, D., Lobo, J.M., Abellán, P. & Ribera, I. (2008). Bias in freshwater biodiversity sampling: the case of Iberian water beetles. *Diversity and Distributions*, DOI: 10.1111/j.1472-4642.2008.00474.x.
- Schipper, J., Chanson, J., Chiozza, F., Cox, N., Hoffmann, M., Katariya, V., Lamoreux, J., Rodrigues, A., Stuart, S.N., Temple, H.J., Baillie, J.E.M., Boitani, L., Lacher, T.E., Mittermeier, R.A., Smith, A.T., *et al.* (2008). The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat and knowledge. *Science*, 322(5899): 225-230.
- Schumaker, R., & Váða, J. (2005). *Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution and status)*. (2 ed.). Sorus. Poznan.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010). *Global Biodiversity Outlook 3*. Montréal, 94 pp.
- Sequeira, F., Gonçalves, H., Soares, C., Teixeira, J. & Carretero, M.A. (2003). Herpetofauna del área "Natura 2000" Alvão-Marão (Norte de Portugal). *Boi. Asoc. Herpetol. Esp.*, 14: 17-22.
- Skourtos, M., Kontogianni, A. & Harrison, P.A. (2010). Reviewing the dynamics of economic values and preferences for ecosystem goods and services. *Biodivers. Conserv.*, 19: 2855–2872
- Smith, A.R., Pryer, K.M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H. & Wolf, P.G. (2006). A classification for extant ferns. *Taxon*, 55 (3): 705–731.
- Soares, L. (2008). *Importância das formações superficiais no âmbito dos processos de erosão hídrica e movimentos de vertente no NW de Portugal*. Doutoramento apresentada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 861 pp.

- Soberón, J., Jiménez, R., Golubov, J. & Koleff, P. (2007). Assessing completeness of biodiversity databases at different spatial scales. *Ecography*, 30: 152–160.
- Soberón, J. & Peterson, T. (2004). Biodiversity informatics: managing and applying primary biodiversity data. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 359: 689–698.
- Statzner, B., Bonada, N. & Dolédec, S. (2007). Conservation of taxonomic and biological trait diversity of European stream macroinvertebrate communities: a case for a collective public database. *Biodivers Conserv*, 16: 3609–3632. DOI 10.1007/s10531-007-9150-1
- Stein, B.R. & Wieczorek, J. (2004). Mammals of the world: MaNIS as an example of data integration in a distributed network environment. *Biodiversity Informatics*, 1: 14–22.
- Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L., Fischman, D.L. & Waller, R.W. (2004). Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science*, 306(5702): 1783-1786.
- Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P. and Young, B.E. (eds). (2008). *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Temple, H.J. & Cox, N.A. (2009). *European Red List of Amphibians*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Temple, H.J. & Terry, A. (Compilers) (2007). *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Thomas, C.D., Cameron, A., Green, R.E., Bakkenes, M., Beaumont, L.J., Collingham, Y.C., Erasmus, B.F.N., de Siqueira, M.F., Grainger, A., Hannah, L., Hughes, L., Huntley, B., van Jaarsveld, A.S., Midgley, G.F., Miles, L., Ortega-Huerta, M.A., Townsend Peterson, A., Phillips, O.L. & Williams, S.E. (2004). Extinction risk from climate change. *Nature*, 427(6970): 145-148.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. & Wynhof, I. (2010). *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N. (eds.) (2009). *Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. Gland, Switzerland: IUCN. 180 pp.
- Wallace, K.J. (2007). Classification of ecosystem services: Problems and solutions. *Biological Conservation*, 139: 235 -246.
- Whittaker, R.J., Araújo, M.B., Paul, J., Ladle, R.J., Watson, J.E.M. & Willis, K.J. (2005). Conservation Biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distributions*, 1:, 3-23.
- Williams, P.H., Margules, C.R. & Hilbert, D.W. (2002). Data requirements and data sources for biodiversity priority area selection. *Journal of Bioscience*, 27: 327–338.



Classe **Agaricomycetes** Doweld 2001Ordem **Agaricales** Underw. 1899**Família Agaricaceae** Chevall. 1826*Agaricus campestris* L.*Agaricus macrosporus* (Møller & Schaeff) Pilát*Agaricus silvaticus* Schaeff.*Coprinus congregatus* (Bull.) Fr.*Coprinus xanthotrix* Romagn.*Lepiota cristata* (Bolt.) P. Kumm.**Família Bolbitiaceae** Singer 1948*Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quéf.**Família Cortinariaceae** R. Heim ex Pouzar 1983*Cortinarius alboviolaceus* (Pers.) Fr.*Cortinarius orellanus* Fr.**Família Crepidotaceae** Singer 1951*Crepidotus luteolus* (Lamotte) Sacc.**Família Entolomataceae** Kotl. & Pouzar 1972*Entoloma rodopholium* (Fr.) P. Kumm.**Família Fistulinaceae** Lotsy 1907*Fistulina hepatica* (Schaeff.) With.**Família Hydnangiaceae** Gäum. & C.W. Dodge 1928*Laccaria amethystina* Cooke*Laccaria laccata* (Scop.) Fr.**Família Lycoperdaceae** Chevall. 1826*Bovista nigrescens* Pers.*Lycoperdon perlatum* Pers.**Família Marasmiaceae** Roze ex Kühner 1980*Marasmius androsaceus* (L.) Fr.*Marasmius oreades* (Bolt.) Fr.**Família Mycenaceae** Overeem 1926*Mycena clavularis* (Batsch.) Sacc.*Mycena epipterygia* (Scop.) Gray*Mycena fagetorum* (Fr.) Gillet*Mycena pura* (Pers.) Sacc.*Panellus stipticus* (Bull.) P. Karst.**Família Nidulariaceae** Dumort. 1822*Cyathus striatus* (Huds.) Willd.**Família Pleurotaceae** Kühner 1980*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.

Família Pluteaceae Kotl. & Pouzar 1972

Amanita citrina (Schaeff.) Pers.
Amanita muscaria (L.) Lam.
Amanita pantherina (DC.) Krombh.
Amanita phalloides (Vaill. ex Fr.) Link
Amanita rubescens Pers.
Amanita vaginata (Bull.) Lam.

Família Psathyrellaceae Vilgalys, Moncalvo & Redhead 2001

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire
Psathyrella hydrophila (Bull.) Maire
Psathyrella obtusata (Pers.) A.H. Sm.

Família Strophariaceae Singer & A.H. Sm. 1946

Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm.
Stropharia aeruginosa (Curtis) Quéf.

Família Tricholomataceae R. Heim ex Pouzar 1983

Clitocybe clavipes (Pers. ex Fr.) Kumm.
Clitocybe dealbata (Sowerby) P. Kumm.
Clitocybe gibba (Pers.) P. Kumm.
Clitocybe infundibuliformis (Schaeff.) Quéf.
Clitocybe nebularis (Batsch) P. Kumm.
Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm.
Collybia butyracea (Bull.) P. Kumm.
Collybia tuberosa (Bull.) P. Kumm.
Hygrophorus eburneus (Bull.) Fr.
Lepista nuda (Bull.) Cooke
Megacollybia platyphylla (Pers.) Kotl. & Pouzar
Melanoleuca cognata (Fr.) Konrad & Maubl.
Tricholoma columbetta (Fr.) P. Kumm.
Tricholoma equestre (L.) P. Kumm.
Tricholoma portentosum (Fr.) Quéf.
Tricholoma ustaloides Romagn.
Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer

Ordem Boletales E.-J. Gilbert 1931

Família Boletaceae Chevall. 1826

Boletus edulis Bull.
Boletus erythropus Krombh.
Leccinum scabrum (Bull.) Gray

Família Hygrophoropsidaceae Kühner 1980

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire

Família Sclerodermataceae Corda 1842

Scleroderma citrinum Pers.

Família Suillaceae Besl & Bresinsky 1997

Suillus bovinus (Pers.) Roussel
Suillus luteus (L.) Gray

Ordem Geastrales K. Hosaka & Castellano 2007

Família Geastraceae Corda 1842

Geastrum sessile (Sowerby) Pouzar

Ordem **Phallales** E. Fisch. 1898

Família **Phallaceae** Corda 1842

Phallus impudicus L.

Ordem **Cantharellales** Gäum. 1926

Família **Cantharellaceae** J. Schröt. 1888

Cantharellus cibarius Fr.

Família **Hydnaceae** Chevall. 1826

Hydnum repandum L.

Ordem **Polyporales** Gäum. 1926

Família **Corticaceae** Herter 1910

Pulcherricium caeruleum (Lam.) Parmasto

Família **Hyphodermataceae** Jülich 1982

Hypochnicium vellereum (Ellis & Cragin) Parmasto

Ordem **Russulales** Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David 2001

Família **Peniophoraceae** Lotsy 1907

Peniophora quercina (Pers.) Cooke

Família **Russulaceae** Lotsy 1907

Lactarius piperatus (L.) Pers.

Lactarius rufus (Scop.) Fr.

Lactarius vellereus (Fr.) Fr.

Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr.

Russula mairei Singer

Russula nigricans (Bull.) Fr.

Família **Stereaceae** Pilát 1930

Stereum hirsutum (Willd.) Gray

Classe **Tremellomycetes** Doweld 2001

Ordem **Tremellales** Fr. 1821

Família **Tremellaceae** Fr. 1821

Tremella mesenterica Retz.

Classe Arthoniomycetes O.E. Erikss. & Winka 1997**Ordem Arthoniales** Henssen ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986**Família Chrysothricaceae** Zahlbr. 1905*Chrysothrix candelaris* (L.) Laundon**Classe Lecanoromycetes** O.E. Erikss. & Winka 1997**Ordem Lecanorales** Nannf. 1932**Família Cladoniaceae** Zenker 1827*Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.*Cladonia coccifera* (L.) Willd.*Cladonia coniocraea* (Flörke ex Sommerf.) Sprengel*Cladonia cornuta* (L.) Hoffm.*Cladonia fimbriata* (L.) Fr.*Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.*Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.*Cladonia glauca* Flörke*Cladonia humilis* (With.) J. R. Laundon*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.*Cladonia ramulosa* (With.) Laundon*Cladonia rangiformis* Hoffm.**Família Lecanoraceae** Körb. 1855*Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.*Lecanora chlarotera* Nyl.*Lecanora pallida* (Schreb.) Rabenh.**Família Pannariaceae** Tuck. 1872*Degelia plumbea* (Lightf.) P. M. Jorg & P. James*Pannaria mediterranea* Tavares*Pannaria rubiginosa* (Ach.) Bory*Parmeliella testacea* P.M. Jørg.**Família Parmeliaceae** Zenker 1827*Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr.*Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vainio*Evernia prunastri* (Huds.) M. Choisy & Werner*Flavoparmelia caperata* (L.) Hale*Flavoparmelia soledians* Nyl.*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.*Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Havaas*Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.

Melanelia exasperatula (De Not.) Essl.
Melanelia glabratula (Lamy) Essl.
Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl.
Neofuscelia pulla (Ach.) Essl.
Parmelia quercina (Willd.) Vainio
Parmelia saxatilis (L.) Ach.
Parmelia sulcata Taylor
Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach.
Parmotrema chinense (Osbeck) Hale & Ahti
Platismatia glauca (L.) Culb. & C. Culb.
Punctelia borreri (Sm.) Turn.
Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog
Usnea cornuta Korber
Usnea florida (L.) Weber ex Wigg.
Usnea glabrescens (Nyl. ex Vainio) Vainio
Usnea rubicunda Stirton
Usnea wasmuthii Rasanen
Usnea wirthii Clerc
Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale

Família Physciaceae Zahlbr. 1898

Buellia disciformis (Fr.) Mudd
Heterodermia obscurata (Nyl.) Trevis.
Physconia distorta (With.) Laundon
Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt
Physconia grisea (Lam.) Poelt
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg

Família Ramalinaceae C. Agardh 1821

Lecidea fuscoatra (L.) Ach.
Ramalina calicaris (L.) Fr.
Ramalina farinacea (L.) Ach.
Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Família Rhizocarpaceae M. Choisy ex Hafellner 1984

Rhizocarpon geographicum (L.) DC.

Família Stereocaulaceae Chevall. 1826

Lepraria incana (L.) Ach.

Ordem Ostropales Nannf. 1932

Família Thelotremaaceae Stizenb. 1862

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant.

Ordem Peltigerales Walt. Watson 1929

Família Collemataceae Zenker 1827

Collema fasciculare (L.) Weber ex Wigg.
Collema subflaccidum Degel.
Leptogium brebissonii Mont.

Família Lobariaceae Chevall. 1826

Lobaria amplissima (Scop.) Forss.
Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

Lobaria scrobiculata (Scop.) DC. in Lam & DC.

Sticta fuliginosa (Hoffm.) Ach.

Sticta limbata (Sm.) Ach.

Família Nephromataceae Wetmore ex J.C. David & D. Hawksw. 1991

Nephroma laevigatum Ach.

Nephroma tangeriense (Maheu et A. Gillet) Zahlbr.

Família Peltigeraceae Dumort. 1822

Peltigera canina (L.) Willd.

Peltigera collina (Ach.) Schrader

Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm.

ordem Pertusariales M. Choisy ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986

Família Pertusariaceae Körb. ex Körb. 1855

Ochrolechia szatalaeuris Versegly

Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Pertusaria caesioalba (Flot.) Nyl.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.

Pertusaria flavida (DC.) Laundon

Pertusaria hemisphaerica (Floerk) Erichsen

Pertusaria hymenea (Ach.) Schaerer

Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.

ordem Teloschistales D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986

Família Teloschistaceae Zahlbr. 1898

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) A.E. Wade

ANTOCEROTAS

Classe **Anthocerotopsida**

Ordem **Anthocerotales**

Família **Anthocerotaceae**

Anthoceros punctatus L.
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.

HEPÁTICAS

Classe **Marchantiopsida** Cronquist

Ordem **Lunulariales** D.G. Long

Família **Lunulariaceae** H. Klinggr.

Lunularia cruciata (L.) Lindb.

Ordem **Marchantiales** Limpr.

Família **Aytoniaceae** Cavers

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Família **Conocephalaceae** Müll. Frib. ex Grolle

Conocephalum conicum (L.) Dumort.

Família **Targioniaceae** Dumort.

Targionia hypophylla L.

Classe **Jungermanniopsida** Stotler & Crand.-Stotl.

Ordem **Pelliales** He-Nygrén

Família **Pelliaceae** H. Klinggr.

Pellia epiphylla (L.) Corda

Ordem **Fossombroniales** Schljakov

Família **Fossombroniaceae** Hazsl.

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi

Ordem **Metzgeriales** Chalaud

Família **Metzgeriaceae** H. Klinggr.

Metzgeria furcata (L.) Dumort.

Família Aneuraceae H. Klinggr.

Aneura pinguis (L.) Dumort

Ordem Porellales Schljakov

Família Porellaceae Cavers

Porella obtusata (Taylor) Trevis.

Porella pinnata L.

Família Radulaceae (Dumort.) Müll. Frib.

Radula complanata (L.) Dumort.

Família Jubulaceae H. Klinggr.

Frullania dilatata (L.) Dumort.

Frullania tamarisci (L.) Dumort.

Ordem Jungermanniales H.Klinggr.

Família Cephaloziellaceae Douin

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn.

Família Scapaniaceae Mig.

Diplophyllum albicans (L.) Dumort.

Douinia ovata (Dicks.) H. Buch

Scapania compacta (A. Roth) Dumort.

Scapania undulata Dumort.

Família Calypogeiaceae Arnell

Calypogeia fissa (L.) Raddi

Família Jungermanniaceae Rchb.

Jungermannia gracillima Sm.

Jungermannia hyalina Lyell

Lophozia bicrenata (Schmidel ex Hoffm.) Dumort.

Família Geocalycaceae H.Klinggr.

Lophocolea bidentata (L.) Dumort.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.

Família Gymnomitriaceae H.Klinggr.

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort.

MUSGOS

Classe Andreaeopsida (Limpr.) Rothm.

Ordem Andreaeales Limpr.

Família Andreaeaceae Dumort.

Andreaea heinemannii Hampe & Müll.Hal. subsp. *crassifolia* (Luisier) Sérgio

Andreaea rothii F.Weber & D.Mohr subsp. *falcata* (Schimp.) Lindb.

Andreaea rothii F.Weber & D.Mohr subsp. *rothii*

Classe Polytrichopsida Ochyra, Żarnowiec & Bednarek-Ochyra

Ordem Polytrichales M.Fleisch.

Família Polytrichaceae Schwägr.

Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.

Pogonatum aloides (Hedw.) P.Beauv.

Polytrichum commune Hedw.

Polytrichum formosum Hedw.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Polytrichum piliferum Hedw.

classe Bryopsida (Limpr.) Rothm.

Ordem Diphysciales M.Fleisch.

Família Diphysciaceae M.Fleisch.

Diphyscium foliosum (Hedw.) D.Mohr

Ordem Grimmiales M.Fleisch.

Família Grimmiaceae Arn.

Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

Grimmia montana Bruch & Schimp.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Grimmia trichophylla Grev.

Racomitrium affine (F.Weber & D.Mohr) Lindb.

Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.

Schistidium rivulare (Brid.) Podp.

Ordem Dicranales H.Philib. ex M.Fleisch.

Família Fissidentaceae Schimp.

Fissidens bryoides Hedw. var. *caespitans* Schimp.

Fissidens dubius P.Beauv.

Fissidens viridulus (Sw. ex anon.) Wahlenb.

Família Ditrichaceae Limpr.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Família Rhabdoweisiaceae Limpr.

Amphidium mougeotii (Schimp.) Schimp.

Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch & Schimp.

Família Dicranaceae Schimp.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

Dicranum crassifolium Sérgio, Ochyra & Séneca

Dicranum scoparium Hedw.

Família Leucobryaceae Schimp.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P.Beauv.

Ordem Pottiales M.Fleisch.

Família Pottiaceae Schimp.

- Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb.
Trichostomum brachydontium Bruch var. *brachydontium*
Trichostomum crispulum Bruch
Tortula muralis Hedw.

Ordem Orthotrichales Dixon

Família Orthotrichaceae Arn.

- Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor
Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwägr.
Orthotrichum speciosum Nees
Orthotrichum striatum Hedw.
Ulotia crispa (Hedw.) Brid.
Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz

Ordem Hedwigiales Ochyra

Família Hedwigiaceae Schimp.

- Hedwigia ciliata* var. *leucophaea* Bruch & Schimp.
Hedwigia stellata Hedenäs
Hedwigia striata (Wilson) Bosw.

Ordem Bryales Limpr.

Família Bartramiaceae Schwägr.

- Bartramia pomiformis* Hedw.
Bartramia stricta Brid.
Philonotis caespitosa Jur.

Família Bryaceae Schwägr.

- Anomobryum julaceum* (Schrad. ex P.Gaertn. et al.) Schimp.
Bryum alpinum Huds. ex With.
Bryum argenteum Hedw.
Bryum capillare Hedw.
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P.Gaertn. et al.

Família Plagiomniaceae T.J.Kop.

- Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop.

Ordem Hypnales (M.Fleisch.) W.R.Buck & Vitt

Família Fontinalaceae Schimp.

- Fontinalis antipyretica* Hedw.
Fontinalis squamosa Hedw. var. *squamosa*

Família Amblystegiaceae Kindb.

- Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp.

Família Leskeaceae Schimp.

- Leskea polycarpa* Hedw.

Família Brachytheciaceae Schimp.

- Brachythecium rivulare* Schimp.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.
Eurhynchium praelongum (Hedw.) Schimp. var. *stokesii* (Turner) Dixon

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr.
Scleropodium touretii (Brid.) L.F.Koch

Família Hypnaceae Schimp.

Campylopus fragilis (Brid.) Bruch & Schimp.
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.
Campylopus pilifer Brid.
Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.
Hypnum andoi A.J.E.Sm.
Hypnum cupressiforme Hedw.

Família Plagiotheciaceae (Broth.) M.Fleisch.

Plagiothecium nemorale (Mitt.) A.Jaeger
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z.Iwats.

Família Cryphaeaceae Schimp.

Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr
Dendrocryphaea lamyana (Mont.) P. Rao

Família Leucodontaceae Schimp.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. var. *sciuroides*
Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.

Família Neckeraceae Schimp.

Neckera pumila Hedw. var. *pumila*
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee

Família Leptodontaceae Schimp.

Leptodon smithii (Hedw.) F.Weber & D.Mohr

Família Lembophyllaceae Broth.

Isothecium holtii Kindb.
Isothecium myosuroides Brid.

LISTA DAS PLANTAS VASCULARES

Classe **Polypodiopsida** Cronquist, Takht. & Zimmerm. 1966Ordem **Osmundales** Link 1833Família **Osmundaceae** Martynov 1820*Osmunda regalis* L.Ordem **Polypodiales** Link 1833Família **Aspleniaceae** Newman 1840*Asplenium billotii* F.W. Schultz*Asplenium onopteris* L.*Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrialeans* D.E. Mey.*Ceterach officinarum* Willd. subsp. *officinarum*Família **Blechnaceae** Newman 1844*Blechnum spicant* (L.) Roth subsp. *spicant* var. *homophyllum* Merino ex H. Christ*Blechnum spicant* (L.) Roth subsp. *spicant* var. *spicant*Família **Dennstaedtiaceae** Lotsy 1909*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *aquilinum*Família **Dryopteridaceae** Herter 1949*Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *affinis**Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *borreri* (Newman) Fraser-Jenk.*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott*Polystichum setiferum* (Forssk.) WoytFamília **Polypodiaceae** J. Presl & C. Presl 1822*Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum**Polypodium interjectum* Shivas*Polypodium vulgare* L.Família **Pteridaceae** E.D.M. Kirchn. 1831*Anogramma leptophylla* (L.) LinkFamília **Woodsiaceae** Herter 1949*Athyrium filix-femina* (L.) Roth*Cystopteris viridula* (Desv.) Desv.Classe **Pinopsida** Burnett, 1835Ordem **Pinales** Dumort. 1829Família **Pinaceae** Lindley 1836*Pinus pinaster* Aiton

Classe Magnoliopsida Brongniart, 1843

Ordem Laurales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Lauraceae Juss. (1789)

Laurus nobilis L.

Ordem Ranunculales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Papaveraceae Juss. (1789)

Ceratocapnos claviculata (L.) Lidén subsp. *claviculata*

Ceratocapnos claviculata (L.) Lidén subsp. *picta*

Chelidonium majus L.

Fumaria bastardii Boreau

Fumaria muralis Sond. ex W.D.J. Koch

Papaver rhoeas L.

Família Ranunculaceae Juss. (1789)

Anemone trifolia L. subsp. *albida* (Mariz) Ulbr.

Helleborus foetidus L.

Ranunculus bulbosus L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Foucaud var. *gallaecicus* (Freyne ex Willk.) G. López

Ranunculus bupleuroides Brot.

Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria*

Ranunculus flammula L.

Ranunculus muricatus L.

Ranunculus nigrescens Freyne

Ranunculus ololeucos Lloyd

Ranunculus omiophyllus Ten.

Ranunculus repens L.

Ranunculus trilobus Desf.

Thalictrum speciosissimum L.

Ordem Proteales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Proteaceae Juss. (1789)

Hakea sericea Schrad.

Ordem Cucurbitales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Cucurbitaceae Juss. (1789)

Bryonia dioica Jacq.

Ordem Fagales Engl. (1892)

Família Betulaceae Gray (1822)

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

Betula celtiberica Rothm. & Vasc.

Corylus avellana L.

Família Fagaceae Dumort. (1829)

Castanea sativa Mill.
Quercus ilex L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.
Quercus pyrenaica Willd.
Quercus robur L.
Quercus suber L.

Ordem Rosales Bercht. & J.Presl (1820)

Família Rosaceae Juss. (1789)

Aphanes australis Rydb.
Crataegus monogyna Jacq.
Fragaria vesca L. subsp. *vesca*
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Prunus padus L.
Pyrus cordata Desv.
Rosa canina L.S.I.
Rosa pouzinii Tratt.
Rubus brigantinus Samp.
Rubus henriquesii Samp.
Rubus sampaioanus Samp.
Rubus ulmifolius Schott
Rubus vagabundus Samp.
Rubus vigoii R. Roselló

Família Ulmaceae Mirb. (1815)

Celtis australis L.
Ulmus minor Mill. var. *minor*

Família Urticaceae Juss. (1789)

Parietaria judaica L.
Soleirolia soleirolii (Req.) Dandy
Urtica dioica L.
Urtica membranacea Poir.
Urtica urens L.

Ordem Fabales Bromhead (1838)

Família Fabaceae Lindl. (1836)

Acacia dealbata Link
Acacia melanoxylon R. Br.
Adenocarpus lainzii (Castrov.) Castrov.
Cytisus multiflorus (L'Hér.) Sweet
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. *scoparius*
Cytisus striatus (Hill) Rothm.
Genista falcata Brot.
Genista florida L. subsp. *polygalaephylla* (Brot.) Cout.
Genista triacanthos Brot.
Lotus corniculatus L. subsp. *carpetanus* (Lacaita) Rivas Mart.
Lotus hispidus Desf. ex DC.
Lotus pedunculatus Cav.
Lupinus gredensis Gand.
Medicago arabica (L.) Huds.
Medicago lupulina L.

Medicago polymorpha L.
Ornithopus compressus L.
Ornithopus perpusillus L.
Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce
Ornithopus sativus Brot. subsp. *sativus*
Pterospartum tridentatum (L.) Willk. subsp. *cantabricum* (Spach) Talavera & P.E. Gibbs
Robinia pseudoacacia L.
Trifolium angustifolium L.
Trifolium arvense L. var. *arvense*
Trifolium campestre Schreb.
Trifolium cernuum Brot.
Trifolium dubium Sibth.
Trifolium glomeratum L.
Trifolium pratense L. subsp. *pratense*
Trifolium repens L. var. *repens*
Trifolium resupinatum L.
Trifolium subterraneum L. subsp. *subterraneum* var. *subterraneum*
Ulex europaeus L. subsp. *latebracteatus* (Mariz) Rothm.
Ulex minor Roth
Vicia angustifolia L.
Vicia cordata Hoppe
Vicia sativa L. subsp. *sativa*

Família Polygalaceae Hoffmanns. & Link (1809)

Polygala serpyllifolia J.A.C. Hose
Polygala vulgaris L.

Ordem Oxalidales Bercht. & J.Presl (1820)

Família Oxalidaceae R.Br. (1818)

Oxalis corniculata L.
Oxalis articulata
Oxalis latifolia Kunth
Oxalis pes-caprae L.

Ordem Malpighiales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Euphorbiaceae Juss. (1789)

Chamaecyse prostrata (Aiton) Small
Euphorbia amygdaloides L. subsp. *amygdaloides*
Euphorbia dulcis L.
Euphorbia lathyris L.
Euphorbia peplus L.
Mercurialis ambigua L. fil.

Família Hypericaceae Juss. (1789)

Hypericum androsaemum L.
Hypericum elodes L.
Hypericum humifusum L.
Hypericum linariifolium Vahl var. *linariifolium*
Hypericum linariifolium Vahl var. *parviflorum* Lange
Hypericum perforatum L. var. *perforatum*
Hypericum pulchrum L.

Hypericum undulatum Schousb. ex Willd.

Família Linaceae DC. ex Perleb (1818)

Linum bienne Mill.

Família Rafflesiaceae Dumort. (1829)

Cytinus hypocistis (L.) L. subsp. *hypocistis*

Família Salicaceae Mirb. (1815)

Populus nigra L.

Salix atrocinerea Brot.

Família Violaceae Batsch (1802)

Viola canina L.

Viola palustris L. subsp. *palustris*

Viola riviniana Rchb.

Ordem Malvales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Cistaceae Juss. (1789)

Cistus psilosepalus Sweet

Halimium lasianthum (Lam.) Spach subsp. *alyssoides* (Lam.) Greuter

Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. *umbellatum*

Xolantha globulariifolia (Lam.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro

Xolantha guttata (L.) Raf.

Família Malvaceae Juss. (1789)

Alcea rosea L.

Malva neglecta Wallr.

Malva tournefortiana L.

Sida rhombifolia L.

Família Thymelaeaceae Juss. (1789)

Daphne gnidium L. var. *gnidium*

Ordem Brassicales Bromhead (1838)

Família Brassicaceae Burnett (1835)

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Cardamine flexuosa With.

Cardamine hirsuta L.

Cardamine pratensis L. subsp. *pratensis*

Coincya monensis (L.) Greuter & Burdet subsp. *cheiranthos* (Vill.) Aedo, Leadlay & Muñoz

Garm. var. *recurvata* (All.) Leadlay

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. subsp. *incana* (L.) Lagr.-Foss.

Lepidium heterophyllum Benth.

Murbeckiella sousae Rothm.

Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum*

Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.

Família Resedaceae Martinov (1820)

Reseda media Lag.

Sesamoides suffruticosa (Lange) Kuntze var. *suffruticosa*

Família Tropaeolaceae Juss. ex DC. (1824)

Tropaeolum majus L.

Ordem Sapindales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Sapindaceae Juss. (1789)

Acer pseudoplatanus L.

Família Simaroubaceae DC. (1811)

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Ordem Myrtales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Lythraceae J.St.-Hil. (1805)

Lythrum junceum Banks & Sol.

Lythrum portula (L.) D.A. Webb

Lythrum salicaria L.

Família Myrtaceae Juss. (1789)

Eucalyptus globulus Labill. subsp. *globules*

Família Onagraceae Juss. (1789)

Circaea lutetiana L. subsp. *lutetiana*

Epilobium obscurum Schreb.

Epilobium parviflorum Schreb.

Oenothera glazioviana Micheli

Ordem Geraniales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Geraniaceae Juss. (1789)

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. subsp. *cutarium*

Erodium moschatum (L.) L'Hér.

Geranium dissectum L.

Geranium molle L.

Geranium purpureum Vill.

Geranium pyrenaicum Burm. fil. subsp. *lusitanicum* (Samp.) S. Ortiz

Geranium robertianum L.

Geranium rotundifolium L.

Ordem Saxifragales Bercht. & J.Presl (1820)

Família Crassulaceae J.St.-Hil. (1805)

Crassula tillaea Lest.-Garl.

Sedum anglicum Huds.

Sedum arenarium Brot.

Sedum brevifolium DC.

Sedum forsterianum Sm.

Sedum hirsutum All. subsp. *hirsutum*

Sedum pruinaum Brot.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy

Família Saxifragaceae Juss. (1789)

Chrysosplenium oppositifolium L.

Saxifraga granulata L.

Saxifraga spathularis Brot.

Ordem Caryophyllales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Amaranthaceae Juss. (1789)

Amaranthus blitum L. subsp. *blitum*

Amaranthus deflexus L.

Amaranthus hybridus L.

Família Caryophyllaceae Juss. (1789)

Arenaria montana L. subsp. *montana*

Cerastium fontanum Baumg. subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet

Cerastium glomeratum Thuill.

Cerastium ramosissimum Boiss.

Corrigiola litoralis L. subsp. *litoralis*

Herniaria lusitanica Chaudhri

Illecebrum verticillatum L.

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *tetraphyllum*

Sagina apetala Ard.

Sagina procumbens L.

Saponaria officinalis L.

Scleranthus polycarpus L.

Silene acutifolia Link ex Rohrb.

Silene gallica L.

Silene latifolia Poir.

Silene nutans L. subsp. *nutans*

Silene portensis L. subsp. *portensis*

Silene scabriflora Brot. subsp. *scabriflora*

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*

Spergula arvensis L.

Spergula morisonii Boreau

Spergularia capillacea (Kindb.) Willk.

Spergularia purpurea (Pers.) D. Don

Stellaria alsine Grimm

Stellaria graminea L.

Stellaria holostea L.

Stellaria media (L.) Vill.

Família Chenopodiaceae Vent., 1799

Chenopodium album L. var. *album*

Chenopodium ambrosioides L.

Família Droseraceae Salisb. (1808)

Drosera intermedia Hayne

Drosera rotundifolia L.

Família Frankeniaceae Desv. (1817)

Frankenia laevis L.

Família Phytolaccaceae R.Br. (1818)

Phytolacca americana L.

Família Polygonaceae Juss. (1789)

Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve

Fallopia dumetorum (L.) J. Holub

Polygonum aviculare L.

Polygonum capitatum Buch.-Ham. ex D. Don

Polygonum hydropiper L.

Polygonum lapathifolium L. subsp. *lapathifolium* L.
Polygonum persicaria L.
Rumex acetosa L. subsp. *acetosa*
Rumex acetosella L. subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb.
Rumex bucephalophorus L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech. fil.
Rumex conglomeratus Murray
Rumex obtusifolius L.
Rumex pulcher L. subsp. *woodsii* (De Not.) Arcang.

Família Portulacaceae Juss. (1789)

Montia fontana L. subsp. *amporitana* Sennen
Portulaca oleracea L. subsp. *granulatostellulata* (Poelln.) Danin & H.G. Baker

Ordem Ericales Bercht. & J.Presl (1820)

Família Ericaceae Juss. (1789)

Arbutus unedo L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Erica arborea L.
Erica australis L. subsp. *aragonensis* (Willk.) Cout.
Erica ciliaris Loefl. ex L.
Erica cinerea L.
Erica tetralix L.
Erica umbellata Loefl. ex L.

Família Primulaceae Batsch ex Borkh. (1797)

Anagallis arvensis L. subsp. *arvensis*
Anagallis tenella (L.) L.
Primula acaulis (L.) L. subsp. *acaulis*

Ordem Gentianales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Apocynaceae Juss. (1789)

Vinca major L.

Família Gentianaceae Juss. (1789)

Gentiana pneumonanthe L.

Família Rubiaceae Juss. (1789)

Galium aparine L.
Galium broteroanum Boiss. & Reuter
Galium divaricatum Lam.
Galium helodes Hoffmanns. & Link
Galium mollugo L.
Galium palustre L. subsp. *palustre*
Galium saxatile L.
Sherardia arvensis L.

Ordem Lamiales Bromhead (1838)

Família Lamiaceae Martinov (1820)

Ajuga reptans L.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. *nepeta*
Clinopodium vulgare L. subsp. *vulgare*
Lamium maculatum L.

Lamium purpureum L.
Lycopus europaeus L. subsp. *europaeus*
Melissa officinalis L. subsp. *officinalis*
Mentha spicata L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Origanum virens Hoffmanns. & Link
Prunella vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Scutellaria minor Hudson
Stachys arvensis (L.) L.
Teucrium salviastrum Schreb
Teucrium scorodonia L. subsp. *scorodonia*
Thymus caespititius Brot.

Família Oleaceae Hoffmanns. & Link (1809)

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *angustifolia*

Família Orobanchaceae Vent. (1799)

Orobanche rapum-genistae Thuill.

Família Plantaginaceae Juss. (1789)

Callitriche stagnalis Scop.
Plantago coronopus L. subsp. *coronopus*
Plantago major L. subsp. *major*
Plantago radicata Hoffmanns. & Link

Família Scrophulariaceae Juss. (1789)

Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.
Anarrhinum duriminium (Brot.) Pers.
Cymbalaria muralis P. Gaertner, B. Meyer & Scherb. subsp. *muralis*
Digitalis purpurea L. subsp. *purpurea*
Linaria elegans Cav.
Linaria saxatilis (L.) Chaz
Linaria sparteae (L.) Willd. subsp. *virgatula* (Brot.) Franco
Linaria triornithophora (L.) Willd.
Misopates orontium (L.) Rafin.
Pedicularis sylvatica L. subsp. *lusitanica* (Hoffmanns. & Link) Cout.
Scrophularia balbisii Hornem. subsp. *balbisii*
Scrophularia herminii Hoffmanns. & Link
Scrophularia scorodonia L. var. *scorodonia*
Sibthorpia europaea L.
Verbascum simplex Hoffmanns. & Link
Veronica anagallis-aquatica L.
Veronica arvensis L.
Veronica beccabunga L.
Veronica micrantha Hoffmanns. & Link
Veronica montana L.
Veronica officinalis L.
Veronica persica Poirét
Veronica serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*

Família Verbenaceae J.St.-Hil. (1805)

Verbena officinalis L.

Ordem Solanales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Boraginaceae Juss. (1789)

Echium plantagineum L.
Echium rosulatum Lange
Lithodora prostata (Loisel.) Griseb. subsp. *prostata*
Myosotis discolor Pers. subsp. *discolor*
Myosotis secunda A. Murray
Myosotis stolonifera (DC.) Leresche & Levier subsp. *stolonifera*
Omphalodes nitida Hoffmanns. & Link
Pentaglottis sempervirens (L.) L. H. Bailey

Família Convolvulaceae Juss. (1789)

Calystegia sepium (L.) R. Br. subsp. *sepium*
Convolvulus arvensis L. subsp. *arvensis*
Cuscuta epithymum (L.) L. subsp. *kotschyi* (Desmoulins) Arcangeli

Família Solanaceae Juss. (1789)

Datura stramonium L.
Solanum chenopodioides Lam.
Solanum dulcamara L.
Solanum nigrum L. subsp. *nigrum*
Solanum pseudocapsicum L.

Ordem Aquifoliales Senft (1856)

Família Aquifoliaceae Bercht. & J.Presl (1820)

Ilex aquifolium L.

Ordem Asterales Link (1829)

Família Campanulaceae Juss. (1789)

Campanula lusitanica L. subsp. *lusitanica*
Jasione montana L.
Wahlenbergia hederacea (L.) Reichenb.

Família Asteraceae Bercht. & J.Presl (1820)

Achillea millefolium L. subsp. *millefolium*
Andryala integrifolia L.
Arctium minus Bernh.
Arnica montana L. subsp. *atlantica* A. Bolós
Arnoseris minima (L.) Schweigger & Koerte
Artemisia verlotiorum Lamotte
Artemisia vulgaris L.
Aster squamatus (Sprengel) Hieron.
Bellis perennis L.
Bellis sylvestris Cyr.
Bidens frondosa L.
Calendula arvensis L.
Calendula officinalis L.
Carduus tenuiflorus Curtis
Centaurea herminii Rouy subsp. *lusitanica* (J. Arènes) Franco
Centaurea limbata Hoffmanns & Link subsp. *lusitanica* (Arènes) López & Devesa
Centaurea nigra L. subsp. *rivularis* (Brot.) Cout.

Chamaemelum mixtum (L.) All.
Chamaemelum nobile (L.) All.
Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb.
Chrysanthemum segetum L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium filipendulum Lange
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Coleostephus myconis (L.) Reichenb.
Conyza bilbaoana J. Remy
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker
Crepis capillaris (L.) Wallr.
Crepis lampsanoides (Gouan) Tausch
Erigeron karvinskianus DC.
Eupatorium cannabinum L. subsp. *cannabinum*
Galinsoga ciliata (Rafin.) S. F. Blake
Galinsoga parviflora Cav.
Gamochaeta spicata (Lam.) Cabrera
Hieracium acuminatum Jordan
Hieracium dumosum Jordan
Hypochoeris glabra L.
Hypochoeris radicata L.
Lactuca serriola L.
Lactuca viminea (L.) J. & C. Presl. subsp. *viminea*
Lactuca virosa L.
Lapsana communis L. subsp. *communis*
Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *taraxacoides*
Lepidophorum repandum (L.) DC.
Leucanthemopsis flaveola (Hoffmanns. & Link) Heywood subsp. *alpestris* (Mariz) Franco
Leucanthemum sylvaticum (Hoffmanns & Link) Nyman
Logfia minima (Sm.) Dumort.
Picris echioides L.
Picris hieracioides L.
Pseudognaphalium luteo-album (L.) Hilliard & B. L. Burtt
Senecio jacobaea L.
Senecio lividus L.
Senecio sylvaticus L.
Senecio vulgaris L.
Serratula tinctoria L. subsp. *seoanei* (Willk.) Láinz
Solidago virgaurea L.
Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper*
Sonchus oleraceus L.
Tanacetum parthenium (L.) Schultz
Taraxacum ekmanii Dahlst.
Taraxacum hispanicum H. Lindb.
Taraxacum pinto-silvae Soest
Tolpis barbata (L.) Gaertner
Xanthium strumarium L. subsp. *italicum* (Moretti) D. Love

Ordem Dipsacales Juss. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Caprifoliaceae Juss. (1789)

Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne subsp. *calcitrapae*

Lonicera periclymenum L. subsp. *periclymenum*

Sambucus nigra L.

Ordem Apiales Nakai (1930)

Família Apiaceae Lindl. (1836)

Angelica sylvestris L.

Anthriscus caucalis Bieb.

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmanns.

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Carum verticillatum (L.) Koch

Chaerophyllum temulum L.

Conopodium majus (Gouan) Loret subsp. *marizianum* (Samp.) López Udias & G. Mateo

Daucus carota L. subsp. *maritimus* (Lam.) Batt.

Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Cout.

Heracleum sphondylium L. subsp. *sphondylium*

Oenanthe crocata L.

Peucedanum lancifolium Lange

Physospermum cornubiense (L.) DC.

Thapsia minor Hoffmanns. & Link

Família Araliaceae Juss. (1789)

Hedera hibernica (G. Kirchn.) Bean

Classe Liliopsida Scopoli, 1760

Ordem Alismatales R.Br. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Araceae Juss. (1789)

Arum italicum Mill. subsp. *italicum*

Lemna minor L.

Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Família Potamogetonaceae Bercht. & J.Presl (1823)

Potamogeton polygonifolius Pourret.

Ordem Dioscoreales R.Br. (1835)

Família Dioscoreaceae R.Br. (1810)

Tamus communis L.

Ordem Liliales Perleb (1826)

Família Liliaceae Juss. (1789)

Allium sphaerocephalon L.

Allium triquetrum L.

Allium vineale L.

Asphodelus lusitanicus Cout. var. *ovoideus* (Merino) Z. Díaz & Valdés

Asphodelus macrocarpus Parl. subsp. *macrocarpus* var. *arrondeaui* (Lloyd) Z. Díaz & Valdés

Gagea soleirolii F.W. Schultz

Hyacinthoides hispanica (Mill.) Rothm.
Hyacinthoides italica (L.) Rothm.
Merendera pyrenaica P. Fourn.
Nothoscordum gracile (Aiton) Stearn
Ornithogalum concinnum (Salisb.) Cout.
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce
Ruscus aculeatus L.
Scilla autumnalis L.
Scilla monophyllos Link
Scilla ramburei Boiss. subsp. *ramburei*
Scilla verna Hudson
Simethis mattiazzii (Vandelli) Sacc.

Ordem **Asparagales** Link (1829)

Família **Amaryllidaceae** J.St.-Hil.

Leucojum autumnale L.
Narcissus bulbocodium L. subsp. *bulbocodium*
Narcissus triandrus L. subsp. *triandrus*

Família **Iridaceae** Juss. (1789)

Crocus serotinus Salisb. subsp. *clusii* (Gay) Mathew
Gladiolus illyricus Koch subsp. *illyricus*
Iris pseudacorus L.
Romulea bulbocodium (L.) Sebastiani & Mauri subsp. *bulbocodium*

Família **Orchidaceae** Juss. (1789)

Orchis mascula (L.) L.

Ordem **Poales** Small (1903)

Família **Cyperaceae** Juss. (1789)

Carex asturica Boiss.
Carex binervis Sm.
Carex demissa Hornem
Carex echinata Murray
Carex elata All. subsp. *reuteriana* (Boiss.) Luceño & Aedo
Carex laevigata Sm.
Carex leporina L.
Carex muricata L. subsp. *lamprocarpa* Celak.
Carex oedipostyla Duval-Jouve
Carex pilulifera L.
Carex remota L.
Cyperus eragrostis Lam.
Cyperus esculentus L.
Cyperus flavescens L.
Cyperus longus L.
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.
Eleogiton fluitans (L.) Link
Isolepis setacea (L.) R. Br.

Família **Juncaceae** Juss. (1789)

Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*

Juncus bufonius L.
Juncus effusus L. var. *effusus*
Juncus heterophyllus Dufour
Juncus squarrosus L.
Luzula campestris (L.) DC.
Luzula forsteri (Sm.) DC. subsp. *forsteri*
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *multiflora*
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. *henriquesii* (Degen) P. Silva

Família Poaceae Barnhart (1895)

Agrostis capillaris L.
Agrostis curtisii Kerguélen
Agrostis x fouilladei P. Fourn.
Agrostis hesperica Romero Garcia, Blanca & Morales Torres
Agrostis stolonifera L. var. *stolonifera*
Agrostis truncatula Parl. subsp. *commista* Castroviejo & Charpin
Aira praecox L.
Anthoxanthum amarum Brot.
Anthoxanthum aristatum Boiss.
Anthoxanthum odoratum L.
Arrhenatherum elatius (L.) J. & C. Presl subsp. *bulbosum* (Willd.) Schübler & Martens
Arundo donax L.
Avena barbata Link subsp. *barbata*
Avena sterilis L. subsp. *sterilis*
Avenula sulcata (Boiss.) Dumort. subsp. *sulcata* var. *sulcata*
Brachypodium rupestre (Host) Roemer & Schultes
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.
Briza maxima L.
Briza minor L.
Bromus catharticus Vahl
Bromus diandrus Roth
Bromus hordeaceus L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cynosurus echinatus L.
Dactylis glomerata L. subsp. *lusitanica* Stebbins & Zohary
Danthonia decumbens (L.) DC.
Deschampsia gallaecica (Cervi & Romo) García Suárez, Fernández-Carvajal & Fernández Prieto
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.
Festuca elegans Boiss.
Festuca indigesta Boiss.
Festuca summilusitana Franco & Rocha Afonso
Glyceria declinata Bréb.
Holcus gayanus Boiss.
Holcus lanatus L.
Holcus mollis L.
Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli
Hordeum murinum L. subsp. *murinum*
Lolium multiflorum Lam.

Lolium perenne L.
Lolium rigidum Gaudin
Mibora minima (L.) Desv.
Micropyrum tenellum (L.) Link
Molineriella laevis (Brot.) Rouy
Molinia caerulea (L.) Moench
Nardus stricta L.
Paspalum dilatatum Poiret
Paspalum paspalodes (Michx) Scribner
Phalaris minor Retz.
Poa annua L.
Poa trivialis L. subsp. *sylvicola* (Guss.) H. Lindb. fil.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Pseudarrhenatherum longifolium (Thore) Rouy
Setaria parviflora (Poiret) Kerguélen
Setaria pumila (Poiret) Roemer & Schultes
Stipa gigantea Link
Vulpia muralis (Kunth) Nees
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin

Ordem Commelinales Mirb. ex Bercht. & J.Presl (1820)

Família Commelinaceae Mirb. (1804)

Tradescantia fluminensis Vell.

LISTA DOS INVERTEBRADOS

Classe **Arachnida**Ordem **Scorpiones**Família **Buthidae**

Buthus occitanus (Amoreux, 1789)

Ordem **Araneae**Família **Theridiidae**

Latrodectus tredecimguttatus (Rossi, 1790)

Família **Araneidae**

Agalenatea redii (Scopoli, 1763)

Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)

Família **Pisauridae**

Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)

Família **Agelenidae**

Agelena labyrinthica (Clerck, 1757)

Família **Thomisidae**

Synaema globosum (Fabricius, 1777)

Classe **Gastropoda**Ordem **Pulmonata**Família **Arionidae**

Arion ater (Linnaeus, 1758)

Classe **Insecta**Ordem **Coleoptera**Família **Lucanidae**

Dorcus parallelipedus (Linnaeus, 1758)

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

Família **Geotrupidae**

Typocopriss pyrenaicus (von Charpentier, 1825)

Família **Cetoniidae**

Oxythyrea funesta (Poda, 1761)

Protaetia morio (Fabricius, 1781)

Família Buprestidae

Chalcophora massiliensis (Villers, 1789)

Família Cantharidae

Rhagonycha fulva (Scopoli 1763)

Família Coccinellidae

Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)

Coccinella (Coccinella) septempunctata Linnaeus, 1758

Halyzia sedecimguttata (Linnaeus, 1758)

Thea vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)

Família Tenebrionidae

Diaperis boleti (Linnaeus, 1758)

Heliotaurus ruficollis (Fabricius, 1781)

Família Chrysomelidae

Chrysolina herbacea (Duftschmidt, 1825)

Chrysomela (Chrysomela) populi Linnaeus, 1758

Clytra espanoli Daccordi & Petitpierre, 1977

Ordem Dermaptera

Família Forficulidae

Forficula auricularia Linnaeus, 1758

Ordem Dictyoptera

Família Mantidae

Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)

Ordem Hemiptera

Família Cercopidae

Cosmoscarta thalia (Stål, 1861)

Família Coreidae

Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)

Família Rhopalidae

Corizus hyoscyami (Linnaeus, 1758)

Família Pyrrhocoridae

Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)

Família Pentatomidae

Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758)

Nezara viridula (Linnaeus, 1758)

Pinthaeus sanguinipes (Fabricius, 1781)

Ordem Hymenoptera

Família Vespidae

Vespa crabro Linnaeus, 1758

Ordem Lepidoptera

Família Zygaenidae

Zygaena trifolii (Esper, 1783)

Família Hesperidae

Carcharodus alceae (Esper, 1758)
Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Pyrgus onopordi (Rambur, 1840)
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)

Família Papilionidae

Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758)
Iphiclides feisthamelii (Duponchel, 1832)
Papilio machaon (Linnaeus, 1758)

Família Pieridae

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Euchloe crameri (Butler, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)
Colias croceus (Fourcroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)

Família Lycaenidae

Lycaena phlaeas (Fabricius, 1761)
Lycaena tityrus (Poda, 1761)
Lycaena alciphron (Rottemburg, 1775)
Neozephyrus quercus (Linnaeus, 1758)
Laeosopsis roboris (Esper, 1793)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Callophrys avis (Chapman, 1909)
Satyrium spini (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Satyrium ilicis (Esper, 1779)
Satyrium esculi (Hübner, 1804)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Pseudophilotes baton (Bergstrasser, 1779)
Glauopsyche alexis (Poda, 1761)
Glauopsyche melanops (Boisduval, 1828)
Plebejus argus (Linnaeus, 1758)
Aricia cramera (Eschscholtz, 1775)
Aricia agestis (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775)

Família Nymphalidae

Libythea celtis (Laicharting, 1782)

Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)
Argynnis pandora (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Argynnis adippe (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Argynnis niobe (Linnaeus, 1758)
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)
Boloria selene (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Inachis io (Linnaeus, 1758)
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)
Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea trivialis (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea deione (Geyer, 1832)
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)
Limenitis reducta (Staudinger, 1901)
Charaxes jasius (Linnaeus, 1767)
Apatura ilia (Dennis & Schiffermüller, 1775)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1767)
Pyronia cecilia (Vallantin, 1894)
Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lycaon (Kuehn, 1774)
Melanargia russiae (Esper, 1783)
Melanargia lachesis (Hubner, 1790)
Melanargia occitanica (Esper, 1793)
Hipparchia alcyone (Denis & Schiffermüller, 1775)
Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)
Hipparchia fidia (Linnaeus, 1767)
Arethusana arethusa (Denis & Schiffermüller, 1775)
Brintesia circe (Fabricius, 1793)

Família **Geometridae**

Campaea margaritata (Linnaeus, 1761)
Comibaena bajularia (Denis & Schiffermüller, 1775)
Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758)
Idaea degeneraria (Hubner, 1799)

Eupithecia pulchellata Stephens, 1831
Isturgia famula (Esper, 1787)
Ourapteryx sambucaria Linnaeus, 1758

Família Arctiidae

Arctia villica (Linnaeus, 1758)

Família Noctuidae

Dysgonia algira (Linnaeus, 1767)
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)
Moma alpium (Osbeck, 1778)
Pseudoips prasinana (Linnaeus, 1758)

Ordem Odonata

Família Calopterygidae Buchecker, 1876

Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)

Família Coenagrionidae Kirby, 1890

Erythromma lindenii (Selys, 1840)
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)

Família Aeshnidae Sélys, 1850

Anax imperator Leach, 1815
Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)

Família Cordulegastridae Fraser, 1940

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)

Família Libellulidae Sélys, 1850

Libellula depressa Linnaeus, 1758

Ordem Orthoptera

Família Acrididae MacLeay, 1821

Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)
Arcyptera tornosi Bolívar, 1884
Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)
Truxalis nasuta (Linnaeus, 1758)

Família Gryllidae Bolívar, 1878

Gryllus campestris Linnaeus, 1758
Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)

Família Tettigoniidae Burmeister, 1838

Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)

Classe Actinopterygii**Ordem Anguilliformes****Família Anguillidae**

Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)

Ordem Cypriniformes**Família Cyprinidae**

Barbus bocagei Steindachner, 1864

Chondrostoma duriense Coelho, 1985

Squalius carolitertii (Doadrio, 1987)

Ordem Salmoniformes**Família Salmonidae**

Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792)

Salmo trutta Linnaeus, 1758

Classe Amphibia**Ordem Urodela****Família Salamandridae**

Chioglossa lusitanica Bocage, 1864

Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)

Triturus boscai (Lataste, 1879)

Triturus marmoratus (Latreille, 1800)

Ordem Anura**Família Discoglossidae**

Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)

Discoglossus galganoi Capula, Nascetti, Lanza, Bullini & Crespo, 1985

Família Bufonidae

Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

Bufo calamita Laurenti, 1768

Família Ranidae

Rana iberica Boulenger, 1879

Rana perezi Seoane, 1885

Classe Reptilia**Ordem Sauria****Família Gekkonidae**

Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)

Família Anguidae

Anguis fragilis Linnaeus, 1758

Família Lacertidae

Lacerta lepida Daudin, 1802

Lacerta schreiberi Bedriaga, 1878

Podarcis bocagei (Seoane, 1884)

Podarcis hispanica (Steindachner, 1870)

Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758)

Família Scincidae

Chalcides striatus (Cuvier, 1829)

Ordem Serpentes

Família Colubridae

Coluber hippocrepis Linnaeus, 1758

Coronella girondica (Daudin, 1803)

Elaphe scalaris (Schinz, 1822)

Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)

Natrix maura (Linnaeus, 1758)

Natrix natrix (Linnaeus, 1758)

Família Viperidae

Vipera latastei Boscá, 1878

Classe Aves

Ordem Anseriformes

Família Anatidae

Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758

Ordem Galliformes

Família Phasianidae

Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)

Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)

Ordem Ciconiiformes

Família Ardeidae

Ardea cinerea Linnaeus, 1758

Ordem Accipitriformes

Família Accipitridae

Milvus migrans (Boddaert, 1783)

Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)

Circus pygargus (Linnaeus, 1758)

Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)

Buteo buteo (Linnaeus, 1758)

Ordem Falconiformes

Família Falconidae

Falco tinnunculus Linnaeus, 1758

Falco peregrinus Tunstall, 1771

Ordem **Gruiformes**

Família **Rallidae**

Rallus aquaticus Linnaeus, 1758

Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)

Ordem **Charadriiformes**

Família **Scolopacidae**

Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)

Scolopax rusticola Linnaeus, 1758

Ordem **Columbiformes**

Família **Columbidae**

Columba livia Gmelin, 1789

Columba oenas Linnaeus, 1758

Columba palumbus Linnaeus, 1758

Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)

Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)

Ordem **Cuculiformes**

Família **Cuculidae**

Cuculus canorus Linnaeus, 1758

Ordem **Strigiformes**

Família **Tytonidae**

Tyto alba (Scopoli, 1769)

Família **Strigidae**

Otus scops (Linnaeus, 1758)

Bubo bubo (Linnaeus, 1758)

Athene noctua (Scopoli, 1769)

Strix aluco Linnaeus, 1758

Ordem **Caprimulgiformes**

Família **Caprimulgidae**

Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758

Ordem **Apodiformes**

Família **Apodidae**

Apus apus (Linnaeus, 1758)

Ordem **Coraciiformes**

Família **Alcedinidae**

Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Família **Upupidae**

Upupa epops Linnaeus, 1758

Ordem **Piciformes**

Família **Picidae**

Picus viridis Linnaeus, 1758

Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)

Ordem **Passeriformes**

Família **Alaudidae**

Galerida cristata (Linnaeus, 1758)

Lullula arborea (Linnaeus, 1758)

Alauda arvensis Linnaeus, 1758

Família **Hirundinidae**

Riparia riparia (Linnaeus, 1758)

Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)

Hirundo rustica Linnaeus, 1758

Hirundo daurica Linnaeus, 1771

Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)

Família **Motacillidae**

Anthus campestris (Linnaeus, 1758)

Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)

Motacilla flava Linnaeus, 1758

Motacilla cinerea Tunstall, 1771

Motacilla alba Linnaeus, 1758

Família **Cinclidae**

Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)

Família **Troglodytidae**

Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)

Família **Prunellidae**

Prunella modularis (Linnaeus, 1758)

Família **Turdidae**

Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)

Luscinia megarhynchos (CL Brehm, 1831)

Phoenicurus ochruros (SG Gmelin, 1774)

Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)

Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)

Monticola solitarius (Linnaeus, 1758)

Turdus merula Linnaeus, 1758

Turdus philomelos CL Brehm, 1831

Turdus viscivorus Linnaeus, 1758

Família **Sylviidae**

Cettia cetti (Temminck, 1820)

Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)

Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)

Sylvia communis Latham, 1787

Sylvia undata (Boddaert, 1783)

Sylvia melanocephala (JF Gmelin, 1789)

Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)

Phylloscopus ibericus Ticehurst, 1937

Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)

Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)

Família Aegithalidae

Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)

Família Paridae

Parus cristatus Linnaeus, 1758

Parus ater Linnaeus, 1758

Parus caeruleus Linnaeus, 1758

Parus major Linnaeus, 1758

Família Sittidae

Sitta europaea Linnaeus, 1758

Família Certhiidae

Certhia brachydactyla CL Brehm, 1820

Família Oriolidae

Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)

Família Laniidae

Lanius meridionalis Temminck, 1820

Lanius senator Linnaeus, 1758

Família Corvidae

Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)

Pica pica (Linnaeus, 1758)

Corvus corone Linnaeus, 1758

Corvus corax Linnaeus, 1758

Família Sturnidae

Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758

Sturnus unicolor Temminck, 1820

Família Passeridae

Passer domesticus (Linnaeus, 1758)

Passer montanus (Linnaeus, 1758)

Família Fringillidae

Fringilla coelebs Linnaeus, 1758

Serinus serinus (Linnaeus, 1766)

Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)

Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)

Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)

Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)

Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)

Família Emberizidae

Emberiza cirlus Linnaeus, 1766

Emberiza cia Linnaeus, 1766

Emberiza calandra Linnaeus, 1758

Classe Mammalia

Ordem Insectivora

Família Erinacidae

Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758

Família Soricidae

- Sorex minutus* Linnaeus, 1766
- Sorex granarius* Miller, 1910
- Neomys anomalus* Cabrera, 1907
- Crocidura russula* (Hermann, 1780)
- Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811)

Família Talpidae

- Galemys pyrenaicus* (E Geoffroy, 1811)
- Talpa occidentalis* Cabrera, 1907

Ordem Chiroptera

Família Rhinolophidae

- Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)
- Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)
- Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)

Família Vespertilionidae

- Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)
- Myotis blythii* (Tomes, 1857)
- Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)
- Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)
- Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)
- Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)
- Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)
- Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)
- Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)

Família Miniopteridae

- Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1817)

Família Molossidae

- Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Ordem Lagomorpha

Família Leporidae

- Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)

Ordem Rodentia

Família Sciuridae

- Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758

Família Muridae

- Arvicola sapidus* Miller, 1908
- Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761)
- Microtus lusitanicus* (Gerbe, 1879)
- Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)
- Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1796)
- Mus domesticus* (Schwartz & Schwartz, 1943)
- Mus spretus* Lataste, 1883

Família Gliridae

- Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766)

Ordem **Carnivora**

Família **Canidae**

Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)

Canis lupus Linnaeus, 1758

Família **Mustelidae**

Mustela nivalis Linnaeus, 1766

Mustela putorius Linnaeus, 1758

Martes foina (Erxleben, 1777)

Meles meles (Linnaeus, 1758)

Lutra lutra (Linnaeus, 1758)

Família **Viverridae**

Genetta genetta (Linnaeus, 1758)

Família **Felidae**

Felis silvestris Schreber, 1775

Ordem **Artiodactila**

Família **Suidae**

Sus scrofa Linnaeus, 1758

Família **Cervidae**

Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)