

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DO MAR E DO AMBIENTE**

**AVES NIDIFICANTES NA FREGUESIA DE CASÉVEL  
(SANTARÉM) – DISTRIBUIÇÃO, ABUNDÂNCIA E RELAÇÃO  
COM O USO DO SOLO**

**CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO DO TERRITÓRIO**

Dissertação para a obtenção do grau de mestre em Gestão e Conservação da Natureza.

**PATRÍCIA ALEXANDRA FELISMINO DA SILVA**

**FARO**

**2009**

**NOME:** Patrícia Alexandra Felismino da Silva

**DEPARTAMENTO:** Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente

**ORIENTADOR:** Doutor Domingos Leitão (Sociedade para o Estudo das Aves)

**CO-ORIENTADOR:** Prof. Doutor Luís Fonseca (Universidade do Algarve)

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO:**

AVES NIDIFICANTES NA FREGUESIA DE CASÉVEL (SANTARÉM) –  
DISTRIBUIÇÃO, ABUNDÂNCIA E RELAÇÃO COM O USO DO SOLO  
CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO DO TERRITÓRIO

**JÚRI:**

Doutor Domingos Leitão (Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves)

Prof. Doutor Luís Fonseca (Universidade do Algarve)

Prof. Doutora Leonor Cancela (Universidade do Algarve)

Prof. Doutor António Luís (Universidade de Aveiro)

**Como citar este trabalho:**

Silva, P., 2009. *Aves nidificantes na Freguesia de Casével (Santarém) – Distribuição, Abundância e Relação com o Uso do Solo. Contributos para a gestão do território*. Dissertação de Tese de Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza. Universidade do Algarve. Edição de Tomar 2005/2007.

*Conta-se por aí, que certo dia, algumas aves juntaram-se e decidiram arrancar uma árvore...*

*“O Corvo aconselhou: cortem, coortem.  
O Cartaxo: deita abaixo, deita abaixo, deita abaixo...  
A Poupa: upa, upa, upa...  
O Chapim: puxa, puxa, puxa...  
A Galba: escavem, escavem, escavem...  
A Codorniz troçou: paspalhões, paspalhões, paspalhões...  
O Trigueirão começou a desmoralizar: Hí tem tanta raiz, hí tem tanta raiz...  
A Cotovia gritou do alto: quem te viu, quem te viu, quem te viu...  
O Papa-figos ironizou: dá-lhe uma pírula, dá-lhe uma pírula...  
Finalmente com a árvore ainda de pé o Cartaxo pôs fim à tentativa: o que está está, o que está, está...”*

*(Contos populares)*

*E eu, tal como o Cartaxo chego à conclusão de que o que está está, o que está está...*

**Ao Samuel...**

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível com a ajuda de muitas pessoas que tiveram a “paciência” em me aturar nestes últimos tempos.

O meu primeiro e profundo agradecimento vai para o Doutor Domingos Leitão que aceitou “orientar-me” e que muito me ajudou com as suas críticas e sugestões. É um Biólogo que muito admiro e que me tem inspirado nestas acções de Gestão e Conservação da Natureza. Obrigado Domingos!

Agradeço ainda ao meu Co-orientador, o Prof. Doutor Luís Fonseca, por todas as dicas e sugestões na revisão deste trabalho.

Um obrigado especial à Junta de Freguesia de Casével pelo incentivo à realização de trabalhos sobre o património natural e cultural da Freguesia. E ainda a toda a população de Casével, que me ajudou e apoiou no trabalho de campo, ao guarda-florestal Amadeu que se cruzava comigo e me dava algumas informações sobre a “passarada”. Ao Ricardo Ribeiro que me ajudou imenso e me deu informações preciosas sobre alguns ninhos de rapinas. Ao Ricardo Silva pelas dicas sobre o património cultural de Casével. Ao “Tobias” pelas cartas militares.

Agradeço também à Câmara Municipal de Santarém pela disponibilidade do PDM e pelos Ortofotomapas da Freguesia.

A todos os meus colegas do Mestrado que de uma forma ou de outra me ajudaram neste trabalho que parecia interminável..., pelas palavras de apoio e incentivo. Em especial ao Fernando Pereira, à Ana Marques e à Joana Abreu. Agradeço também ao Labor – Laboratório de Ornitologia da Universidade de Évora, pela cedência de alguma bibliografia, e em especial à Inês Roque, por toda a força e apoio.

Ao Clube Bio-Ecológico “Amigos da Vida Selvagem” pelo tempo cedido para a realização do trabalho de campo e também para a dissertação..., por tudo!

A todo o pessoal, e aos meus amigos, pela preocupação e pela pergunta inevitável (e não imaginam o quão chata era): “Já está?”. Bem tenho uma novidade! Finalmente já está! Ufa!!! E prometo que agora vou deixar de ser “cortes”! Já estou livre... já posso sair à noite..., iupi!

À Sofia, pela oferta da “bíblia das aves” – o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, que me veio dar uma grande ajuda, sobretudo nesta fase final! E também pela ajuda precisa na realização do *Abstract*, a ti, e às tuas amigas. Obrigado Açucena!

E finalmente à minha família, que de uma forma ou de outra foram “arrastados” com este trabalho! Obrigado por tudo!

Por último, a ti Samuel, pela paciência, pelo teu ombro amigo, por me ajudares a levantar quando parecia que “todo o mundo” estava contra mim... E por me ajudares a navegar em águas agitadas! Foste e és o meu porto de abrigo. Obrigado!

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS  
LISTA DE FIGURAS  
LISTA DE TABELAS  
RESUMO  
ABSTRACT

<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>OBJECTIVOS</b> .....	<b>4</b>
<b>ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO</b> .....	<b>5</b>
<b><u>1. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</u></b> .....	<b>5</b>
1.1. <u>Localização e Limites</u> .....	5
1.2. <u>Descrição do sítio</u> .....	5
1.3. <u>Estatuto</u> .....	6
1.3.1. <u>Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN)</u> .....	6
<b><u>2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</u></b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 <u>Características Físicas</u></b> .....	<b>8</b>
2.1.1. <u>Clima</u> .....	8
2.1.2. <u>Hidrologia</u> .....	8
2.1.3. <u>Geologia e Geomorfologia</u> .....	8
<b>2.2 <u>Uso do Solo</u></b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 <u>Flora e Fauna</u></b> .....	<b>11</b>
2.3.1. <u>Avifauna</u> .....	11
2.3.2. <u>Mamíferos</u> .....	11
2.3.3. <u>Répteis e Anfíbios</u> .....	11
2.3.4. <u>Peixes</u> .....	11
2.3.5. <u>Vegetação</u> .....	11
<b>2.4 <u>Processos evolutivos</u></b> .....	<b>11</b>
<b>2.5 <u>Aspectos socio-económicos</u></b> .....	<b>12</b>
2.5.1. <u>Agricultura e pecuária</u> .....	12
2.5.2. <u>Caça</u> .....	12
2.5.3. <u>Colectividades</u> .....	13
<b>2.6 <u>Património Arquitectónico e Arqueológico</u></b> .....	<b>13</b>
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>PARTE I. ESTUDO DA DIVERSIDADE, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES</b> .....	<b>15</b>
<b><u>1. CENSOS DA AVIFAUNA</u></b> .....	<b>15</b>
<b><u>2. ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES</u></b> .....	<b>16</b>
<b><u>3. RIQUEZA ESPECÍFICA</u></b> .....	<b>16</b>

PARTE II. RELAÇÃO ENTRE A ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES COM O USO DO SOLO .....	17
1. <u>CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO</u> .....	17
2. <u>RELAÇÃO ENTRE A RIQUEZA ESPECÍFICA E O USO DO SOLO</u> .....	17
2.1. <u>Quadrícula com maior diversidade vs quadrícula com menor diversidade de espécies</u> .....	18
3. <u>DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES NUM MOSAICO DE HABITATS</u> .....	18
4. <u>DISTRIBUIÇÃO DAS AVES DE RAPINA NA ÁREA DE ESTUDO</u> .....	19
PARTE III. CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO DESTA ÁREA .....	19
1. <u>ÍNDICE DE AMEAÇA E ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO</u> .....	19
2. <u>ANÁLISE SWOT</u> .....	20
<b>RESULTADOS e DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
PARTE I. ESTUDO DA DIVERSIDADE, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES .....	22
1. <u>DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES</u> .....	23
2. <u>RELAÇÃO ENTRE ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES</u> ...	25
2.1. <u>Riqueza Específica</u> .....	25
PARTE II. RELAÇÃO ENTRE A ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES COM O USO DO SOLO .....	28
1. <u>RELAÇÃO ENTRE A RIQUEZA ESPECÍFICA E O USO DO SOLO</u> .....	29
1.1. <u>Quadrícula com maior diversidade vs quadrícula com menor diversidade de espécies</u> .....	30
1.1.1. <u>Quadrícula 15</u> .....	30
1.1.2. <u>Quadrícula 28</u> .....	33
2. <u>DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES NUM MOSAICO DE HABITATS</u> .....	35
3. <u>DISTRIBUIÇÃO DAS AVES DE RAPINA NA ÁREA DE ESTUDO</u> .....	37
3.1. <u>Águia-de-asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>)</u> .....	37
3.2. <u>Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>)</u> .....	40
3.3. <u>Águia-calçada (<i>Aquila pennata</i>)</u> .....	42
3.4. <u>Peneireiro-cinzento (<i>Elanus caeruleus</i>)</u> .....	44
3.5. <u>Peneireiro-vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)</u> .....	47
3.6. <u>Quadrículas onde a nidificação das aves de rapina foi confirmada</u> .....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
Considerações finais .....	52

<b>PARTE III. CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO DESTA ÁREA .....</b>	<b>53</b>
<b><u>1. ESPÉCIES AMEAÇADAS E ÁREAS MAIS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO .....</u></b>	<b>54</b>
<b><u>2. ANÁLISE SWOT .....</u></b>	<b>59</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>i</b>
<b>ANEXO I. Delimitação de classes e categorias de espaços .....</b>	<b>ii</b>
<b>ANEXO II. Distribuição das espécies de acordo com a sua riqueza específica na área de estudo .....</b>	<b>iii</b>
<b>ANEXO III. Carta do Uso do Solo da área de estudo, de Março a Junho de 2007 .....</b>	<b>iv</b>
<b>ANEXO IV. Quadriculas com interesse conservacionista na área de estudo .....</b>	<b>v</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localização da área de estudo .....	5
<b>Figura 2.</b> Áreas afectas à Reserva Ecológica Nacional (REN) e áreas afectas à Reserva Agrícola Nacional .....	7
<b>Figura 3.</b> Biótopos agrícolas mais representativos na área de estudo .....	9
<b>Figura 4.</b> Biótopos florestais mais representativos na área de estudo .....	10
<b>Figura 5.</b> Localização da Área de Estudo dividida em 36 quadrículas de 1km <sup>2</sup> .....	15
<b>Figura 6.</b> Taxa de distribuição por Família (Passeriformes) .....	24
<b>Figura 7.</b> Relação entre a Abundância média (%) e a Distribuição das espécies de aves na área de estudo .....	25
<b>Figura 8.</b> Diversos tipos de habitat na área de estudo e sua representatividade .....	29
<b>Figura 9.</b> Relação entre o Uso do Solo observado na quadrícula 15 e o Uso do Solo disponível na área de estudo .....	30
<b>Figura 10.</b> Abundância das espécies presentes na quadrícula 15 .....	32
<b>Figura 11.</b> Relação entre o Uso do Solo observado na quadrícula 28 e o Uso do Solo disponível na área de estudo .....	33
<b>Figura 12.</b> Abundância das espécies presentes na quadrícula 28 .....	34
<b>Figura 13.</b> Análise multivariada de Componentes Principais (ACP) referente às espécies <i>vs</i> uso do solo .....	36
<b>Figura 14.</b> Distribuição da Águia-de-asa-redonda ( <i>Buteo buteo</i> ) na área de estudo .....	37
<b>Figura 15.</b> Imagens de Águia-de-asa-redonda ( <i>Buteo buteo</i> ) .....	38
<b>Figura 16.</b> Relação entre o Uso do Solo escolhido pela Águia-de-asa-redonda ( <i>Buteo buteo</i> ) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo .....	39
<b>Figura 17.</b> Distribuição do Milhafre-preto ( <i>Milvus migrans</i> ) na área de estudo .....	40
<b>Figura 18.</b> Relação entre o Uso do Solo escolhido pelo Milhafre-preto ( <i>Milvus migrans</i> ) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo .....	41
<b>Figura 19.</b> Distribuição da Águia-calçada ( <i>Aquila pennata</i> ) na área de estudo .....	42
<b>Figura 20.</b> Localização do ninho de Águia-calçada ( <i>Aquila pennata</i> ) num Sobreiro .....	43
<b>Figura 21.</b> Relação entre o Uso do Solo escolhido pela Águia-calçada ( <i>Aquila pennata</i> ) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo .....	43
<b>Figura 22.</b> Distribuição de Peneireiro-cinzento ( <i>Elanus caeruleus</i> ) na área de estudo .....	44

<b>Figura 23.</b> Imagens de Peneireiro-cinzento ( <i>Elanus caeruleus</i> ) .....	<b>45</b>
<b>Figura 24.</b> Relação entre o Uso do Solo escolhido pelo Peneireiro-cinzento ( <i>Elanus caeruleus</i> ) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo ..	<b>46</b>
<b>Figura 25.</b> Distribuição do Peneireiro-vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> ) na área de estudo .....	<b>47</b>
<b>Figura 26.</b> Imagens de locais de nidificação confirmada de Peneireiro-vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	<b>48</b>
<b>Figura 27.</b> Relação entre o Uso do Solo escolhido pelo Peneireiro-vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> ) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo .....	<b>49</b>
<b>Figura 28.</b> Distribuição das aves de rapina na área de estudo (nidificação confirmada) .....	<b>50</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela I.</b> Tabela do European Ornithological Atlas Committee (EOAC) .....	<b>16</b>
<b>Tabela II.</b> Diferentes níveis de conservação e respectivo Índice de Ameaça .....	<b>20</b>
<b>Tabela III.</b> Relação entre a Diversidade de espécies na área de estudo e a sua Abundância ....	<b>23</b>
<b>Tabela IV.</b> Taxa de distribuição por ordens .....	<b>24</b>
<b>Tabela V.</b> Relação entre a Diversidade das espécies <u>mais raras</u> na área de estudo e a sua Abundância .....	<b>26</b>
<b>Tabela VI.</b> Espécies <u>mais abundantes</u> na área de estudo .....	<b>27</b>
<b>Tabela VII.</b> Espécies com estatuto de conservação desfavorável na área de estudo e respectivo Índice de Ameaça .....	<b>56</b>
<b>Tabela VIII.</b> Principais habitats florestais da Directiva 92/43/CEE que ocorrem na área de estudo .....	<b>56</b>
<b>Tabela IX.</b> Quadrículas com mais de 25% de área total constituída por <i>Quercus</i> sp., sua Riqueza Específica e respectivo Índice de Conservação .....	<b>57</b>
<b>Tabela X.</b> Quadrículas com mais de 25% de área total constituída por Área Agrícola, sua Riqueza Específica e respectivo Índice de Conservação .....	<b>58</b>
<b>Tabela XI.</b> Matriz <i>SWOT</i> .....	<b>59</b>
<b>Tabela XII.</b> Principais objectivos e medidas de conservação a serem tomadas para a Freguesia de Casével .....	<b>61</b>

## RESUMO

Os ecossistemas agrícolas correspondem ao uso do solo mais representado na Europa e também por outro lado, aos mais valiosos em termos de conservação da Natureza, principalmente para diversas espécies de aves que deles dependem. As mudanças nas práticas agrícolas reflectem-se em muitas espécies, sobretudo nas aves. Por isso, têm-se desenvolvido vários estudos envolvendo este grupo e a agricultura. À semelhança desses estudos, pretende-se com este trabalho relacionar a abundância e a diversidade das espécies de avifauna com o uso do solo, bem como conhecer a sua distribuição espacial, numa área agro-florestal do Concelho de Santarém (Casével).

Casével é uma Freguesia marcadamente rural, com cerca de 3.300 ha, com povoamentos bastante dispersos, e cujas principais actividades assentam na agricultura e na pecuária. Cerca de 32,8% do uso do solo corresponde a áreas abertas utilizadas para as práticas agrícolas (sequeiro, regadio e pousio), enquanto que 19,2% é utilizada para área florestal. Desta, cerca de 10,6% corresponde a bosques de *Quercus* sp. (Carvalhal, Azinhal e Sobreiral), 5,4% a Eucaliptal e 3,2% a Pinhal. A restante área é ocupada com manchas de Olival (25,2%), Vinha (6,1%), Figueiral (5,4%), entre outros usos.

Neste trabalho pretendeu-se estudar a diversidade da avifauna e conhecer a sua distribuição na área de estudo, relacionando-a com os diferentes tipos de habitat através de uma prévia cartografia do Uso do Solo, feita em Sistemas de Informação Geográfica (ArcView 3.1). Os censos da avifauna foram efectuados com base numa abordagem tipo “Atlas” cujas unidades de amostragens foram as quadrículas 1x1 (1km<sup>2</sup>), apoiadas no sistema U.T.M. (Universal Transverso de Mercator), resultando 36 quadrículas U.T.M. Para as aves de rapina foram realizados censos dirigidos e apenas para este grupo se usou um método quantitativo de modo a estimar os casais reprodutores. Para as outras espécies, os censos tiveram por base as abundâncias observadas em cada quadrícula, nas 4 amostragens.

A par do descrito, procurou-se localizar as áreas com maior riqueza específica, bem como as mais sensíveis para a conservação da avifauna. Por último, espera-se contribuir de certa forma para o desenvolvimento local desta região apostando no seu património natural (Ecoturismo, *BirdWatching*, etc.) e nas práticas agrícolas agro-ambientais. Propõem-se também algumas medidas de gestão para esta área.

Foram registadas 73 espécies distribuídas pelas 36 quadrículas da Freguesia de Casével, ocorrendo em média 32 espécies por quadrícula. As quadrículas com maior percentagem de *Quercus* sp. apresentaram maior diversidade avifaunística, bem como algumas quadrículas com carácter mais agrícola (searas de sequeiro, regadio e pousios). Pelo contrário, as quadrículas que apresentaram pouca diversidade de habitats e com uma maior percentagem de edificações humanas revelaram uma menor riqueza específica.

Em relação às aves de rapina que ocorreram na área de estudo, o destaque vai para a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) que foi a mais comum, com cerca de 7 a 16 casais distribuídos essencialmente por áreas florestais (utilizadas para a nidificação), mas que ficavam próximas de zonas abertas (para procurarem as suas presas). Também o Milhafre-preto (*Milvus migrans*), com cerca de 1 a 8 casais, e a Águia-calçada (*Aquila pennata*), com 1 a 5 casais, utilizaram as mesmas áreas. Mas pelo contrário, tanto o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), com 4 a 13 casais, como o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), com 4 a 9 casais, preferiram as zonas agrícolas mais abertas para nidificar e procurar as suas presas.

Foram também registadas 20 espécies com estatuto de conservação desfavorável em Portugal e/ou na Europa o que representa 27,4% das espécies encontradas na área de estudo, das quais 8 espécies estão incluídas no Anexo I da Directiva Aves (*Caprimulgus europaeus*, *Burbinus oediconemus*, *Elanus caeruleus*, *Aquila pennata*, *Ciconia ciconia*, *Lullula arborea* e *Alcedo atthis*). O Noitibó-europeu (*Caprimulgus europaeus*) e o Alcaravão (*Burbinus oediconemus*) possuem ainda um estatuto de “Vulnerável” em Portugal.

Verificou-se também que a maior parte destas espécies ocorreram em quadrículas com áreas florestais, essencialmente de *Quercus* sp. e áreas agrícolas, reforçando-se assim o seu interesse conservacionista. Logo, todos os esforços de gestão e conservação neste território deverão ter em consideração estas zonas agro-florestais. Até porque, em relação às zonas florestais verificou-se que

existem alguns habitats listados na Directiva 92/43/CEE, como os Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea*, Florestas de *Quercus suber* e Florestas de *Quercus rotundifolia*. No entanto, a grande maioria das áreas que possuem bosques e florestas de *Quercus* sp. são atravessadas por linhas de alta tensão, pelo que merecem ser alvo de medidas de monitorização do impacte que estas poderão ter sobre a avifauna. Para além disso, deve-se também promover a limpeza destes bosques para evitar a propagação de espécies invasoras e dos incêndios florestais. No que respeita à gestão das áreas agrícolas devem promover-se práticas “amigas” do ambiente, como as medidas agro-ambientais, protecção integrada, e outras que possam garantir a sustentabilidade deste ecossistema semi-natural em conformidade com a preservação dos valores naturais.

Em Casével, tal como em muitas outras Freguesias rurais, assiste-se a um êxodo das populações mais jovens, e a um desinteresse da população pelo património natural e cultural da região que é, afinal o seu. Este estudo espera também, de alguma forma, contribuir para contrariar essa tendência e evidenciar o potencial que esta área poderá ter como fonte de atracção turística, nomeadamente para a realização de percursos pedestres e observação de aves. Espera poder também contribuir com alguns aspectos que poderão ajudar Casével a integrar a rede do Parque Arqueológico e Ambiental do Médio Tejo para as questões ambientais, dado que do ponto de vista cultural, a Freguesia já tem um forte potencial.

**Palavras-Chave:** Agricultura, Aves, Conservação, Ecossistemas agrícolas e florestais, Gestão do território, Ecoturismo, Casével - Santarém.

## ABSTRACT

Agriculture is the most represented form of land use in Europe and one of the most valuable in terms of nature conservation, particularly for several bird species (that depend on them). Changes in agricultural practices have great impact in many species, especially birds. So, a number of studies involving this group and agriculture have developed. As these studies, this work focuses on the relationship between the abundance and diversity of species of birds with the use of soil and learn about their spatial distribution, agro-forestry in an area of the region of Santarém (Casével).

Casével is a small highly rural village, with about 3,300ha with very dispersed populations in which agriculture and livestock production are the main economic activities. About 32.8% of land use are open areas used for agricultural practices (dry, irrigation and fallow), while 19.2% is used for forest area. Therefore, about 10.6% corresponds to forests of *Quercus* sp. (oak forest, holm oak forest and cork oak forest), 5.4% of eucalyptus plantations and 3.2% to pine forest. The remaining area is covered with patches of olive (25.2%), vineyard (6.1%), fig trees (5.4%), among other.

In this work it was intended to study the bird diversity, know their distribution in the study area and relate it to the different types of habitat through a preliminary mapping of land use, in Geographic Information Systems (Arc View 3.1). The bird census was based on an approach like "Atlas" in which sampling units were the 1x1 km<sup>2</sup> grid, supported in the UTM (Universal Transverse Mercator), resulting in 36 UTM quadrates. Birds of prey census were species directed, and only for this group was a quantitative method to estimate the breeding pairs used. In other species the censuses were based on the observed abundances in each grid, in the 4 samples.

In addition, it was intended to find the areas with higher species richness and the most sensitive (definer) for conservation of avifauna. Finally, it is expected to contribute in some way for local development in these region focusing on its heritage (Ecotourism, Bird watching, etc..) and on agri environmental practices. This research also resulted in some management measures proposals for the area.

We recorded 73 species distributed among 36 grids (1x1 km<sup>2</sup>) of the small village of Casével. On average, 32 species per square km were recorded. The grid with the highest percentage of *Quercus* sp. showed greater avifaunistic diversity as well as some boxes with a more agricultural (irrigation of crops, irrigation and fallow land). Instead, the boxes that had little diversity of habitats and a greater percentage of human buildings showed a lower species richness.

For birds of prey that occurred in the study area, the *Buteo buteo* must be emphasized for it was the most common species, with approximately 7 to 16 breeding pairs distributed mainly by the forest (used for nesting), while it mainly remained close to open areas (used to look for their preys). Also, the *Milvus migrans*, about 1 to 8 breeding pairs, and *Aquila pennata*, with 1 to 5 breeding pairs, using the same areas. But on the contrary, the *Elanus caeruleus*, with 4 to 13 breeding pairs, such as the *Falco tinunculus*, with 4 to 9 breeding pairs, preferred the more open agricultural areas to nest and seek their preys.

Twenty species were recorded had unfavourable conservation status in Portugal and / or in Europe representing 27.4% of the species found in the study area. 8 of those are listed in Annex I of Birds Directive (*Caprimulgus europaeus*, *Burhinus oedinenus*, *Elanus caeruleus*, *Aquila pennata*, *Ciconia ciconia*, *Lullula arborea* and *Alcedo atthis*). The *Caprimulgus europaeus* and *Burhinus oedinenus* still had a status of "Vulnerable" in Portugal.

It was also shown that most of these species occurred in grid with forest, mainly of *Quercus* sp. and agricultural areas, reinforcing their importance in conservation terms. Therefore, all efforts of management and conservation in this area should take in account the agro-forestry areas. For the forest areas it was found that there are some habitats listed in Directive 92/43/EEC, as the Iberian oak *Quercus faginea* forests and forests of *Quercus suber* and *Quercus rotundifolia*. However, most of the areas that have woods and forests of *Quercus* sp. are crossed by high voltage lines, and therefore deserve to some measures to monitor the impact they may have on the avifauna. Furthermore, it is also important to promote the cleaning of these forests to prevent the spread of invasive species and forest fires. Regarding the management of agricultural areas it is recommended to follow "friendly" environment measures, such as agri environmental practices, integrated protection, etc.,

which can ensure the sustainability of this semi-natural ecosystems in accordance with the preservation of natural values.

In Casével, as in many other rural villages, there is an exodus of young people, and a disaffection of the people for its natural and cultural heritage. In this study it was also expected in some way to help to counter this trend and highlight the potential that it could have as a source of tourist attraction, particularly for the achievement of walking and bird-watching activities. It is also intended to help with some aspects that could take Casével to integrate the network of the Environmental and Archaeological Park Middle Tejo River to environmental issues while on the cultural aspects this small village has already a strong potential.

Keywords: Agriculture, Birds, Conservation, Forest and Agricultural Ecosystems, Territory management, Ecotourism, Casével - Santarém.



© Francisco Barros

# CONTEXTUALIZAÇÃO

## INTRODUÇÃO

Parte significativa dos ecossistemas da Europa Ocidental resultaram de alterações feitas pelo Homem para a prática da agricultura (Leitão & Moreira, 1996). Assim, crê-se que actualmente os Ecossistemas Agrícolas constituam mais de 50% do uso do solo na Europa (cerca de 5 milhões de km<sup>2</sup>) (Tucker & Dixon 1997), sendo considerados os habitats mais valiosos da Europa, em termos de conservação (Bignal & McCrackent, 1996). Estes albergam uma grande diversidade de espécies de aves, das quais 173 são espécies prioritárias, e destas, cerca de 70% possuem um estatuto de Conservação Desfavorável na Europa (Tucker & Dixon 1997). É necessário por isso, a intervenção do Homem, no sentido da gestão e da manutenção destes sistemas para que possam evoluir e ser economicamente viáveis e ao mesmo tempo estar em equilíbrio com a conservação da Natureza. Aliás, tal como é referido no Programa de Desenvolvimento Rural – PRODER (Continente - 2007-2013), existe ainda um potencial de crescimento e desenvolvimento por explorar na agricultura e floresta portuguesas. E esse potencial “existe sob a forma de condições naturais de produção com vantagens competitivas, da sua inserção no espaço comunitário, do conhecimento e existência duma riqueza no saber fazer, a que acresce uma situação ambiental rica e variada” (PRODER, 2007).

O Programa de Desenvolvimento Rural – PRODER poderá de certo modo, ajudar na manutenção das práticas agrícolas tradicionais e promover uma agricultura compatível com a conservação dos recursos naturais. Os seus objectivos estratégicos passam por: 1) aumentar a competitividade dos sectores agrícola e florestal; 2) promover a melhoria do ambiente e da paisagem rural e 3) fomentar a melhoria da qualidade de vida das zonas rurais e diversificação da economia rural. Estes objectivos traduzem-se nos seus eixos de actuação, que são co-financiados pelo FEADER – Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (PRODER, 2007).

De entre as várias medidas destaque para aquelas que estão direccionadas para a gestão do espaço agrícola e florestal e que poderão ser bastante úteis na Freguesia de Casével, tais como as medidas agro-ambientais e silvo-ambientais que favoreçam as actividades económicas compatíveis com a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Esta Freguesia é uma área predominantemente agrícola, com culturas de sequeiro (trigo, aveia, cevada), regadio (milho, girassol, beterraba), com olival, figueiral e vinha, bem como alguns bosques de quercíneas e de pinhal. Por isso é de todo importante que a gestão agro-florestal desta área esteja em conformidade com a conservação dos recursos naturais. A fauna que aqui existe está fortemente dependente das práticas agrícolas que aqui se praticam. Por outro lado, tem-se vindo a registar nesta área algum abandono da agricultura mais tradicional de sequeiro, e um aumento da área de regadio. Sabe-se que muitas das espécies selvagens são profundamente afectadas pelas alterações no uso do solo feitas pelo Homem (a uma escala global). Por exemplo, a Política Agrícola na Europa mudou e conseqüentemente teve efeitos nas práticas agrícolas e nas diversas espécies de aves (Osborne *et al.*, 2001). Aliás, devido a essas alterações da política agrícola, muitas das populações de várias espécies de aves sofreram um acentuado declínio (Tucker *et al.*, 1994), devido essencialmente à intensificação e ao abandono da agricultura, e até mesmo à florestação de zonas agrícolas (Suárez & De Juana, 1997). Contudo, as políticas de gestão do espaço agrícola e florestal poderão ser uma excelente oportunidade para se praticar um agricultura e silvicultura “amigas” do ambiente e da conservação da natureza, desde que devidamente implementadas e aplicadas.

É necessário ter em conta que quando se fala em gestão dos espaços agrícolas, o objectivo principal é maximizar a biodiversidade e conservar habitats específicos para determinadas espécies (Sutherland & Hill, 1995). Essa maximização da biodiversidade deverá assentar nas inter-relações entre o uso do solo para a produção (cultivo) e as zonas marginais (de não cultivo). O modo como as áreas são cultivadas origina um mosaico agrícola na paisagem, com zonas agrícolas (trigo, aveia, cevada, milho, girassol, etc.), zonas de pousio, bem como zonas florestais, muito importantes para a fauna. Este mosaico agrícola é tanto melhor para a vida selvagem, quanto maior diversidade de culturas existir. No Sul de Inglaterra, por exemplo, o número de espécies de aves aumenta de 12 espécies por 2x2 km<sup>2</sup> em monoculturas para 40 ou mais espécies em áreas com uma agricultura mais diversificada (Sutherland & Hill, 1995). Outros estudos sugerem também uma dependência forte entre espécies e habitats e actividades agrícolas e florestais (Tucker, 1997). Esta dependência

baseia-se sobretudo na criação ou promoção de habitats (semi-naturais) ou de outros habitats (ou mosaicos paisagísticos) dos quais dependem espécies protegidas, por sistemas agrícolas extensivos (que reflectem práticas agrícolas tradicionais) (Moreira, *et al.*, 2004).

Por isso, e à semelhança de vários estudos envolvendo a agricultura e a conservação de determinadas espécies de aves (e.g. Leitão & Moreira, 1995; Martínez & De Juana, 1996; Moreira, 1999; Delgado & Moreira, 2000; Silva *et al.*, 2004), o objectivo deste trabalho será o de relacionar o uso do solo de uma zona rural do Concelho de Santarém com a distribuição e abundância da avifauna. Deverá haver diferenças entre a distribuição de determinadas espécies e o uso do solo?

Pretende-se igualmente descobrir quais as espécies de maior preocupação em termos de conservação, e por outro verificar quais as áreas mais sensíveis para essas espécies. Um outro objectivo será o de alertar e sensibilizar para o papel extremamente importante que o Agricultor/Proprietário terá na gestão e manutenção deste espaço agrícola e das espécies que dele dependem. Paralelamente pretende-se propor algumas medidas de gestão para esta área, que poderão de alguma forma contribuir para o desenvolvimento económico da população em conformidade com a conservação da natureza e os valores naturais e paisagísticos.

O objecto de estudo serão as aves e a sua relação com o uso do solo, dado que são um excelente indicador dos efeitos das alterações nas práticas agrícolas. Para além disso, é um grupo fácil de detectar e trabalhar. Os seus comportamentos, a sua distribuição, a sua fenologia sazonal e a demografia estão muito dependentes das variações da escala espacial e temporal da agricultura (Ormerod & Watkinson, 2000).

Muitos estudos sugerem ainda, que existe uma correlação positiva entre a área de um determinado habitat (parcela) e o número de espécies de aves (Sutherland & Hill, 1995). Deste modo, os esforços para a conservação dos espaços agrícolas deverão assentar na redução da fragmentação e isolamento de determinado habitat criando, por exemplo corredores ecológicos como a plantação de sebes e outras árvores, e favorecendo essencialmente uma agricultura com práticas de carácter mais extensivo, de modo a garantir a presença de uma maior biodiversidade (Sutherland & Hill, 1995).

## OBJECTIVOS

Este trabalho foi realizado de forma a suprir as lacunas de conhecimento sobre o património natural existente na Freguesia de Casével. A aposta centrou-se na comunidade de aves e a sua relação com o uso do solo. Deste modo, os principais objectivos foram:

- Caracterizar o Uso do Solo na Freguesia de Casével;
- Estudar a diversidade, abundância e distribuição da avifauna na área de estudo;
- Relacionar a abundância e a distribuição das espécies com o uso do solo;
- Identificar as áreas mais sensíveis e importantes para a conservação da avifauna;
- Propor alguns contributos e medidas de gestão para esta área.

Por outro lado, juntamente com o desconhecimento assiste-se também a um desinteresse por parte da população sobre o património natural da região. Este trabalho espera por isso contribuir para:

- Divulgar o património natural da região;
- Sensibilizar sobre a importância que os sistemas agrícolas e florestais têm na preservação e manutenção dos recursos naturais;
- Evidenciar o potencial que esta área poderá ter como fonte de lazer e turismo da Natureza (realização de percursos pedestres, observação de aves, etc.);
- Valorizar e potenciar o património natural e paisagístico de forma a promover a Freguesia de Casével.

Este trabalho espera poder também contribuir com alguns aspectos que poderão ajudar Casével a integrar a rede do Parque Arqueológico e Ambiental do Médio Tejo para as questões ambientais, dado que do ponto de vista cultural, a Freguesia já tem um forte potencial.

## ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

### 1. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

#### 1.1. Localização e Limites

Á área de estudo fica situada no Ribatejo, tendo como coordenadas geográficas centrais 39° 25' N e 8° 37' W. Em termos administrativos está inserida na sua totalidade na Freguesia de Casével, Concelho e Distrito de Santarém (Figura 1), distando cerca de 30 km da sede do Concelho (Santarém).

Casével é limitado a Norte pela Freguesia de Bugalhos, do Concelho de Alcanena, e Parceiros de Igreja, do Concelho de Torres Novas, a Este por Alcorochel, do Concelho de Torres Novas, e Azinhaga, do Concelho da Golegã, a Sul por São Vicente do Paul e a Oeste por Pernes e Vaqueiros, todos eles do Concelho de Santarém. A Estrada Nacional 3 que liga a Vila de Pernes a Torres Novas faz o limite Oeste da Freguesia.

Cartograficamente, Casével está incluído nas folhas militares 329 e 341 (Carta Militar de Portugal – Serviço Cartográfico do Exército, escala 1:25000, 1969), e nos Ortofotomapas (Instituto Geográfico Português, escala 1:15000, 1998) n° 155265, 155270, 160265, 160270.

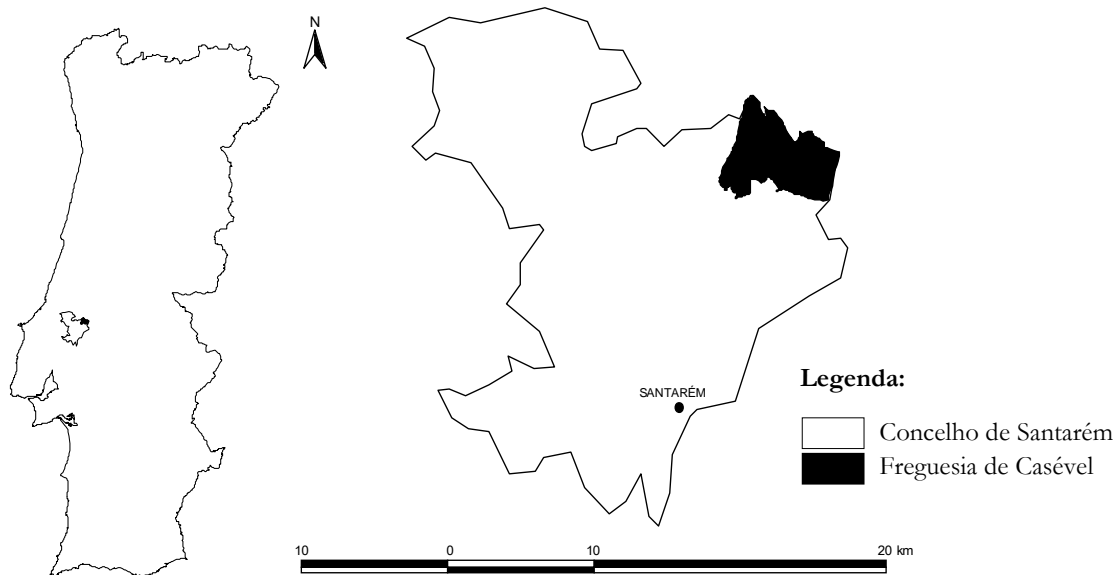


Figura 1. Localização da área de estudo.

#### 1.2. Descrição do Sítio

A Freguesia de Casével ocupa uma área de cerca de 3.307 ha (INE, 2001), sendo que a superfície agrícola utilizada (SAU) é de 2.010 ha (INE, 1999), representando mais de 60% da área total. É uma Freguesia que apresenta, por um lado, algumas características da “Lezíria” do Ribatejo, principalmente a parte Sul, e por outro lado também possui algumas características do “Bairro” e da “Charneca”. A Lezíria (ou Campo) corresponde às planuras inundáveis da margem direita do Tejo e do curso inferior dos seus principais afluentes. Constitui-se de aluviões modernos profundos e férteis, de elevada produtividade (CMS, 2008). O Bairro apresenta um ondulado característico e os seus solos, argilo-arenosos e argilo-calcários, suportam diversos tipos de culturas de sequeiro: a vinha, o olival e as culturas arvenses que, por vezes, ocorrem no sub-coberto do olival. Segundo a carta ecológica de Pina Manique Albuquerque, o Bairro está incluído na zona atlântico-

mediterrânica-submediterrânica o que se traduz no facto de ser o domínio potencial de elementos da vegetação natural como o zambujeiro, o pinheiro-manso, o pinheiro-bravo, o carvalho-cerquinho e o sobreiro (CMS, 2008). Na Charneca concentram-se manchas florestais compostas por pinhais e eucaliptais, embora também ocorram a oliveira, a vinha e os matagais. É um território de solos mais ou menos pobres com natural aptidão silvícola (CMS, 2008).

O nome "Casével" não existe como lugar. Dá-se o nome de Casével ao conjunto de todos os locais que compõem a Freguesia e o lugar principal tido como sede de Freguesia, que é o local da Comenda. É composta por outras povoações como Várzeas, Alqueidão, Vila Nova, Charneca, Polinho, Famalva, Azinheiras, Ponte-Nova, Boiças, Ribeira da Pipa, Marinheira e Casais Novos.

Ignora-se a data da sua criação, mas existem nesta povoação vestígios importantes da época romana. Foi Comenda da Ordem de Cristo.

Toda a área é caracterizada por uma paisagem agrícola heterogénea, com campos de cereal de sequeiro, como o trigo e a aveia, alternados por campos de milho de regadio e algumas zonas de pousio. Existem também algumas povoações florestais de pinheiro-bravo, eucaliptal, carvalho, alguns matos, pomares e culturas hortícolas, vinha, olival e figueiral.

Sendo uma área essencialmente agrícola e pouco desenvolvida a fauna existente está tipicamente relacionada com as actividades agrícolas que aqui se praticam.

### **1.3. Estatuto**

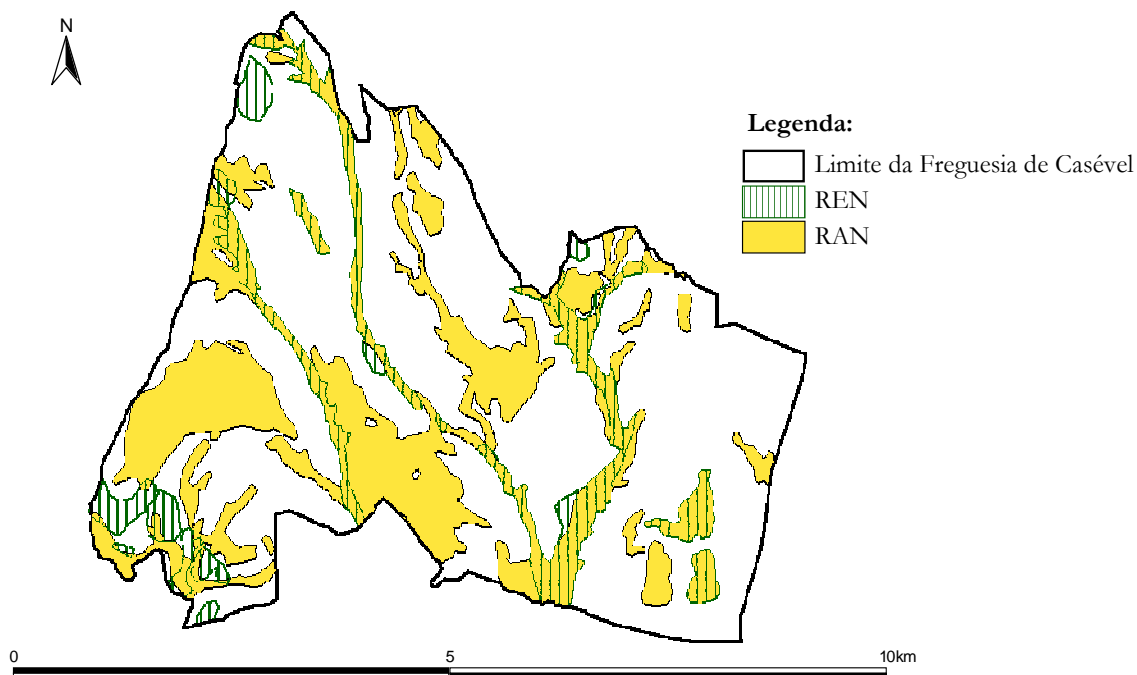
Parte da área de estudo está inserida na Rede Fundamental de Conservação da Natureza - RFCN, nomeadamente através das áreas de continuidade que constituem a REN – Reserva Ecológica Nacional e a RAN – Reserva Agrícola Nacional (Figura 2). Estas áreas estabelecem ou salvaguardam a ligação e o intercâmbio genético das populações de espécies selvagens entre as diferentes áreas nucleares de conservação. A RFCN é constituída, para além da REN e da RAN, pelo Sistema Nacional de Áreas Classificadas (Rede Nacional de Áreas Protegidas e sítios da lista nacional integrados na Rede Natura 2000) (Decreto-Lei 142/2008 de 24 de Julho).

#### **1.3.1. Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

A REN, definida pelo Decreto-Lei 93/90 de 19 de Março e revogada pelo Decreto-Lei 166/2008 de 22 de Agosto, é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo seu valor e sensibilidade ecológicos são objecto de protecção especial. Nas áreas definidas pela REN é aplicado um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis. O objectivo é salvaguardar em determinadas áreas a estrutura biofísica necessária para que se possa realizar a exploração dos recursos e a utilização do território, sem que sejam degradadas as capacidades/condições de que dependem a estabilidade e fertilidade das regiões, bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, sociais e culturais (Decreto-Lei 166/2008 de 22 de Agosto). A REN articula-se ainda com o quadro estratégico e normativo estabelecido pelo Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, nos planos regionais de ordenamento do território e nos planos sectoriais relevantes. Compete às autarquias elaborar a proposta da REN que serão identificadas nas plantas de condicionantes dos planos especiais e municipais de ordenamento do território, constituindo assim, parte integrante das estruturas ecológicas municipais (Decreto-Lei 166/2008 de 22 de Agosto).

A RAN definida pelo Decreto-Lei 196/89 de 14 de Junho e revogada pelo Decreto-Lei 73/2009 de 31 de Março, tem como objectivo defender e proteger áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura, de forma a contribuir para o pleno desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola, e contribuindo também para a preservação dos recursos naturais. A RAN é o conjunto de áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade agrícola. Tal como na REN, também é aplicado nas áreas definidas pela RAN uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionantes à utilização não agrícola do solo

(Decreto-Lei 73/2009 de 31 de Março). Classifica os solos com base na sua capacidade de uso e risco de erosão, definindo quais os solos que integram na RAN, nomeadamente solos das classes A1 e A2, e ainda das classes A, B e Ch, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais (Decreto-Lei 73/2009 de 31 de Março). A RAN articula-se com o quadro estratégico e normativo estabelecido no Programa do Desenvolvimento Rural, no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, na Estratégia Nacional para as Florestas, nos planos regionais de ordenamento do território e nos planos sectoriais relevantes. Compete também às autarquias a delimitação das zonas RAN, identificadas nas plantas de condicionantes dos planos especiais e dos planos municipais de ordenamento do território (Decreto-Lei 73/2009 de 31 de Março).



**Figura 2.** Áreas afectas à Reserva Ecológica Nacional (REN) e áreas afectas à Reserva Agrícola Nacional (RAN). Fonte: PDM de Santarém (1995). Digitalização pela autora, 2008.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

### **2.1. Características Físicas**

#### **2.1.1. Clima**

O clima desta região é do tipo mediterrânico, sendo moderadamente chuvoso e húmido com Verões muito quentes. As geadas são pouco frequentes, e é possível verificar a existência de três meses (Junho a Agosto) praticamente de seca.

#### **2.1.2. Hidrologia**

Os cursos de água provêm de 4 principais ribeiras que atravessam a área (Ribeiro do Polinho, a Vala de Monte Iraz, Vala Pedregosa e uma outra sem nome). Todas as ribeiras vão desaguar ao Rio Alviela. Também este se situa no limite Sudoeste da Freguesia.

Existem também 4 pequenas albufeiras e 4 charcas que contêm água praticamente todo o ano. Estas são utilizadas essencialmente para as culturas de regadio, como o milho, beterraba, girassol, e servem também como bebedouro para o gado.

#### **2.1.3. Geologia e Geomorfologia**

Do ponto de vista geológico Casével faz parte da zona de Calcários de Almoester (calcários mais ou menos compactos, calcários margosos e margas, com espessura muito variável), pertencendo ao período Terciário (Miocénico Superior) (Carta Geológica de Portugal, folha 27C, 1:50.000, Instituto Geológico e Mineiro, 1999).

Os solos caracterizam-se por terem características argilo-arenosos e argilo-calcários e apresentam alguma aptidão para a agricultura.

Esta zona é relativamente plana, com suaves colinas e com hipsometrias variando entre os 30 e os 120 metros. À medida que nos dirigimos para Sul a altitude vai diminuindo gradualmente.

### **2.2. Uso do Solo**

Os solos têm essencialmente aptidão para a agricultura, existindo culturas de cereal de trigo (*Triticum* sp.), aveia (*Avena sativa*) e cevada (*Hordeum* sp.) de sequeiro, bem como culturas de regadio de milho (*Zea mays*), de girassol (*Helianthus annuus*) e beterraba (*Beta vulgaris*). Existem também algumas zonas extensas de olival (*Olea europaea*), de vinha (*Vitis vinifera*), de figueiral (*Ficus carica*), e alguns pomares e culturas hortícolas (Figura 3).

Em alguns locais o solo apresenta alguma aptidão florestal, existindo alguns povoamentos de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e alguma vegetação ripícola a acompanhar as principais ribeiras. Existem também algumas zonas com carvalhal (*Quercus faginea*), sobreiros (*Quercus suber*) e azinheiras (*Quercus rotundifolia*), matos e arbustos e algumas áreas de eucaliptal (*Eucalyptus globulus*) (Figura 4).



**Figura 3.** Biótopos agrícolas mais representativos na área de estudo. **A. B. e C.** Campos agrícolas. **D.** Vinha. **E. e F.** Campos de Olival e Figueiral.



**Figura 4.** Biótopos florestais mais representativos na área de estudo. **A.** Eucaliptal. **B.** Pinhal Manso. **C.** Pinhal Bravo e Azinhal. **D.** Carvalho. **E.** Sobreiral. **F.** Vegetação Ripícola.

## 2.3. Flora e Fauna

### 2.3.1. Avifauna

Por observações pessoais e também por comunicações pessoais há evidências para a ocorrência de Bufo-real (*Bubo bubo*), Coruja-das-torres (*Tyto alba*), Mocho-galego (*Athene noctua*), Noitibó (*Caprimulgus europaeus*), Águia-calçada (*Aquila pennata*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), Alcaravão (*Burbinus oedipnemus*), Perdiz-comum (*Alectoris rufa*), Codorniz (*Coturnix coturnix*), Abibe-comum (*Vanellus vanellus*), Tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*), Pombo-torcaz (*Columba palumbus*), Rola-comum (*Streptopelia turtur*), Rola-turca (*Streptopelia decaocto*), Gaio-comum (*Garrulus glandarius*), Pega-rabuda (*Pica pica*), Corvo (*Corvus corax*), Gralha-preta (*Corvus corone*), Poupa (*Upupa epops*), Abelharuco-comum (*Merops apiaster*), e diversos passeriformes. Nas pequenas albufeiras e açudes podem-se encontrar Pato-real (*Anas platyrhynchos*), Marrequinho (*Anas crecca*), Galeirão-comum (*Fulica atra*), Galinha-de-água (*Gallinula chloropus*), Corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*), entre outras espécies.

### 2.3.2. Mamíferos

Os mamíferos são um grupo muito bem representado nesta área. Existem também evidências e por observações pessoais, da existência de Raposa (*Vulpes vulpes*), Texugo (*Meles meles*), Lontra (*Lutra lutra*), Geneta (*Genetta genetta*), Saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), Javali (*Sus scrofa*), Lebre (*Lepus granatensis*), Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), entre outros.

### 2.3.3. Répteis e Anfíbios

A ocorrência de répteis e anfíbios em Casével é diversificada. Por observações pessoais e segundo Godinho *et al.* (1999), há evidências da ocorrência de Salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), Salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), Sapo-comum (*Bufo bufo*), Rã-verde (*Rana perezi*), Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), Osga-comum (*Tarentola mauritanica*), Sardão (*Lacerta lepida*), Lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*), Cobra-rateira (*Macropolon monspessulanus*), Cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*), entre outras espécies.

### 2.3.4. Peixes

Nas diversas albufeiras e pequenos açudes que existem na área podem-se encontrar diversas espécies de peixe, como Achigã (*Micropterus salmoides*), Perca (*Perca fluviatilis*), Barbo (*Barbus bocagei*), Carpa (*Cyprinus carpio*), e também algumas Enguias (*Anguilla anguilla*) que foram introduzidas, entre outras espécies (Silva, com. pess.).

### 2.3.5. Vegetação

Quanto à vegetação existente, destacam-se os povoamentos florestais de Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Pinheiro-manso (*Pinus pinea*), Eucaliptal (*Eucalyptus globulus*), Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Sobreiro (*Quercus suber*), etc.

Nas ribeiras pode-se encontrar vegetação típica, tais como os Salgueiros (*Salix* sp.), Freixos (*Fraxinus angustifolia*), Choupos (*Populus* sp.), entre outra vegetação ripícola.

## 2.4. Processos evolutivos

Algumas mudanças se têm verificado nos últimos anos na Freguesia de Casével, nomeadamente nos aspectos socio-económicos. A rede de abastecimento de água foi concluída há relativamente pouco tempo. A rede viária com asfalto ainda está por concluir. No que respeita às

práticas agrícolas tem-se verificado algum abandono desta actividade, o que origina algumas áreas de matos e incultos. Mas por outro lado, verifica-se também alguma aposta por parte da juventude em exercer esta prática. A evidenciar isso estão os jovens empresários agrícolas e engenheiros agrícolas que se formaram nessa área.

A agricultura passou também a ser mais modernizada e a apostar em algumas práticas “amigas” do ambiente, como sejam as políticas agro-ambientais e de protecção integrada. O aumento do número de *pivots* e máquinas de rega nesta área evidenciam um aumento de culturas de regadio. A apanha do figo tem diminuído drasticamente na zona, proporcionando um abandono dos figueirais.

Em termos populacionais a Freguesia tem vindo a decrescer, mostrando uma tendência para o envelhecimento, embora nos últimos anos esteja a recuperar população e a atrair novos residentes.

## 2.5. Aspectos socio-económicos

A estrutura socio-económica de Casével baseia-se principalmente na agricultura, olivicultura, produção de vinho e pecuária. Existem algumas actividades de pequeno comércio. A indústria escasseia, com excepção de algumas actividades da construção civil. Tal facto deve-se em parte à deficiente rede viária.

Em termos dos serviços, também a Freguesia está bastante carente, havendo a destacar a Escola Pré-Primária e do Ensino Básico do 1º Ciclo, Posto Médico e Farmácia, campos de jogos e salões de festas.

A Freguesia de Casével tem uma densidade populacional de 31,27 ind/km<sup>2</sup>, com uma população residente de cerca de 1034 indivíduos, distribuídos por 714 alojamentos familiares, em vários aglomerados populacionais dispersos (INE, 2001).

Casével é o conjunto de todos os lugares que fazem parte desta Freguesia. Havendo 3 principais aglomerados (Comenda, Alqueidão e Vila Nova), sendo os restantes bastante dispersos uns dos outros. Esta área é recortada por inúmeros caminhos, estradas municipais e nacional. O factor dispersão é um dos aspectos negativos para o desenvolvimento local, sendo que até há poucos anos a rede de abastecimento de água era quase inexistente, bem como as estradas alcatroadas. A dispersão da população é um desafio permanente para a Junta que assegura o transporte escolar das crianças e jovens, bem como o apoio domiciliário.

### 2.5.1. Agricultura e Pecuária

A agricultura e pecuária, aliadas à olivicultura e vinicultura são as principais actividades de desenvolvimento local. Existem várias herdades com algumas dezenas de hectares de agricultura extensiva de sequeiro. Embora as culturas de regadio assumam um papel muito importante nesta área. A pecuária assenta sobretudo sobre o gado ovino e algum gado bovino, e também algumas criações de cavalos.

Cerca de 707 indivíduos fazem parte da população agrícola, ou seja, mais de 68% da população local (INE, 1999). No entanto, muitas das pessoas exercem a actividade agrícola como segundo plano e para consumo próprio, estando muitas delas empregadas em indústrias localizadas nas proximidades.

### 2.5.2. Caça

A caça é outra actividade exercida pelos habitantes de Casével, sendo considerada o único instrumento de gestão dos recursos naturais desta área. Existe apenas um regime cinegético: a Zona de Caça Associativa.

A Zona de Caça Associativa de Casével (ZCAC) ocupa cerca de 2.000 ha constituída sensivelmente por 150 caçadores.

A ZCAC, bem como todas as actividades cinegéticas inerentes a esta são regulamentadas pelo Clube de Caça e Pesca de Casével. Neste são definidos a quantidade de exemplares das espécies cinegéticas que cada caçador pode capturar. Os repovoamentos de Perdiz-comum (*Alectoris*

*rufã*), bem como todas as outras actividades de gestão da caça, como a fiscalização, a instalação de comedouros e bebedouros para as espécies cinegéticas, estão também a cargo do Clube de Caça e Pesca de Casével.

Para além das limitações estabelecidas por lei, o regime de caça está de acordo com os respectivos planos de gestão, de ordenamento e de exploração:

- *Zonas de Caça Associativa (ZCA)* – têm por base acordos estabelecidos com proprietários, usufrutuários e arrendatários cujo contrato de arrendamento incluía a gestão cinegética dos terrenos envolvidos. Nas ZCA podem caçar todos os associados e convidados, assegurando o exercício da caça em terrenos cinegéticos ordenados (DGF, 2001).

### 2.5.3. Colectividades

Na Freguesia de Casével existem algumas colectividades relacionadas com a Cultura, Desporto e Lazer. Destacam-se a Associação Recreativa e Cultural de Casével; a Associação de Arqueologia da Região de Casével; o Centro de Cultura e Desporto de Vila Nova de Casével; o Clube de Caça e Pesca de Casével e a Comissão de Melhoramentos da Freguesia de Casével.

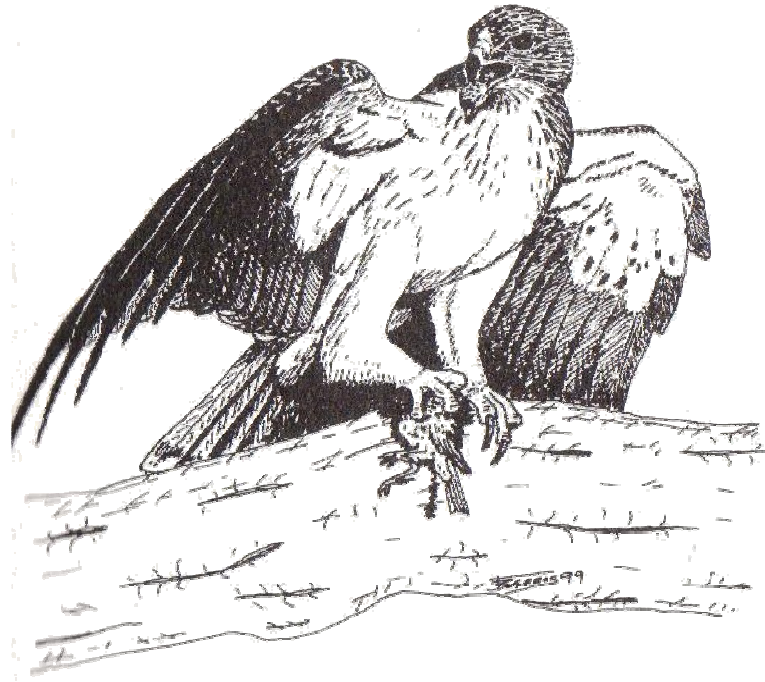
## 2.6. Património Arquitectónico e Arqueológico

A cultura é uma grande aposta para esta localidade, com destaque para a recuperação do património arquitectónico, arqueológico e etnográfico que vão ter um papel fundamental no futuro Espaço Museológico de Casével. Este abordará não só os aspectos culturais, mas também os aspectos relacionados com o património natural, e por outro lado promoverá estudos científicos sobre esta Freguesia. Daí o interesse em orientar esta tese de mestrado para este âmbito, como forma de mostrar à população local a riqueza natural desta área, e por outro lado contribuir para o desenvolvimento local da região estudando os seus potenciais como espaço de lazer e de turismo da natureza. Neste espaço a partilha de conhecimentos entre as crianças e jovens e classe sénior será uma das apostas, bem como a Educação Cívica e Ambiental.

A possível integração da região de Casével no Parque Arqueológico e Ambiental do Médio Tejo – PAAMT é uma mais valia para a Freguesia, e deste modo este estudo poderá também dar alguns contributos sobre o património natural desta área. O PAAMT é uma rede de instituições, que integra autarquias, instituições de ensino e investigação e associações, formada com o intuito de coordenar acções de inventário, estudo, conservação, valorização e divulgação do património arqueológico e ambiental da região (PAAMT, 2005).

Recentemente, com as obras de remodelação do adro da Igreja, descobriu-se uma necrópole que se presume remontar ao final da Idade Média, há cerca de 500 anos atrás. Foram evidenciadas 120 sepulturas e também alguns objectos pessoais como moedas e brincos. Perto de 80 estelas funerárias (cabeceras medievais) também foram encontradas aquando das obras. A Associação de Arqueologia da Região de Casével (AARC) espera que parte deste espólio, bem como diversos instrumentos caseiros e bélicos da época paleolítica e marcos que identificavam Casével como uma das Comendas dos Templários esteja patente no futuro Espaço Museológico.

A AARC tem feito alguns estudos na área, e tem já identificado alguns sítios com achados romanos, vestígios do Paleolítico, ermidas antigas, Quintas que foram habitadas pela família real, marcos divisórios com a cruz da Ordem de Cristo, estelas funerárias, entre outros.



© Francisco Barros

# METODOLOGIA

## PARTE I. ESTUDO DA DIVERSIDADE, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES

### 1. CENSOS DA AVIFAUNA

Os censos da avifauna foram efectuados com base numa abordagem tipo “Atlas” (e.g. Rufino, 1989; Barros & Marques, 1999) cujas unidades de amostragens foram as quadrículas 1x1 (1 km<sup>2</sup>), apoiadas no sistema U.T.M. (Universal Transverso de Mercator). Todas as quadrículas que pertenciam à Freguesia de Casével, mas cuja percentagem de ocupação fosse inferior a 50% não foram consideradas. Deste modo, resultaram 36 quadrículas U.T.M. (Figura 5) onde foram realizados os censos de avifauna.

Cada quadrícula foi prospectada a pé durante (maioritariamente) as três primeiras horas após o nascer-do-sol, bem como durante as três últimas horas antes do pôr-do-sol. Foi utilizado o método dos transectos lineares (Blondel, 1969 *vide* Rabaça, 1995), de modo a percorrer a maioria dos habitats presentes durante uma hora, dividida em dois períodos de 30 minutos (com um intervalo de cerca de cinco minutos entre cada período). Durante cada sub-período de 30 minutos registaram-se todas as aves observadas ou escutadas, com a ajuda de Binóculos (Olympus 10x42 EXWPI), procurando detectar sempre o maior número possível de espécies.

O primeiro censo foi realizado desde o dia 22 de Março a 30 de Abril de 2007. Para se obter uma estimativa minimamente fiável da abundância das espécies, bem como para incluir espécies migratórias mais tardias, e também alguns juvenis da época, realizou-se uma repetição do censo, desde o dia 9 de Maio a 18 de Junho de 2007. Assim, por cada quadrícula foram realizadas no total quatro amostragens (quatro sub-períodos de 30 minutos).

Para as **aves de rapina** foram realizados censos dirigidos (com a ajuda dos Binóculos e Telescópio (Nikon 20 a 45x) devido às especificidades no comportamento de reprodução, de modo a tentar localizar e confirmar os seus locais de nidificação. Apenas para este grupo foi realizado um método quantitativo de modo a estimar os casais reprodutores. Ainda para este grupo o grau de nidificação teve como referência as orientações do European Ornithological Atlas Committee (EOAC) (Rufino, 1989) (Tabela I).

As visitas foram realizadas sempre que as condições meteorológicas o permitiram (sem vento forte, precipitação, nevoeiro, etc.).

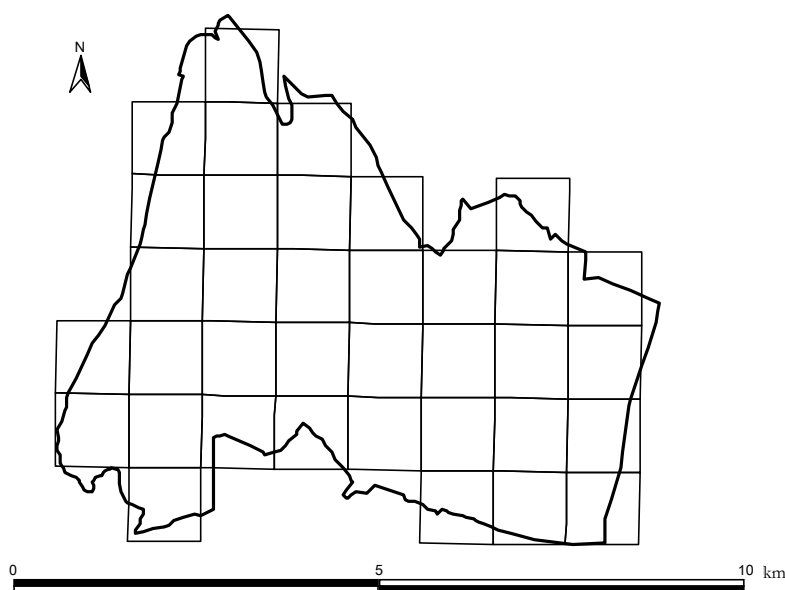


Figura 5. Localização da Área de Estudo (Freguesia de Casével) dividida em 36 quadrículas de 1km<sup>2</sup>.

**Tabela I.** Tabela do European Ornithological Atlas Committee (EOAC).

Nidificação Possível	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)
Nidificação Provável	3	Casal observado em habitat adequado à nidificação
	4	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
	5	Côrte ou parada nupcial
	6	Ave frequentando um local onde provavelmente existe um ninho
	7	Comportamento agitado ou apelo ansioso de ave adulta
	8	Placa térmica (ou pelada de incubação, só observável com a ave na mão)
Nidificação Confirmada	9	Ave construindo o ninho
	10	Ave desviando a atenção do observador
	11	Ninho usado recentemente ou cascas de ovos do ano em que está a ser feita a observação
	12	Juvenil que deixou o ninho recentemente (com plumagem incompleta ou só com penugem)
	13	Ave adulta a sair de local onde existe um ninho (ninhos em sítios altos ou em buracos, de conteúdo de difícil observação), ou a incubar
	14	Ave adulta transportando alimentos ou saco fecal
	15	Ninho com ovos
	16	Ninho com juvenis (vistos ou ouvidos)

## **2. ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES**

A Abundância Relativa das espécies foi calculada em função da frequência (número de vezes) com que a espécie foi observada por quadrícula. Admitimos que quanto mais abundante for uma espécie maior é a probabilidade de ser detectada e, portanto, maior a frequência da sua detecção. Uma vez que cada quadrícula teve 4 amostragens, assim, as espécies que ocorreram 4 vezes na mesma quadrícula terão um  $p=4$ , enquanto que as espécies que ocorreram uma única vez terão um  $p=1$ , sendo  $p$  = frequência de ocorrência. Fez-se a média do somatório de todas as ocorrências ( $p$ ) para cada espécie observada nas 36 quadrículas. Deste modo, a espécie mais abundante terá um  $A=4$ , ou seja, terá que ocorrer em todas as quadrículas e nas 4 amostragens, sendo  $A$  = Índice de Abundância. Por outro lado, a espécie menos abundante, que ocorrerá uma única vez, em apenas uma quadrícula terá um  $A=0,03$ .

Contudo, para apresentação em gráfico e para melhor interpretação do Índice de Abundância, este foi convertido em percentagem ( $\% A = A \times 100 / 4$ ).

## **3. RIQUEZA ESPECÍFICA**

A riqueza específica permite quantificar a diversidade de uma amostra, de um local ou de uma região, ou seja, o número de espécies num determinado local. Existem vários tipos de riqueza de espécies ( $S$ ). Uma delas, permite quantificar a riqueza a uma escala regional, medida conhecida por  $S$  gamma e definida como o número total de espécies acumuladas de diferentes comunidades de uma determinada região (Whittaker, 1972), neste caso, de cada quadrícula da área de estudo. Assim, a riqueza regional ( $S$  gamma) corresponde ao número total de espécies na área de estudo. Por outro lado, a riqueza local ( $S$  alpha) corresponde ao número de espécies observados em cada

quadrícula, sendo a riqueza local média (S alpha média) o número médio de espécies por unidade de amostragem (por quadrícula) (Whittaker, 1972). Foi utilizado o teste do Qui-quadrado para verificar a existência de diferenças significativas na distribuição das espécies pelas várias quadrículas.

Para determinar as espécies mais raras foram consideradas aquelas que registaram um índice de Abundância menor que 25% na amostragem. Pelo contrário, as espécies mais abundantes foram aquelas que registaram um Índice de Abundância superior a 75%.

Foi elaborado um projecto SIG, ou seja, em Sistemas de Informação Geográfica, realizado no programa ArcView, versão 3.1, contendo a delimitação da Freguesia de Casével, as cartas militares 329 e 341 (SCE, 1969) e as quadrículas prospectadas com os resultados dos censos. Deste modo foi possível visualizar a distribuição espacial das espécies na área de estudo, bem como determinar a riqueza específica em cada quadrícula. O primeiro quartil representa as quadrículas com menor diversidade de espécies e o último representa aquelas com maior número de espécies.

## **PARTE II. RELAÇÃO ENTRE A ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES COM O USO DO SOLO**

Na parte II deste trabalho pretende-se analisar a distribuição das espécies relacionando-a com o Uso do Solo de modo a tentar perceber como as espécies se distribuem espacialmente na área de estudo e de que modo estão relacionadas com os diferentes tipos de habitat. Ou seja, o objectivo é tentar criar padrões de habitat relativos à área de estudo e depois relacioná-los com a distribuição das espécies.

### **1. CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO**

Procedeu-se à cartografia da área de estudo, para posteriormente se incluir os dados resultantes dos censos no projecto SIG, realizado anteriormente. A Carta do Uso do Solo da área de estudo foi realizada através da Carta de Ocupação do Solo – COS'90 (IGP, 1990, folhas nº 329 e 341), bem como recorrendo à fotointerpretação dos diferentes usos agrícolas nas várias parcelas através dos Ortofotomapas (IGP, 1998) e posteriormente ao reconhecimento e confirmação no terreno dos diferentes biótopos cartografados. A elaboração da Carta do Uso do Solo foi resultado da classificação apresentada no Anexo I.

Esta Carta servirá de base para integrar toda a informação recolhida durante os censos da avifauna e permitirá obter uma visualização espacial do mosaico de habitats existente na área de estudo.

### **2. RELAÇÃO ENTRE A RIQUEZA ESPECÍFICA E O USO DO SOLO**

Com base na Carta do Uso do Solo foram estabelecidos os valores respeitantes às diferentes categorias de usos, expressos na unidade agrária de superfície (ha) e em termos de representação percentual, este último usado para representação gráfica. Foram consideradas 12 variáveis de utilização do Uso do Solo: *Quercus* sp.; Eucaliptal; Pinhal; Sequeiro; Pousio; Regadio; Vinha e bacelo; Olival; Olival misto; Figueiral e pomar; Vegetação Ripícola e Albufeiras; e Edificações humanas.

## **2.1. Quadrícula com maior diversidade vs quadrícula com menor diversidade de espécies**

Para se perceber se existe alguma relação entre a diversidade de espécies e o uso do solo utilizou-se o teste do Qui-quadrado. Este permite verificar a existência de diferenças significativas entre a percentagem de uso do solo na quadrícula com maior e menor riqueza específica (resultados observados) e a percentagem de uso solo na área de estudo (resultados esperados) sob a  $H_0$  de que não existem diferenças significativas entre os resultados observados e os esperados (Sokal & Rohlf, 1995; Zar, 1996). Para tornar possível a aproximação estatística a uma distribuição Qui-quadrado ( $\chi^2$ ), o número de categorias deve ser seleccionado de forma a que haja um número suficiente de frequências esperadas por categoria e, embora não existam regras estabelecidas, esse número não deve ser inferior a 5% (ou quando são, desde que não sejam superiores a 20% da amostra) (Zar, 1996). Deste modo agruparam-se apenas o “Pinhal” e “Eucaliptal” na mesma categoria.

A rejeição da  $H_0$  geralmente é acompanhada do cálculo de intervalos de confiança como tentativa de estimativa das verdadeiras proporções de utilização (Cherry, 1996). Foram utilizados os Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey (caso a  $H_0$  anterior fosse rejeitada), de modo a identificar em qual dos biótopos as diferenças foram significativas, e consequentemente verificar onde ocorreu a selecção ou rejeição de determinado habitat pelas aves.

Se a percentagem do uso do solo disponível na área de estudo cair abaixo (ou acima) do limite mínimo (ou máximo) do intervalo de confiança, então pode-se concluir que a espécie tem uma preferência (ou rejeição) por este biótopo. Se a percentagem do uso do solo disponível na área de estudo cair dentro do intervalo de confiança respectivo, então a  $H_0$  não pode ser rejeitada (Cherry, 1996). As fórmulas para calcular os Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey, admitindo uma correcção para pequenas amostras (correcção de continuidade) são (Cherry, 1996):

$$\text{Limite inferior: } p_{j-} = \left( \sqrt{p_{j-1}} - \sqrt{C(C+1-p_{j-1})} \right)^2 \div (C+1)^2$$

$$\text{Limite superior: } p_{j+} = \left( \sqrt{p_{j+1}} - \sqrt{C(C+1-p_{j+1})} \right)^2 \div (C+1)^2$$

Onde  $(p_{j-1}) = (nj - 0,125) \div (N + 0,125)$ ,  $(p_{j+1}) = (nj + 0,875) \div (N + 0,125)$ ,  $C = B \div 4N$ ,  $nj$  é a percentagem de uso do solo na quadrícula  $j$ ,  $N$  é o uso do solo total, ou seja, neste caso é 100, porque estamos a considerar percentagens,  $B$  é o limite superior do  $(\alpha \div k)$ ésimo percentil da distribuição de Qui-quadrado com um grau de liberdade, e  $k$  é o número de biótopos.

## **3. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES NUM MOSAICO DE HABITATS**

Para estudar a relação das espécies com os diferentes tipos de habitat na área de estudo recorreu-se à análise multivariada, mais concretamente, a uma Análise de Componentes Principais (ACP), através do programa estatístico SPSS 13.0. A ACP permite transformar um conjunto de variáveis iniciais correlacionadas entre si, num outro conjunto de variáveis iniciais não correlacionadas, as chamadas componentes principais. Estas são calculadas por ordem decrescente de importância, explicando a primeira o máximo possível de variância dos dados originais, a segunda o máximo possível de variância ainda não explicada, e assim por diante (Reis, 1997). A ACP é geralmente encarada como um método de redução dos dados, mas permite principalmente resumir a informação de várias variáveis correlacionadas numa ou mais combinações lineares independentes (Maroco, 2003).

Fez-se uma ACP entre o Uso do Solo existente nas 36 quadrículas. E posteriormente uma ACP entre a Abundância das espécies nessas quadrículas. Foram apenas consideradas as espécies que ocorreram em mais de 25% das quadrículas (para excluir as espécies raras e pouco abundantes). Por fim, construiu-se uma matriz de correlação *Uso do Solo vs. Espécies*, com a qual se realizou um gráfico, de forma a explicar a distribuição e abundância das espécies num mosaico de habitats.

#### 4. DISTRIBUIÇÃO DAS AVES DE RAPINA NA ÁREA DE ESTUDO

Através dos censos dirigidos para cada espécie foi possível obter uma estimativa da nidificação e a distribuição das aves de rapina na área de estudo, com base na Tabela I da European Ornithological Atlas Committee (EOAC). Para estabelecer uma relação entre o Uso do Solo e a preferência de nidificação, calculou-se a média dos habitats das quadrículas utilizados para a sua nidificação. Contudo, só foram consideradas as quadrículas com o grau de *Nidificação Confirmada* para estabelecer esta relação. Posteriormente utilizou-se o teste do Qui-quadrado para verificar a existência de diferenças significativas entre o uso do solo escolhido para a nidificação das aves de rapina e o disponível na área de estudo. Foram utilizados os Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey (caso a  $H_0$  anterior fosse rejeitada), de modo a identificar em qual dos biótopos as diferenças foram significativas, e consequentemente verificar onde ocorreu a selecção ou rejeição de determinado habitat pelas aves.

### PARTE III. CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO DESTA ÁREA

#### 1. ÍNDICE DE AMEAÇA E ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO

Para determinar as quadrículas com maior interesse conservacionista na área de estudo, foi calculado um Índice de Conservação (IC). Foram tidas em conta as espécies com estatuto de conservação desfavorável em Portugal e/ou na Europa. Assim, para essas espécies foi aplicado um valor a cada nível de conservação, o qual se designou como Índice de Ameaça (IA). Sendo o valor mais alto o estatuto de conservação desfavorável da espécie em Portugal, seguido da sua inclusão no Anexo I da Directiva Aves e posteriormente o seu estatuto de conservação na Europa, e assim sucessivamente, como se pode verificar na Tabela II.

Posteriormente, multiplicou-se o Índice de Ameaça pela Abundância (A) dessas espécies nas respectivas quadrículas de ocorrência. Para as aves de rapina foi tido em conta o grau de Nidificação (N). Finalmente foi calculado o Índice de Conservação (IC) através da soma das quadrículas onde ocorreram essas espécies ameaçadas. Ou seja,

$$IC = \sum (IA \times A) \text{ ou } \sum (IA \times N), \text{ sendo}$$

IC – Índice de Conservação

IA – Índice de Ameaça

A – Abundância das espécies

N – Grau de Nidificação das aves de rapina (4=Nidificação confirmada, 3=Nidificação provável e 1=Nidificação possível).

Depois, agruparam-se as quadrículas de acordo com os vários Índices de Conservação, obtendo assim uma visão espacial das áreas com interesse conservacionista. O primeiro quartil representa as quadrículas com menor índice de conservação (IC = 1), representando o último as que apresentam maior interesse ao nível da conservação das espécies (IC = 4).

De salientar um certo nível de subjectividade na criação deste Índice de Conservação, por considerar as Abundâncias das espécies (e a Nidificação, no caso das aves de rapina). Mas se tivermos em conta que a Abundância poderá estar relacionada com o tipo de habitat e com as condições óptimas de nidificação e alimentação, então compreender-se-á que uma espécie é tanto mais abundante quanto mais favorável for o habitat à sua ocorrência. Assim, o facto de se estar a considerar as Abundâncias, bem como o grau de Nidificação indicará em qual das quadrículas os habitats são mais favoráveis à ocorrência de determinadas espécies ameaçadas.

**Tabela II.** Diferentes níveis de conservação e respectivo Índice de Ameaça.

<i>Estatuto de Conservação</i>	<i>Índice de Ameaça</i>
VU (Nacional)	10
A-I	9
SPEC 2 (Europa)	8
NT (Nacional)	7
SPEC 3 (Europa)	5
Berna	3
Bona	3
CITES	2
LC (Nacional)	1

**Legenda:** VU – Espécie Vulnerável em Portugal; A-I – Anexo I da Directiva Aves (79/409/CEE); SPEC (*Species of European Concern*) – SPEC 2 – Espécie concentrada na Europa e com estatuto de conservação desfavorável; SPEC 3 – Espécie não concentrada na Europa, mas com estatuto de conservação desfavorável; NT – Espécie Quase Ameaçada em Portugal; Berna – Convenção de Berna; Bona – Convenção de Bona; CITES – Convenção de Washington; LC – Espécie Pouco Preocupante em Portugal.

## **2. ANÁLISE SWOT**

A fim de fazer uma avaliação e diagnóstico da situação recorreu-se a uma matriz *SWOT*. A análise *SWOT* (termo em inglês que significa Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças), é corrente em trabalhos de ordenamento e planeamento do território (e.g. Calado, 2000), uma vez que a partir de uma situação de diagnóstico, análise e descrição do sítio, põe em destaque todos os pontos fortes e fracos (endógenos ao sistema), bem como as oportunidades e ameaças (exógenos ao sistema) que possam interferir com a sua dinâmica futura (Unicamp, 2003). Daqui resultaram os principais objectivos e actividades a serem equacionados para a gestão e conservação desta área, que assentam nos pontos fortes e oportunidades a fim de eliminar ou minimizar os pontos fracos e as ameaças que interferem com o sistema.



© Francisco Barros

# RESULTADOS e DISCUSSÃO

**Parte I**  
*Estudo da Diversidade,  
Abundância e  
Distribuição de espécies*

## 1. DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES

Nas 36 quadrículas prospectadas foram registradas 73 espécies de aves (Tabela III).

Tabela III. Relação entre a Diversidade de espécies na área de estudo e a sua Abundância. D – nº de quadrículas. A – Abundância média. p – nº de ocorrências.

Espécies	D	% de Abundância	A (média)	p=1	p=2	p=3	p=4
<i>Turdus merula</i>	36	95,8	3,83	0	0	6	30
<i>Cisticola juncidis</i>	36	95,1	3,81	1	0	4	31
<i>Saxicola torquata</i>	36	95,1	3,81	0	1	5	30
<i>Sylvia melanocephala</i>	36	92,4	3,69	0	1	9	26
<i>Carduelis chloris</i>	36	91,0	3,64	0	2	9	25
<i>Passer domesticus</i>	35	87,5	3,50	0	3	8	24
<i>Carduelis carduelis</i>	36	81,3	3,25	1	5	14	16
<i>Hirundo rustica</i>	36	75,7	3,03	2	10	9	15
<i>Bubulcus ibis</i>	36	72,2	2,89	1	13	11	11
<i>Miliaria calandra</i>	34	71,5	2,86	2	10	7	15
<i>Parus caeruleus</i>	36	68,8	2,75	4	12	9	11
<i>Serinus serinus</i>	35	65,3	2,61	3	13	11	8
<i>Streptopelia decaoto</i>	31	64,6	2,58	4	7	5	15
<i>Luscinia megarhynchos</i>	30	58,3	2,33	3	8	11	8
<i>Columba livia domest.</i>	31	54,9	2,19	6	9	9	7
<i>Parus major</i>	34	53,5	2,14	8	14	7	5
<i>Corvus corone</i>	33	52,8	2,11	9	8	13	3
<i>Merops apiaster</i>	32	45,8	1,83	6	20	4	2
<i>Sylvia atricapilla</i>	29	44,4	1,78	11	5	9	4
<i>Galerida cristata</i>	29	42,4	1,69	9	12	4	4
<i>Lanius meridionalis</i>	29	37,5	1,50	11	11	7	0
<i>Buteo buteo</i>	27	36,8	1,47	10	11	3	3
<i>Apus apus</i>	24	31,9	1,28	10	8	4	2
<i>Elanus caeruleus</i>	24	31,3	1,25	8	12	3	1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	23	27,1	1,08	11	8	4	0
<i>Erithacus rubecula</i>	18	22,9	0,92	9	3	6	0
<i>Sturnus unicolor</i>	25	22,2	0,89	19	5	1	0
<i>Alectoris rufa</i>	19	21,5	0,86	12	3	3	1
<i>Delichon urbica</i>	17	18,8	0,75	8	8	1	0
<i>Fringilla coelebs</i>	16	18,8	0,75	9	3	4	0
<i>Milvus migrans</i>	17	18,1	0,72	9	7	1	0
<i>Falco tinnunculus</i>	13	16,7	0,67	6	5	0	2
<i>Anas platyrhynchos</i>	16	15,3	0,61	10	6	0	0
<i>Coturnix coturnix</i>	12	13,2	0,53	8	2	1	1
<i>Garrulus glandarius</i>	15	12,5	0,50	12	3	0	0
<i>Certhia brachydactyla</i>	11	12,5	0,50	6	3	2	0
<i>Turdus philomelos</i>	13	11,8	0,47	9	4	0	0
<i>Carduelis cannabina</i>	13	11,1	0,44	11	1	1	0
<i>Athene noctua</i>	12	11,1	0,44	9	2	1	0
<i>Cuculus canorus</i>	7	10,4	0,42	3	1	2	1
<i>Corvus corax</i>	10	9,7	0,39	7	2	1	0
<i>Estrilda astrild</i>	9	9,0	0,36	5	4	0	0
<i>Hieraaetus pennatus</i>	10	7,6	0,31	9	1	0	0
<i>Upupa epops</i>	9	7,6	0,31	7	2	0	0
<i>Columba palumbus</i>	8	7,6	0,31	6	1	1	0
<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	6,9	0,28	4	3	0	0
<i>Pica pica</i>	5	6,9	0,28	1	3	1	0
<i>Lanius senator</i>	9	6,3	0,25	9	0	0	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	7	5,7	0,23	6	1	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	5	4,2	0,17	4	1	0	0
<i>Burhinus oedichnemus</i>	5	3,5	0,14	5	0	0	0
<i>Lullula arborea</i>	4	3,5	0,14	3	1	0	0
<i>Gallinula chloropus</i>	3	3,5	0,14	1	2	0	0
<i>Dendrocopos major</i>	4	2,8	0,11	4	0	0	0
<i>Aegithalos caudatus</i>	3	2,8	0,11	2	1	0	0
<i>Picus viridis</i>	3	2,1	0,08	3	0	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	2	2,1	0,08	1	1	0	0
<i>Parus cristatus</i>	1	2,1	0,08	0	0	1	0
<i>Motacilla alba</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Sylvia communis</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Muscicapa striata</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Oriolus oriolus</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Sitta europaea</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Parus ater</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Tyto alba</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Emberiza cirius</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Regulus ignicapillus</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Alcedo atthis</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0

Destas, mais de 60% pertencem à Ordem dos Passeriformes (Tabela IV). As Famílias mais representativas são a Sylviidae e Turdidae com 6 espécies observadas, seguindo-se a Fringillidae (5 espécies), Paridae e Corvidae com 4 espécies cada (Figura 6).

Quanto às aves de rapina foi possível observar *Aquila pennata*, *Buteo buteo*, *Milvus migrans* e *Elanus caeruleus*, todos da ordem dos Accipitriformes, e também *Falco tinnunculus* da ordem dos Falconiformes. Apesar de não se ter feito censos dirigidos para as aves de rapina nocturnas, também foi possível observar *Tyto alba* e *Athene noctua*, ambas da ordem Strigiformes.

Tabela IV. Taxa de distribuição por ordens.

<b>Ordem</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Accipitriformes	4	5,5
Anseriformes	1	1,4
Apodiformes	1	1,4
Caprimulgiformes	1	1,4
Charadriiformes	1	1,4
Ciconiiformes	4	5,5
Columbiformes	3	4,1
Coraciiformes	3	4,1
Cuculiformes	1	1,4
Falconiformes	1	1,4
Galliformes	2	2,7
Gruiformes	1	1,4
Passeriformes	44	60,3
Pelecaniformes	1	1,4
Piciformes	2	2,7
Podicipediformes	1	1,4
Strigiformes	2	2,7
	<b>73</b>	<b>100</b>

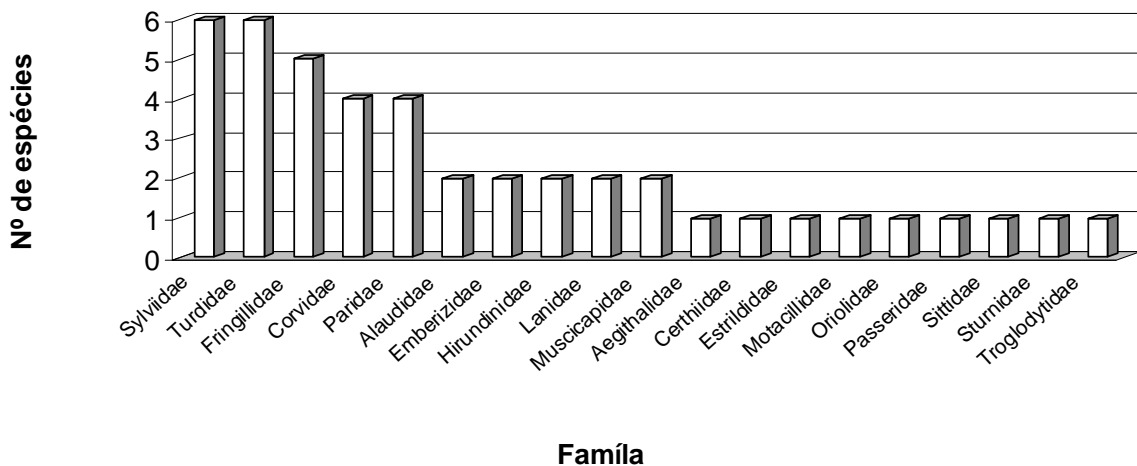


Figura 6. Taxa de distribuição por Família (Passeriformes).

## 2. RELAÇÃO ENTRE ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES

Nota-se uma relação positiva entre a Abundância das espécies e a sua Distribuição na área de estudo ( $R^2 = 0,8807$ ). Deste modo, pela análise da Figura 7, verifica-se que as espécies localizadas na parte inferior esquerda do gráfico são aquelas que ocorrem em poucas quadrículas, e que em média são pouco abundantes nessas quadrículas. No extremo superior direito do gráfico temos as espécies que ocorrem em muitas quadrículas e que em média são muito abundantes nessas quadrículas. Entre esses dois extremos temos um contínuo. Pode-se dizer também que no limite inferior estão as espécies duplamente raras e no limite superior as espécies verdadeiramente comuns e abundantes da área de estudo.

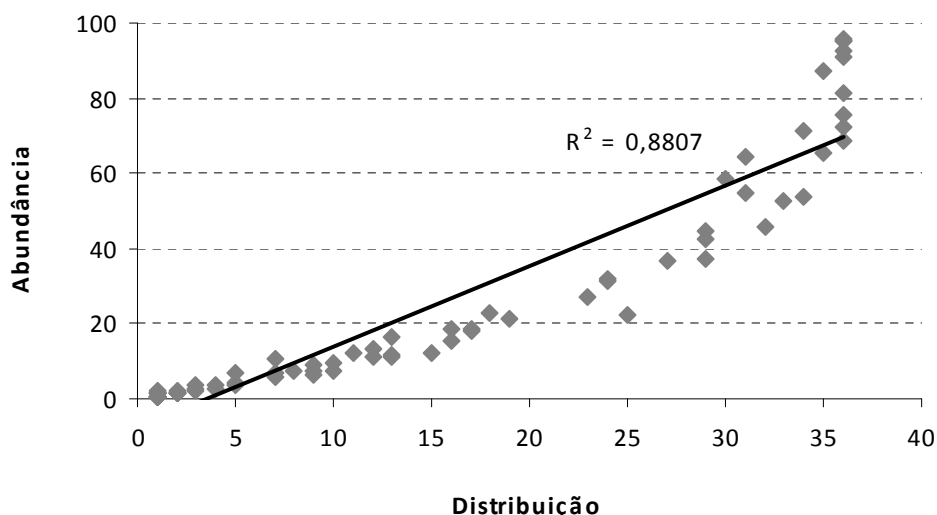


Figura 7. Relação entre a Abundância média (%) e a Distribuição das espécies de aves na área de estudo.

Vários mecanismos foram propostos para explicar este padrão, tendo um deles (Gaston, 1994 *vide* Gaston *et al.*, 1997) a ver com a disponibilidade de recursos, ou seja, as espécies localmente abundantes e com ampla distribuição utilizam recursos também eles amplamente distribuídos a nível local e regional, enquanto que as espécies localmente raras utilizam recursos escassos ou então têm preferências por determinado tipo de habitat pouco representado. O mecanismo da “Seleção do habitat” proposto por Venier & Fahrig (1996) sustenta que este padrão tem origem no facto da paisagem ser um mosaico e de as espécies terem diferentes capacidades de ocupar os vários habitats, ocupando mais habitats quando atingem maiores abundâncias (densidade dependente do habitat).

### 2.1. Riqueza específica

Do total das 73 espécies observadas (S gamma) foram consideradas 48 espécies raras na área de estudo, com menos de 25% de Abundância (Tabela V), das quais podemos destacar as espécies duplamente raras, ou seja, aquelas com apenas uma ocorrência ( $p=1$ ) e presentes em apenas uma quadrícula (D).

Algumas espécies ocorreram acidentalmente, porque se encontravam de passagem nas suas rotas migratórias, como o Papa-moscas-preto (*Ficedula hypoleuca*), ou fora da sua zona de nidificação, como foi o caso da Garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*), ou porque são espécies invernantes de passagem, como o Corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*), ou que prolongaram a sua estadia até princípios de Abril, como foi o caso do Tordo-comum (*Turdus philomelos*). Outras porém, tiveram abundâncias baixas porque este tipo de metodologia não é adequada para estas espécies, como é o caso da Coruja-das-torres (*Tyto alba*), Noitibó (*Caprimulgus europaeus*) e até mesmo do

Alcaravão (*Burhinus oedicephalus*). As restantes espécies são pouco abundantes na área de estudo porque têm exigências específicas em termos de habitat, como o Guarda-rios (*Alcedo atthis*), ou então porque em média são também pouco abundantes em Portugal, possuindo densidades baixas, como por exemplo o Papa-amoras-comum (*Sylvia communis*), o Papa-moscas-cinzento (*Muscicapa striata*) e a Estrelinha-de-cabeça-listada (*Regulus ignicapillus*), etc. (Equipa Atlas, 2008).

**Tabela V.** Relação entre a Diversidade das espécies mais raras na área de estudo e a sua Abundância. D – nº de quadrículas. A – Abundância média. p – nº de ocorrências.

Espécies	D	% de Abundância	A (média)	p=1	p=2	p=3	p=4
<i>Erithacus rubecula</i>	18	22,9	0,92	9	3	6	0
<i>Sturnus unicolor</i>	25	22,2	0,89	19	5	1	0
<i>Alectoris rufa</i>	19	21,5	0,86	12	3	3	1
<i>Delichon urbica</i>	17	18,8	0,75	8	8	1	0
<i>Fringilla coelebs</i>	16	18,8	0,75	9	3	4	0
<i>Milvus migrans</i>	17	18,1	0,72	9	7	1	0
<i>Falco tinnunculus</i>	13	16,7	0,67	6	5	0	2
<i>Anas platyrhynchos</i>	16	15,3	0,61	10	6	0	0
<i>Coturnix coturnix</i>	12	13,2	0,53	8	2	1	1
<i>Garrulus glandarius</i>	15	12,5	0,50	12	3	0	0
<i>Certhia brachydactyla</i>	11	12,5	0,50	6	3	2	0
<i>Turdus philomelos</i>	13	11,8	0,47	9	4	0	0
<i>Carduelis cannabina</i>	13	11,1	0,44	11	1	1	0
<i>Athene noctua</i>	12	11,1	0,44	9	2	1	0
<i>Cuculus canorus</i>	7	10,4	0,42	3	1	2	1
<i>Corvus corax</i>	10	9,7	0,39	7	2	1	0
<i>Estrilda astrild</i>	9	9,0	0,36	5	4	0	0
<i>Aquila pennata</i>	10	7,6	0,31	9	1	0	0
<i>Upupa epops</i>	9	7,6	0,31	7	2	0	0
<i>Columba palumbus</i>	8	7,6	0,31	6	1	1	0
<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	6,9	0,28	4	3	0	0
<i>Pica pica</i>	5	6,9	0,28	1	3	1	0
<i>Lanius senator</i>	9	6,3	0,25	9	0	0	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	7	5,7	0,23	6	1	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	5	4,2	0,17	4	1	0	0
<i>Burhinus oedicephalus</i>	5	3,5	0,14	5	0	0	0
<i>Lullula arborea</i>	4	3,5	0,14	3	1	0	0
<i>Gallinula chloropus</i>	3	3,5	0,14	1	2	0	0
<i>Dendrocopos major</i>	4	2,8	0,11	4	0	0	0
<i>Aegithalos caudatus</i>	3	2,8	0,11	2	1	0	0
<i>Picus viridis</i>	3	2,1	0,08	3	0	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	2	2,1	0,08	1	1	0	0
<i>Parus cristatus</i>	1	2,1	0,08	0	0	1	0
<i>Motacilla alba</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Sylvia communis</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Muscicapa striata</i>	2	1,4	0,06	2	0	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Oriolus oriolus</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Sitta europaea</i>	1	1,4	0,06	0	1	0	0
<i>Parus ater</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Tyto alba</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Emberiza cirlus</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Regulus ignicapillus</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Alcedo atthis</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	0,7	0,03	1	0	0	0

Pelo contrário, foram 8 as espécies mais abundantes, com mais de 75% de ocorrência, apresentando o Melro-comum (*Turdus merula*) 95,8% de abundância, seguido da Fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*) e do Cartaxo (*Saxicola torquata*), ambas com 95,1% de abundância média (Tabela VI). Todas estas espécies ocorreram nas 36 quadrículas, à excepção do Pardal-comum (*Passer domesticus*) que ocorreu em 35 quadrículas. Estas espécies são consideradas comuns em Portugal e generalistas que ocupam uma grande diversidade de habitats (Equipa Atlas, 2008).

**Tabela VI.** Espécies mais abundantes na área de estudo. D – nº de quadrículas. A – Abundância média. p – nº de ocorrências.

<b>Espécies</b>	<b>D</b>	<b>% de Abundância</b>	<b>A (média)</b>	<b>p=1</b>	<b>p=2</b>	<b>p=3</b>	<b>p=4</b>
<i>Turdus merula</i>	36	95,8	3,83	0	0	6	30
<i>Cisticola juncidis</i>	36	95,1	3,81	1	0	4	31
<i>Saxicola torquata</i>	36	95,1	3,81	0	1	5	30
<i>Sylvia melanocephala</i>	36	92,4	3,69	0	1	9	26
<i>Carduelis chloris</i>	36	91,0	3,64	0	2	9	25
<i>Passer domesticus</i>	35	87,5	3,50	0	3	8	24
<i>Carduelis carduelis</i>	36	81,3	3,25	1	5	14	16
<i>Hirundo rustica</i>	36	75,7	3,03	2	10	9	15

Apesar de não existirem diferenças significativas na distribuição das espécies pelas várias quadrículas ( $\chi^2=15,5$ ; g.l.=35;  $p=0,998$ ), verifica-se uma ligeira variabilidade de situações ao analisarmos o mapa da riqueza local específica (S alpha) (Anexo II). Existem 11 quadrículas que possuem uma menor diversidade de espécies (25 a 29) e pelo contrário temos quatro quadrículas com maior riqueza específica (36 a 41). A média é de 32 espécies por quadrícula (S alpha média). A quadrícula 15 é aquela que apresenta maior diversidade, com 41 espécies, ao contrário das quadrículas 28 e 31 que possuem apenas 25 espécies.

**Parte II**  
*Relação entre a  
Abundância e  
Distribuição das espécies  
com o Uso do Solo*

## 1. RELAÇÃO ENTRE A RIQUEZA ESPECÍFICA E O USO DO SOLO

Em relação ao Uso do Solo na área de estudo (Anexo III e Figura 8) verifica-se que metade da área é constituída por Olival (25,2%), culturas de Sequeiro (13,6%) e áreas de Pousio (12,4%). Destaque ainda para os bosques de *Quercus* sp. (Sobreiral – 4,3%, Carvalhal – 1,9%, Azinhal – 1,3% e *Quercus* misto – 3,1%) que ocupam uma área de 10,6%, distribuídos pela zona Norte, Este e Oeste da área de estudo. Ainda dentro das áreas florestais o Eucaliptal ocupa 5,4% da área de estudo, estando confinado principalmente à zona Este, onde os solos têm pouca aptidão agrícola, a qual se denomina de “charneca”, por apresentar solos muito pobres com muitos seixos. Na parte Norte e Sudoeste surgem algumas manchas de Pinhal-bravo e Pinhal-manso (3,2%). Na parte Central, Sul e Sudeste da área de estudo é onde se concentram a maior parte das culturas agrícolas (pousio, sequeiro e regadio) que representam 32,8%. As Vinhas (6,1%), os Figueirais e restantes pomares (5,4%) encontram-se distribuídos um pouco por toda a área de estudo.

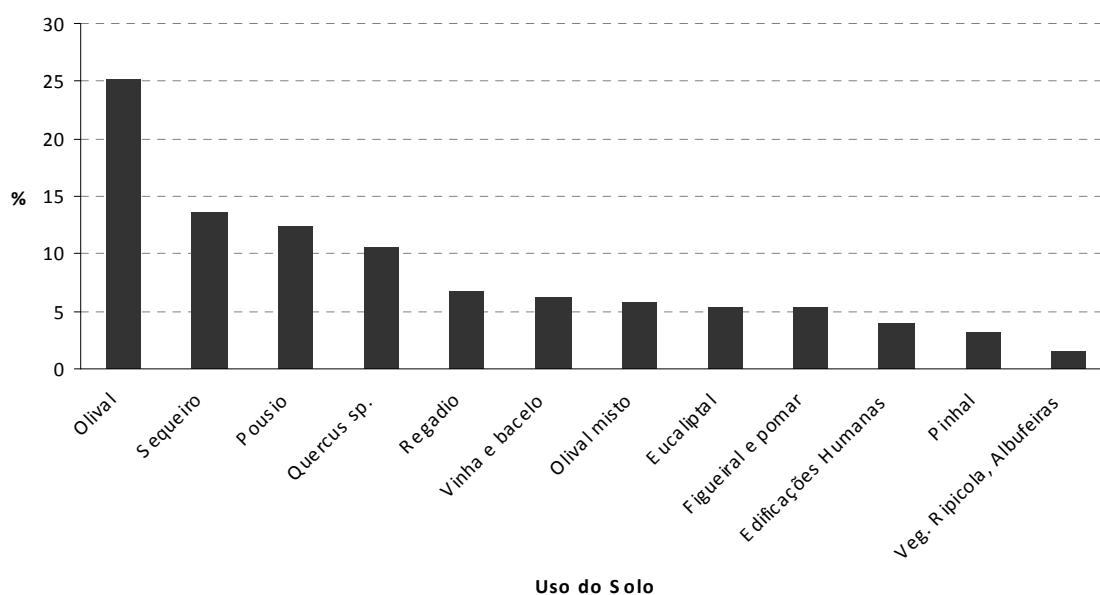


Figura 8. Diversos tipos de habitat na área de estudo e sua representatividade.

Ao comparar as quadrículas que apresentaram maior riqueza específica (Anexo II) com o Uso do Solo (Anexo III), verifica-se que de um modo geral, a presença de bosques de Sobreiral e Carvalhal nas quadrículas 15 e 23 parece ser o factor determinante para uma maior riqueza específica (41 e 39 espécies respectivamente). Aliás, esta é a zona da área de estudo onde os bosques de *Quercus* sp. ocorrem com maior abundância.

Também a quadrícula 3 apresenta uma grande abundância de espécies (37) devido essencialmente aos bosques de Pinhal e Azinhal (Anexo III). Pelo contrário a quadrícula 20 possui características mais agrícolas (Anexo III), com culturas de Sequeiro e de Regadio (estas últimas ainda no início da lavoura), e apresentou também um grande número de espécies (36), talvez por também apresentar alguns bosques de Carvalhal e Vegetação Ripícola.

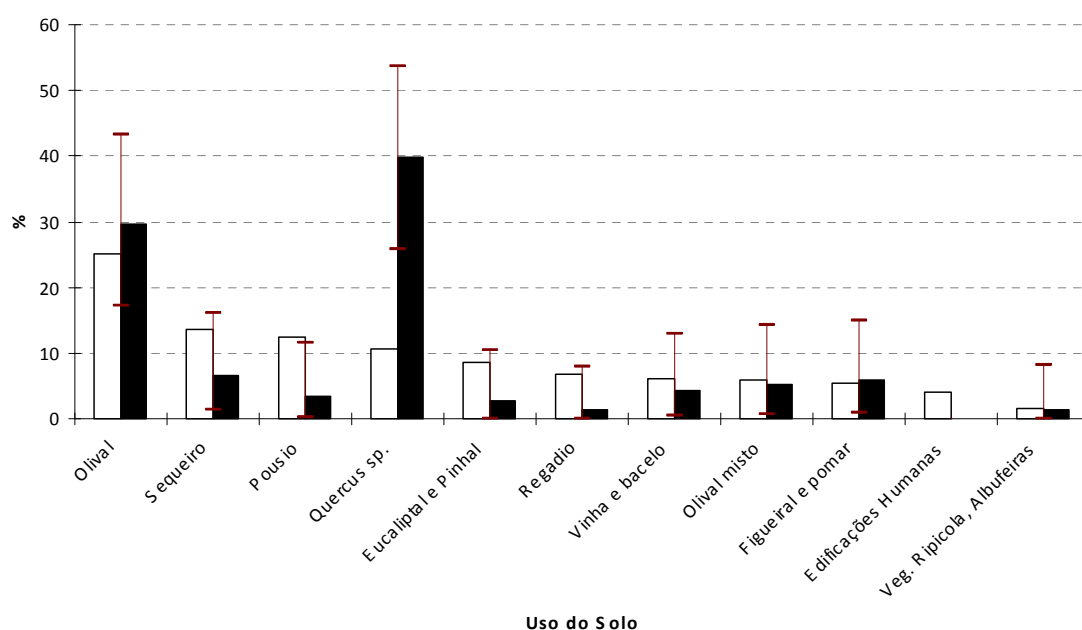
Já as quadrículas com menor diversidade de espécies apresentam pouca diversidade de habitats, e são ocupadas de um modo geral por grandes áreas de Olival e Figueiral, e até mesmo de Eucaliptal e apresentam algumas Edificações Humanas (Anexos II e III).

## 1.1. Quadrícula com maior diversidade vs quadrícula com menor diversidade de espécies

A título experimental, e para se perceber melhor a comunidade de aves que aqui existe, comparou-se a abundância das espécies e o uso do solo presente na quadrícula com maior diversidade avifaunística (quadrícula 15) com umas das que possui menor diversidade de aves (quadrícula 28).

### 1.1.1. Quadrícula 15

Verifica-se que existem diferenças altamente significativas entre o Uso do Solo presente na quadrícula 15 (quadrícula com maior diversidade avifaunística) e o Uso do Solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=1086,5$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ), como se pode verificar pela Figura 9.



**Figura 9.** Relação entre o Uso do Solo observado na quadrícula 15 (■) e o Uso do Solo disponível na área de estudo (□). I - Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey (nível de confiança 95%).

A existência de um bosque muito bem conservado de Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), Sobreiral (*Quercus suber*) e Azinhal (*Quercus rotundifolia*) a rodear uma Albufeira na quadrícula 15 (Anexo III), aliado à pouca perturbação humana faz com que esta possua maior riqueza específica (41 espécies) (Anexo II). Isso verifica-se pela análise da Figura 9, em que os bosques de *Quercus sp.* apresentaram uma ocupação na quadrícula 15 (39,8%) significativamente superior àquela encontrada na área de estudo (10,6%). Pelo que se pode inferir que algumas espécies aqui encontradas se devem exclusivamente à presença destes bosques.

Por outro lado, os Pousios apresentaram uma ocupação nesta quadrícula significativamente inferior àquela encontrada na área de estudo (Figura 9). Para além disso, nesta quadrícula não existem Edificações Humanas. O que reforça ainda mais a ideia de que as espécies aqui encontradas são na sua maioria espécies associadas aos biótopos florestais.

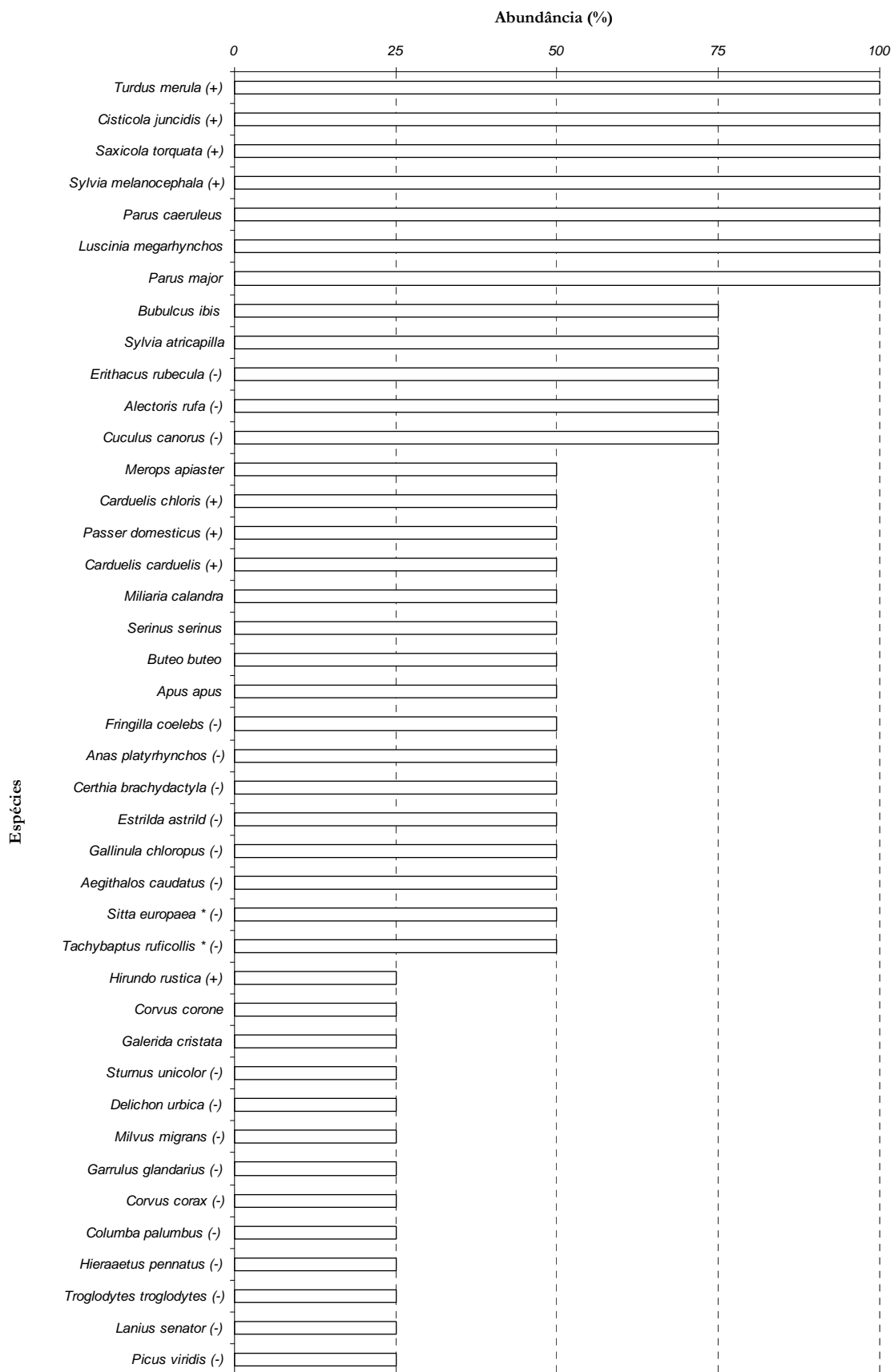
De um modo geral, pela análise da Figura 10, as espécies mais abundantes na área de estudo apresentaram uma maior abundância na quadrícula 15, bem como o Chapim-azul (*Parus caeruleus*), o Rouxinol-comum (*Luscinia megarhynchos*) e o Chapim-real (*Parus major*).

Nesta quadrícula registaram-se ainda cerca de 42% das espécies menos abundantes na área de estudo, salientando a presença do Mergulhão-pequeno (*Tachybaptus ruficollis*) (que só ocorreu neste local), bem como a Galinha-de-água (*Gallinula chloropus*) e Pato-real (*Anas platyrhynchos*), devido à presença de uma Albufeira que criou condições favoráveis à ocorrência destas espécies aquáticas (Figura 10). Também a Trepadeira-azul (*Sitta europaea*), típica de bosques bem desenvolvidos, de azinheira, sobreiro e ainda de outros carvalhos e de castanheiro (Equipa Atlas, 2008), foi encontrada apenas neste local, no bosque de Carvalho-cerquinho, assim como a Trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*). O facto deste carvalhal se situar próximo de uma linha de água facilitou a presença de Chapim-rabilongo (*Aegithalos caudatus*), apenas registado em mais duas quadrículas, e que tem preferências por galerias ripícolas, essencialmente de folhosas (Equipa Atlas, 2008). Neste bosque de carvalhal registou-se ainda a presença de Tentilhão (*Fringilla coelebs*), Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) - este último associado mais a zonas húmidas, próximas da albufeira, Pombo-torcaz (*Columba palumbus*), Carriça (*Troglodytes troglodytes*), Picanço-barreteiro (*Lanius senator*), Peto-verde (*Picus viridis*) - apenas registado em mais duas quadrículas, Pisco-de-peito-ruivo (*Eritbacus rubecula*) e Cuco-canoro (*Cuculus canorus*) (Figura 10).

Pelo contrário, existem espécies nesta quadrícula que são consideradas abundantes na área de estudo, mas que aqui não foram assim tão abundantes, como o Verdilhão (*Carduelis chloris*), o Pardal-comum (*Passer domesticus*), o Pintassilgo (*Carduelis carduelis*) e também a Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*) devido ao facto de serem espécies com bastante tolerância à presença humana em detrimento de florestas densas (Equipa Atlas, 2008) (Figura 10).

Nesta quadrícula nidificam ainda, muito provavelmente, a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e a Águia-calçada (*Aquila pennata*), espécies observadas várias vezes a frequentar este local, uma vez que aqui existem condições óptimas para a sua nidificação (árvores de grande porte), bem como para alimentação (algumas áreas abertas de pousio e sequeiro).

A presença de Olival (29,6%) (Figura 9) possibilitou a ocorrência de espécies bastante comuns na área de estudo, sendo a maioria delas Passeriformes. Nas áreas mais abertas e até mesmo no Olival, visto que no sub-coberto estava uma seara de sequeiro, registou-se a presença de Perdiz (*Alectoris rufa*), Trigueirão (*Miliaria calandra*) e Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*) (Figura 10).



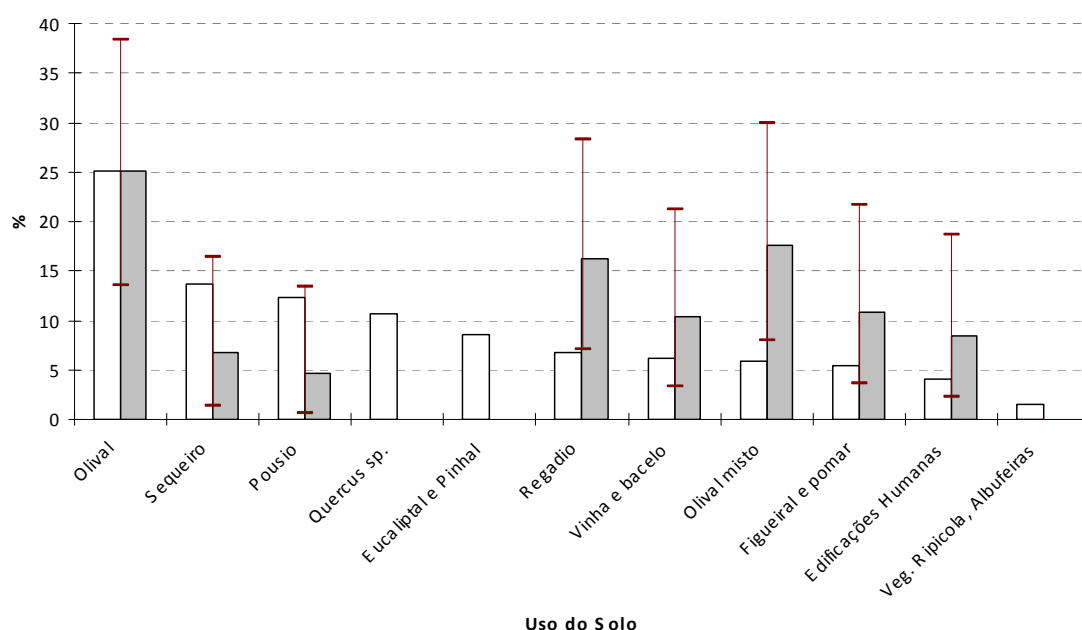
**Figura 10.** Abundância das espécies presentes na quadrícula 15. (+) - espécies mais abundantes na área de estudo; (-) - espécies mais raras (menos abundantes) na área de estudo; \* - espécies presentes apenas na quadrícula 15.

### 1.1.1. Quadrícula 28

Existem também diferenças altamente significativas entre o Uso do Solo presente na quadrícula 28 (quadrícula com menor diversidade de aves) e o Uso do Solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=587,9$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ).

Nesta quadrícula o Olival (25,1%), bem como o Olival misto (17,6%) e o Figueiral e restantes pomares (10,8%) representam mais de metade do Uso do Solo. Além disso, as Edificações Humanas assumem nesta quadrícula 8,4% da área (Figura 11). De referir ainda que o Olival misto apresenta uma ocupação significativamente superior àquela encontrada na área de estudo (5,8%). Também o Regadio (16,2%) apresenta uma ocupação nesta quadrícula significativamente superior à encontrada na área de estudo (6,8%).

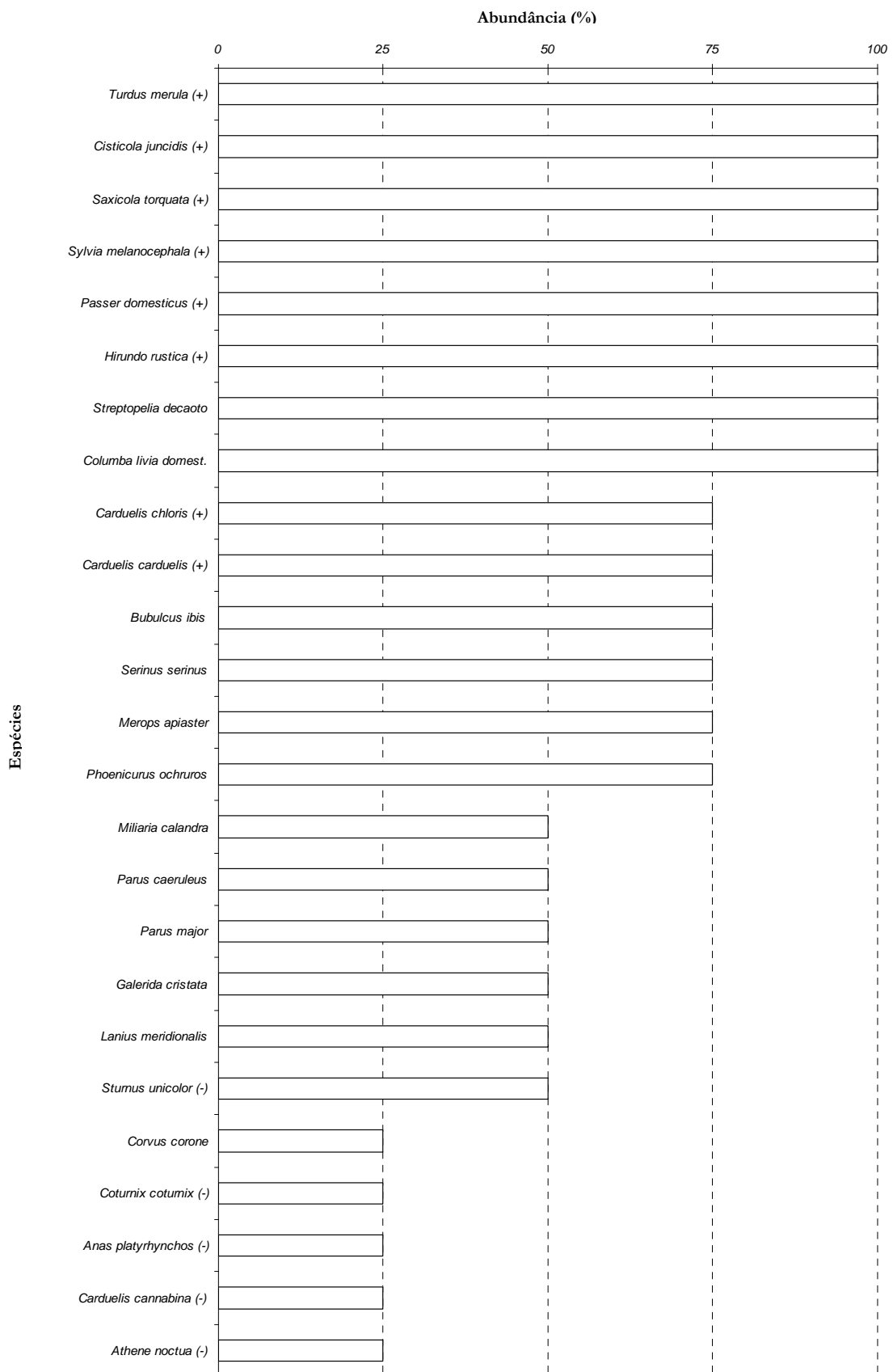
A pouca diversidade de habitats, nomeadamente a inexistência de habitats florestais (*Quercus* sp., Pinhal, Eucaliptal e Vegetação Ripícola), bem como a baixa percentagem de Pousios (4,7%) é responsável por uma menor riqueza específica nesta quadrícula.



**Figura 11.** Relação entre o Uso do Solo observado na quadrícula 28 (■) e o Uso do Solo disponível na área de estudo (□). I - Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey (nível de confiança 95%).

As espécies mais abundantes na área de estudo, tiveram naturalmente uma grande abundância nesta quadrícula, algumas delas associadas à presença humana, como o Pardal-comum (*Passer domesticus*) a Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), a Rola-turca (*Streptopelia decaocto*) e o Pombo-doméstico (*Columba livia domest.*), (Equipa Atlas, 2008). A presença de Rabirruivo (*Phoenicurus ochuro*) está também associada às edificações humanas, pois muitas vezes faz os seus ninhos em pequenas cavidades dos edifícios (Equipa Atlas, 2008), e por isso registou 75% de abundância nesta quadrícula, à semelhança do Verdilhão (*Carduelis chloris*), do Pintassilgo (*Carduelis carduelis*) e do Serino (*Serinus serinus*) (Figura 12).

Relativamente às espécies menos abundantes encontradas nesta quadrícula coincidiram também com aquelas que em média foram menos abundantes na área de estudo. A presença de Pato-real (*Anas platyrhynchos*) nessa quadrícula parece ser um pouco estranha, visto esta ser uma espécie associada a zonas húmidas, contudo, foram avistados apenas 2 machos uma única vez, e numa zona que estava bastante alagada, devido à chuva dos últimos dias. As áreas abertas de Sequeiro e Pousio contribuíram para a presença de Codorniz (*Coturnix coturnix*) (Figura 12).



**Figura 12.** Abundância das espécies presentes na quadrícula 28. (+) - espécies mais abundantes na área de estudo; (-) - espécies mais raras (menos abundantes) na área de estudo.

## 2. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES NUM MOSAICO DE HABITATS

Para além da análise espacial do Uso do Solo na área de estudo, que se pode observar no Anexo III, podemos ficar também com uma ideia da sua distribuição através de uma Análise de Componentes Principais. Verifica-se assim, que existem dois gradientes importantes que explicam 49% da variância total (Figura 13). O Eixo 1 (cerca de 30% da variância total) separa para um lado as zonas florestais de *Quercus* sp. e de Eucaliptal, bem como os Pousios, ou seja, zonas com pouca intervenção humana, e para outro lado as áreas relacionadas com as actividades humanas e que ficam nas periferias das zonas rurais como o Olival e o Olival misto, a Vinha, os Figueirais e restantes pomares. O Eixo 2 (que explica cerca de 19% da variância total) e que separa para um lado as áreas agrícolas de Sequeiro e de Regadio, bem como a Vegetação Ripícola e as Albufeiras (que servem naturalmente para regar os campos de Regadio) e para outro lado as Edificações Humanas.

Quanto à distribuição das espécies neste padrão de habitats, verifica-se que existem também dois gradientes, embora não tão importantes, uma vez que só explicam 16,2% da variância total. Isso deve-se ao facto de existirem espécies comuns e generalistas que frequentam quase todos os tipos de habitat. Ainda assim, o Eixo 1 (9,3%) consegue explicar a separação das espécies Florestais e das zonas abertas das espécies que ocupam os pomares de Olival, Figueiral e Vinha. Por outro lado, o Eixo 2 (que explica cerca de 7% da variância total) separa as espécies essencialmente associadas às áreas cultivadas (Sequeiro e Regadio) daquelas com mais tolerância às Edificações Humanas (Figura 13).

Assim, o Eixo 1 explica que de um lado temos as espécies que necessitam das áreas florestais para nidificar (*Quercus* sp.) e as zonas abertas para caçar (Pousio), como sejam as aves de rapina como o Milhafre-preto (*Milvus migrans*), a Águia-calçada (*Aquila pennata*) e a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*). Mas também espécies que estão mais associadas às áreas florestais (principalmente de *Quercus* sp.) como o Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), o Rouxinol (*Luscinia megarhynchos*), o Chapim-real (*Parus major*), o Gaio (*Garrulus glandarius*), a Trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*) e outras que gostam mais de áreas abertas de Pousio, como o Abelharuco (*Merops apiaster*) e o Serino (*Serinus serinus*). Do outro lado temos as espécies mais abundantes e que ocupam os pomares de Olival, Figueiral e Vinhas, como o Pardal-comum (*Passer domesticus*), a Fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*) e a Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*) (Figura 13).

No que respeita ao Eixo 2, de um lado temos as espécies associadas às áreas cultivadas (Sequeiro e Regadio), bem com à Vegetação Ripícola e Albufeiras, como o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) e o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), o Trigueirão (*Miliaria calandra*), o Pintassilgo (*Carduelis carduelis*), a Rola-turca (*Streptopelia decaocto*) e também uma espécie invernante tardia, o Tordo-comum (*Turdus philomelos*). E do outro lado as espécies mais associadas às Edificações Humanas, como o Rabirruivo (*Phoenicurus ochruros*), o Mocho-galego (*Athene noctua*), o Andorinhão-preto (*Apus apus*), a Garça-boeira (*Bubulcus ibis*), e o Pato-real (*Anas platyrhynchos*). Este último só é explicado devido à dispersão desta espécie à procura de locais de nidificação e que embora se situassem perto de ribeiras, estas por sua vez também se situavam perto das edificações humanas (Figura 13).

Fora destes gradientes ficaram as espécies comuns na área de estudo, e que de um modo geral não tiveram preferências por nenhum dos habitats em concreto, ou então espécies pouco abundantes, embora se possa referir a Perdiz-comum (*Alectoris rufa*) e a Codorniz (*Coturnix coturnix*) como espécies geralmente associadas a meios agrícolas, mas que também utilizam outros biótopos nas zonas de transição e até porque também muitas das vezes estas foram encontradas em Olival, mas cujo sub-coberto era constituído por searas de sequeiro (Figura 13).



### 3. DISTRIBUIÇÃO DAS AVES DE RAPINA NA ÁREA DE ESTUDO

#### 3.1. Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*)

A Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) foi a ave de rapina mais comum na área de estudo, estimando-se a sua população em cerca de 7 a 16 casais (Figura 14). Relativamente aos locais de nidificação confirmados, os ninhos localizaram-se em árvores de grande porte, como carvalhos, sobreiros, azinheiras, pinheiro bravo ou pinheiro manso.

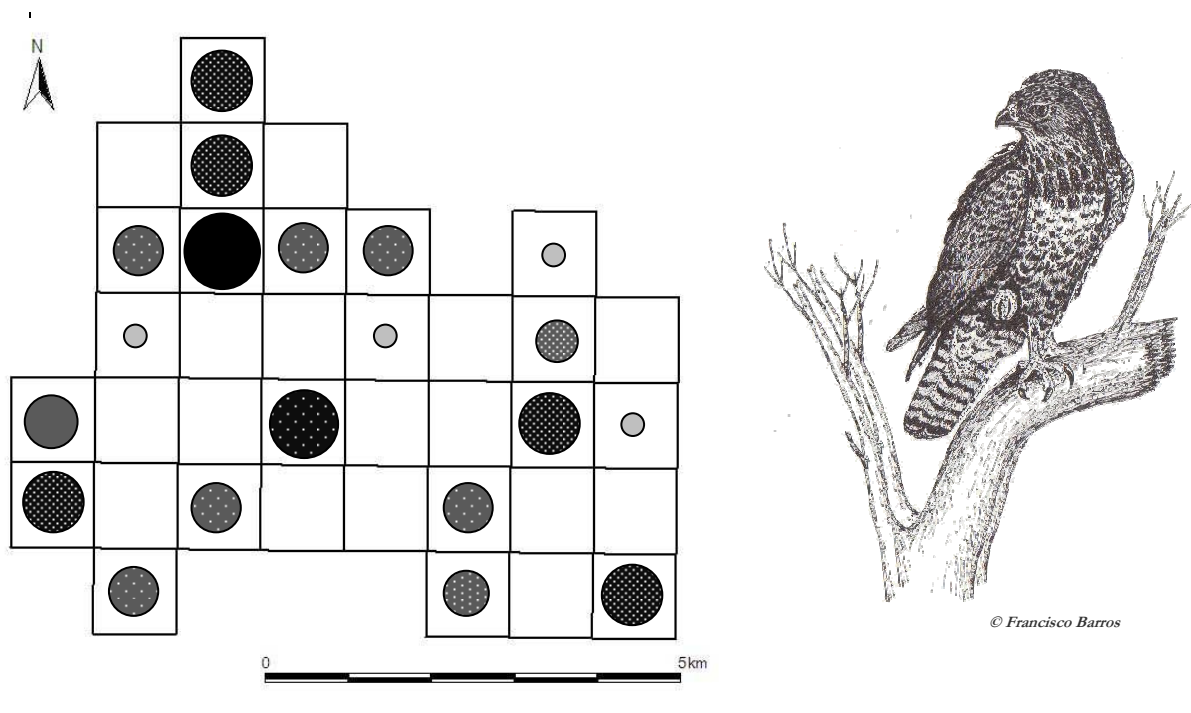


Figura 14. Distribuição da Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) na área de estudo.

#### Legenda:

	<b>Nidificação Possível</b> 1 – Ave observada em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução
	<b>Nidificação Provável</b> 3 – Casal observado em habitat adequado à nidificação
	<b>Nidificação Provável</b> 5 – Corte ou parada nupcial
	<b>Nidificação Provável</b> 6 – Ave frequentando um local onde provavelmente existe ninho
	<b>Nidificação Provável</b> 7 – Comportamento agitado ou apelo ansioso de ave adulta
	<b>Nidificação Confirmada</b> 12 – Juvenil que deixou o ninho recentemente
	<b>Nidificação Confirmada</b> 14 – Ave adulta transportando alimentos
	<b>Nidificação Confirmada</b> 16 – Ninho com juvenis

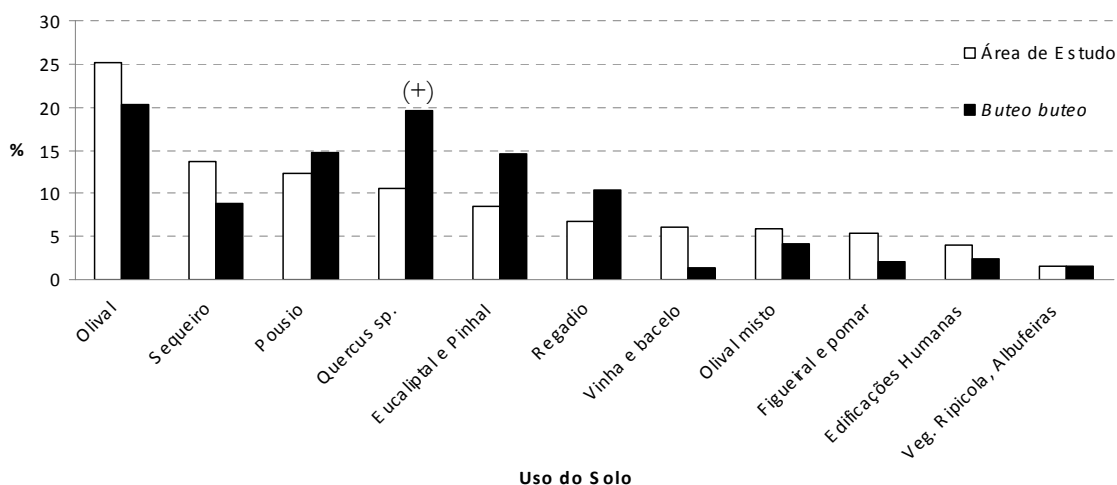


**Figura 15.** Imagens de Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*). **A.** Ninho I em Carvalho-cerquinho. **B.** Fêmea no ninho I. **C.** Fêmea do ninho I. **D.** Juvenis no ninho I, com cerca de 15 dias. **E** e **F.** Juvenis com cerca de 50 dias, do ninho II.

Houve um ninho de Águia-de-asa-redonda em Carvalho-cerquinho (ninho I) que foi monitorizado (Figura 15, A, B e D). As crias nasceram em meados de Abril e permaneceram no ninho até início de Junho. Foi no início de Maio que se detectou a presença de 3 juvenis no ninho (Figura 15, D). Também no início de Junho foram encontrados dois juvenis que tinham acabado de sair do ninho (ninho II), cuja capacidade de voar era muito reduzida e apenas o faziam por alguns metros (Figura 15, E e F.). Nos dias seguintes foram vistos em algumas quadrículas vários juvenis a voar com os seus progenitores.

Em relação ao Uso do Solo nas quadrículas onde a nidificação foi confirmada (Figura 16) verifica-se que existem diferenças significativas entre este e o Uso do Solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=221,0$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ). De um modo geral são áreas com uma grande percentagem de ocupação florestal (35,8%), constituída essencialmente por bosques de *Quercus* sp. (19,7%), onde existiu uma selecção positiva por este biótopo para a nidificação desta ave de rapina, Pinhal (9,9%) e Eucaliptal (4,6%), ou até por zonas com Vegetação Ripícola (1,6%), que servem sobretudo para as aves se abrigarem e construírem os seus ninhos. Geralmente a rodear estas áreas encontram-se zonas mais abertas, como os Pousios (14,7%), ou áreas de Regadio (10,4%) ou Sequeiro (8,8%) que servem para as águias procurarem alimento, como os coelhos, pequenos roedores e até outras aves que fazem parte da sua dieta (Nicolai, 1999). As áreas de Olival (20,3%) representam aqui uma grande percentagem, mas que não correspondem propriamente à preferida pelas Águias para nidificação, mas sim porque o Olival está muito bem distribuído e em grande percentagem na área de estudo. Olhando para a Figura 14 e confrontando-a com o Anexo III fica-se com uma melhor ideia da sua distribuição em relação com o Uso do Solo na área de estudo.

O tipo de habitat utilizado pela Águia-de-asa-redonda para nidificar é reforçado ainda pela análise da Figura 13 onde se verifica uma correlação positiva com os bosques de *Quercus* sp., Eucaliptal e Pousio.



**Figura 16.** Relação entre o Uso do Solo escolhido pela Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo. Os sinais (+) e (-) indicam, respectivamente, a selecção e rejeição desta espécie por determinado biótopo. Foram estimados com base nos Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey com 95% de confiança.

### 3.2. Milhafre-preto (*Milvus migrans*)

Estimou-se a população de Milhafre-preto (*Milvus migrans*) na área de estudo em cerca de 1 a 8 casais (Figura 17). Existem duas quadrículas vizinhas (círculos vermelhos na Figura 17) onde provavelmente existe apenas um casal, só que não se conseguiu determinar em qual das quadrículas poderá nidificar o Milhafre. Para além disso, é uma espécie que gosta de caçar em grupo e que faz grandes voos à procura de alimento (Nicolai, 1999), o que dificulta também essa estimativa, dado que se pode confundir juvenis e adultos à caça. Registou-se uma concentração de 4 e de 8 indivíduos e caçar simultaneamente em dias diferentes.

Contudo, o local onde foi confirmado a sua nidificação fica bastante próximo do Rio Alviela, o que indica que é um excelente local para alimentação, uma vez que esta espécie depende muito da água e da alimentação com peixe (Nicolai, 1999). Aliás, existem diferenças significativas entre o Uso do Solo escolhido para a sua nidificação e o Uso do solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=418,8$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ), havendo selecção pelos bosques de *Quercus* sp. (20,7%), bem como pela Vegetação Ripícola constituída essencialmente por Choupal (7,5%), que juntamente com o Eucaliptal (15,3%) representam 45,5% de área florestal (Figura 18), com árvores favoráveis à sua nidificação. Por outro lado esta quadrícula apresenta também alguma área aberta, constituída por Pousio (19,1%), Sequeiro (8,2%) e algumas parcelas em Regadio (5,4%) (Figura 18), favoráveis à caça de pequenos roedores, de aves pequenas e médias, etc., que também fazem parte da sua dieta (Nicolai, 1999). De notar que nesta quadrícula não existem parcelas com Vinha e Bacelo, com Olival misto, nem com Figueiral e pomar.

Existem mais dois locais onde foram avistados indivíduos frequentemente, que ficam próximos de duas albufeiras, e se olharmos para Figura 17 e confrontá-la com o Anexo III fica-se com uma ideia melhor da sua distribuição em relação com o Uso do Solo na área de estudo.

Se observarmos a Figura 13 verifica-se também que o Milhafre está correlacionado com as áreas florestais de *Quercus* sp., Eucaliptal e áreas abertas de Pousio.

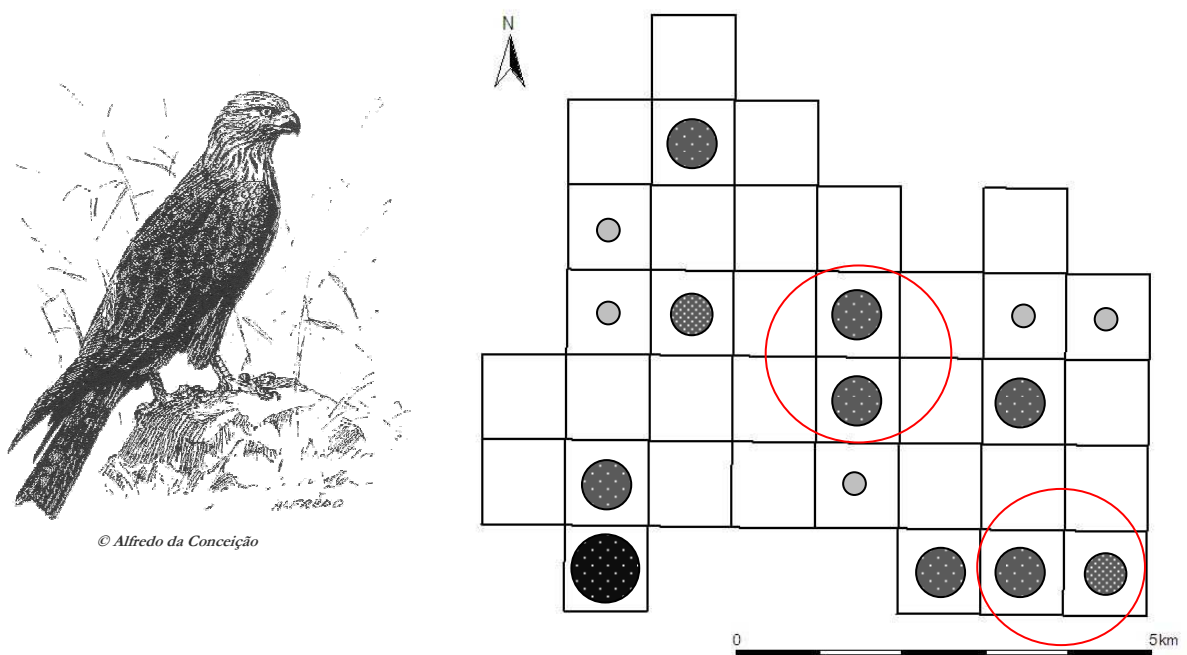
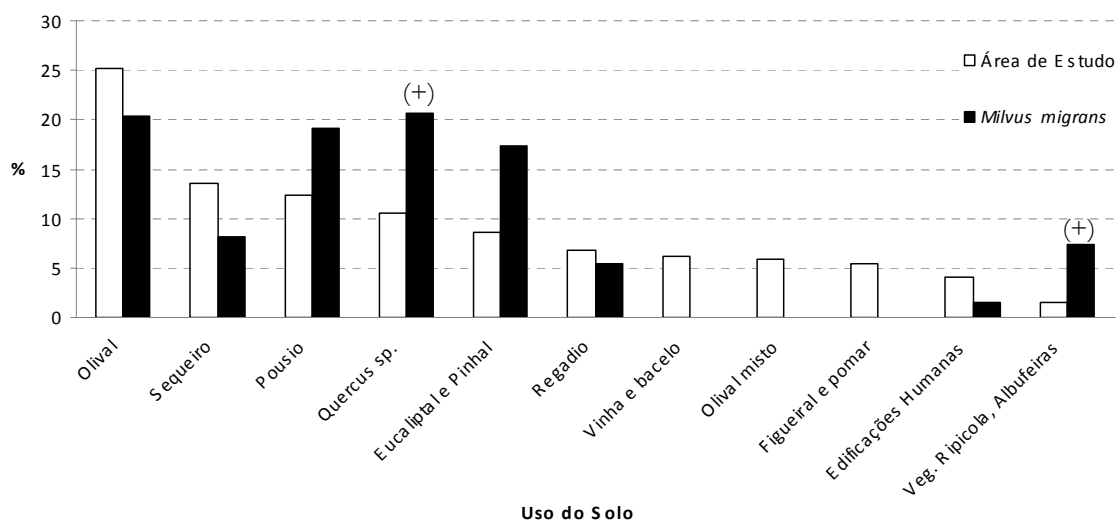


Figura 17. Distribuição do Milhafre-preto (*Milvus migrans*) na área de estudo.

**Legenda:**

○	<b>Nidificação Possível</b> 1 – Ave observada em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução
●	<b>Nidificação Provável</b> 3 – Casal observado em habitat adequado à nidificação
●	<b>Nidificação Provável</b> 6 – Ave frequentando um local onde provavelmente existe ninho
●	<b>Nidificação Confirmada</b> 14 – Ave adulta transportando alimentos



**Figura 18.** Relação entre o Uso do Solo escolhido pelo Milhafre-preto (*Milvus migrans*) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo. Os sinais (+) e (-) indicam, respectivamente, a selecção e rejeição desta espécie por determinado biótopo. Foram estimados com base nos Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey com 95% de confiança.

### 3.3. Águia-calçada (*Aquila pennata*)

Relativamente à Águia-calçada (*Aquila pennata*) estima-se a sua população em cerca de 1 a 5 casais, no entanto, apenas foi possível confirmar a sua nidificação numa quadrícula (Figura 19), a mesma onde nidificou o Milhafre-preto. Aliás, foi visto um dos progenitores a sair do ninho localizado num Sobreiro, só que foi impossível verificar se existiam ovos ou crias (Figura 20).

O local onde se confirmou a sua nidificação foi num sobreiral, tendo como parcelas vizinhas áreas agrícolas de sequeiro e também algumas manchas de eucalipto, muitas vezes misturados com sobreiros. Verificaram-se diferenças significativas entre o Uso do Solo escolhido para a nidificação da Águia-calçada e o Uso do solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=418,8$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ). É um local com floresta densa (45,4%) composta por Eucalipto (15,3%), *Quercus* sp. (20,7%) e Vegetação Ripícola (7,4%) (onde existiu uma selecção positiva por estes dois últimos biótopos), mas também com área aberta de Pousio (19,1%), Sequeiro (8,2%) e Regadio (5,4%) (Figura 21), que possibilita a procura de presas, como os pequenos mamíferos, répteis e aves que fazem parte da sua dieta alimentar (Nicolai, 1999).

O tipo de habitat utilizado pela Águia-calçada para nidificar é reforçado ainda pela análise da Figura 13 onde se verifica uma correlação positiva com os bosques de *Quercus* sp., Eucalipto e Pousio, mas se olharmos para a Figura 19 e a confrontarmos com o Anexo III fica-se com uma melhor ideia da sua distribuição em relação com o Uso do Solo na área de estudo.

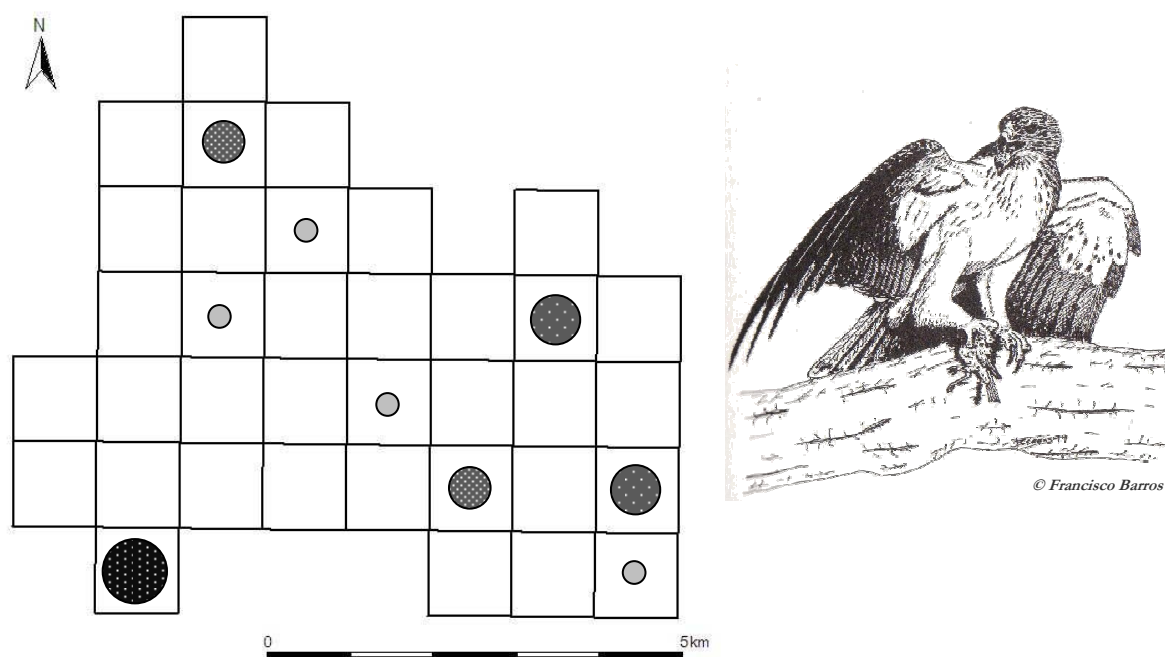


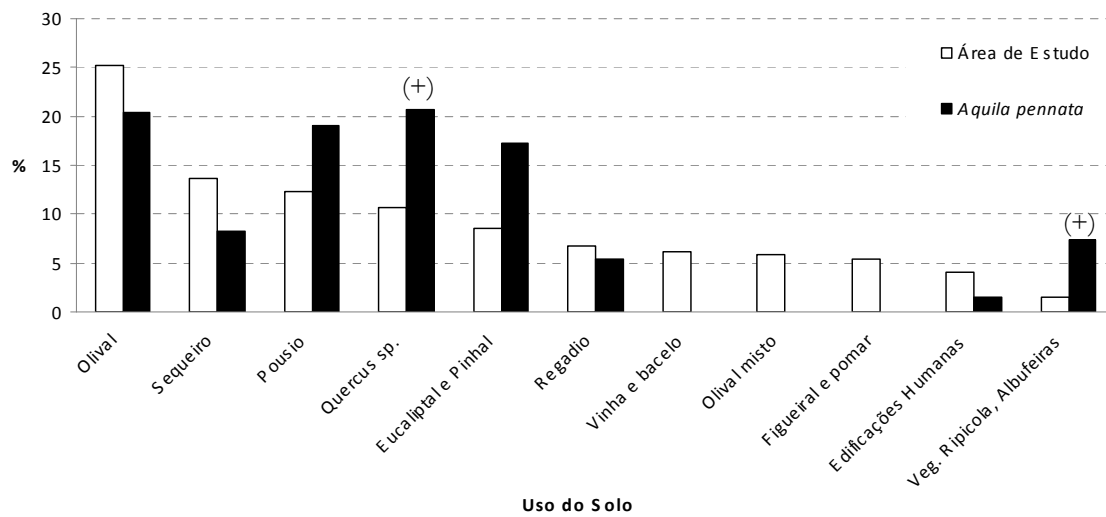
Figura 19. Distribuição da Águia-calçada (*Aquila pennata*) na área de estudo.

Legenda:

	<b>Nidificação Possível</b> 1 – Ave observada em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução
	<b>Nidificação Provável</b> 3 – Casal observado em habitat adequado à nidificação
	<b>Nidificação Provável</b> 6 – Ave frequentando um local onde provavelmente existe ninho
	<b>Nidificação Confirmada</b> 13 – Ave adulta a sair de um local onde existe um ninho



**Figura 20.** Localização do ninho de Águia-calçada (*Aquila pennata*) num Sobreiro.



**Figura 21.** Relação entre o Uso do Solo escolhido pela Águia-calçada (*Aquila pennata*) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo. Os sinais (+) e (-) indicam, respectivamente, a seleção e rejeição desta espécie por determinado biótopo. Foram estimados com base nos Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey com 95% de confiança.

### 3.4. Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*)

A população de Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) foi estimada em cerca de 4 a 13 casais (Figura 22). Parece preferir áreas agrícolas para nidificar em detrimento de áreas florestais, talvez por aqui se encontrarem as suas presas favoritas, tais como os pequenos roedores (Nicolai, 1999). Esse argumento é também explicado pela análise da Figura 13, onde este está intimamente correlacionado com as áreas agrícolas de Sequeiro, Regadio, e também com as áreas de Vegetação Ripícola, dado que muitas das ribeiras servem para a rega dos campos de milho. Os ninhos foram encontrados em oliveiras, bem como os juvenis que tinham acabado de sair do ninho .

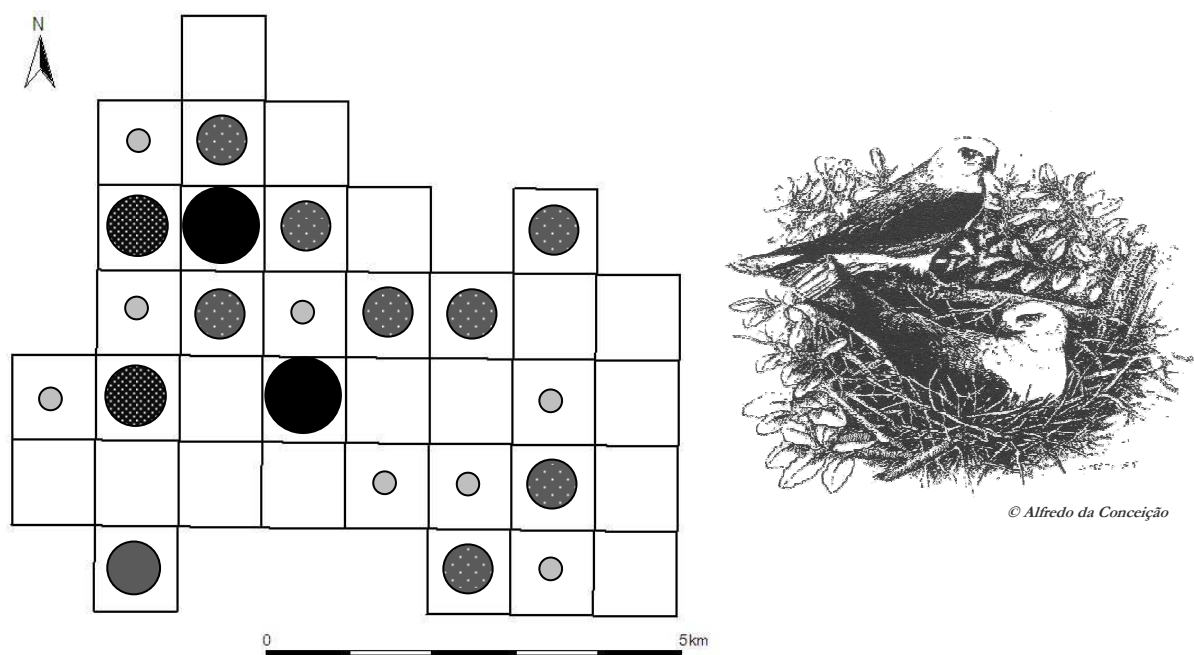
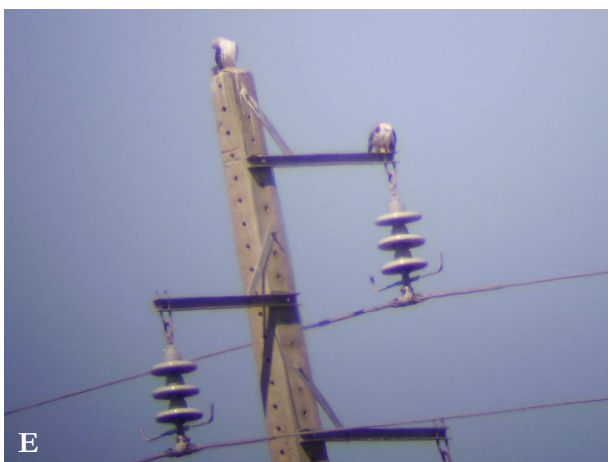


Figura 22. Distribuição do Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) na área de estudo.

Legenda:

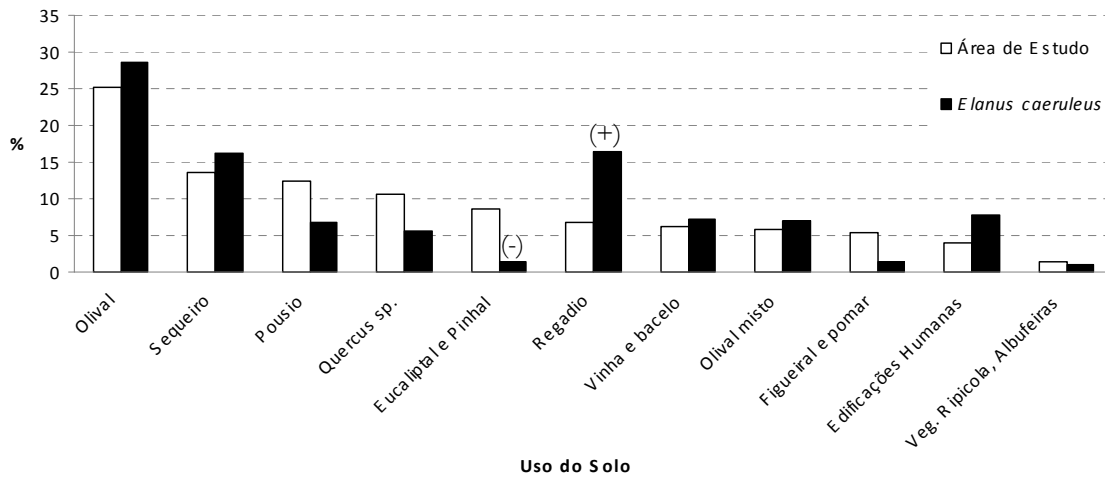
	<b>Nidificação Possível</b> 1 – Ave observada em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução
	<b>Nidificação Provável</b> 6 – Ave frequentando um local onde provavelmente existe ninho
	<b>Nidificação Provável</b> 7 – Comportamento agitado ou apelo ansioso de ave adulta
	<b>Nidificação Confirmada</b> 12 – Juvenil que deixou o ninho recentemente
	<b>Nidificação Confirmada</b> 16 – Ninho com juvenis

De referir que existe uma grande variabilidade nas datas de reprodução dos Peneireiros, que vai desde os meados de Fevereiro até finais de Abril, inícios de Maio. Aliás, no dia 25 de Março foram encontrados já 4 juvenis fora do ninho, o que indica que estes nasceram entre 18 a 21 de Fevereiro, dado que permanecem no ninho cerca de 35 dias (Nicolai, 1999). Contudo, foram encontrados mais outros 2 ninhos, um no dia 29 de Abril com 3 juvenis (Figura 23, A, B e C), e outro no dia 19 de Maio (Figura 23, D e F), com 4 juvenis, embora estes já voassem ligeiramente.



**Figura 23.** Imagens de Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*). **A.** Ninho I em Oliveira. **B.** Juvenis no ninho I, com cerca de 15 dias. **C.** Juvenil com cerca de 20 dias perto do ninho I (irmão dos outros 2). **D.** Ninho II em Oliveira. **E.** Casal de progenitores do ninho II. **F.** Juvenis no ninho II, com cerca de 25 dias.

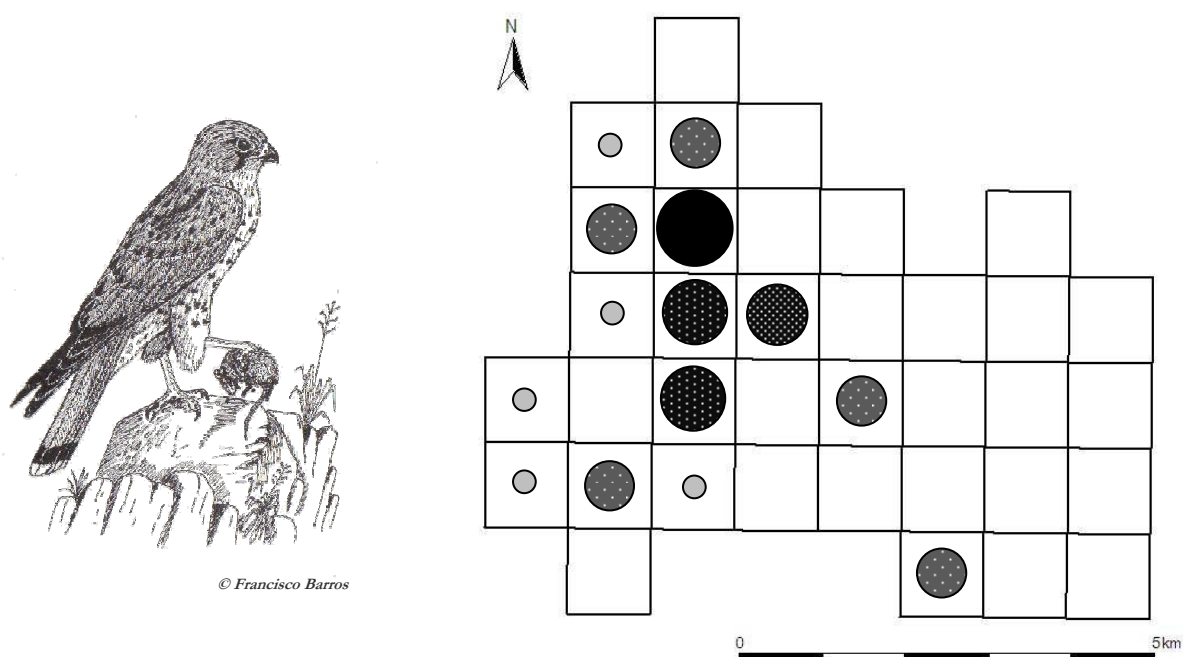
Em relação ao Uso do Solo utilizado para a nidificação do Peneireiro-cinzento verifica-se que existem diferenças significativas entre a sua utilização e o Uso do Solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=252,4$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ), havendo uma selecção positiva pelas áreas abertas de Regadio (16,4%) e uma rejeição pelo Eucaliptal e Pinhal (1,4%). Nas quadrículas onde nidificou, e como já foi dito, preferiu os Olivais (28,7%) para fazer aí os seus ninhos, mas que nas imediações estavam rodeados por áreas agrícolas de Regadio (16,4%) ou Sequeiro (16,3%) para aí procurarem as suas presas (Figura 24). Olhando para a Figura 22 e cruzando essa informação com o Anexo III pode-se ficar também com uma melhor ideia da sua distribuição em relação com o Uso do Solo na área de estudo.



**Figura 24.** Relação entre o Uso do Solo escolhido pelo Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) para nidificar (média das quadrículas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo. Os sinais (+) e (-) indicam, respectivamente, a selecção e rejeição desta espécie por determinado biótopo. Foram estimados com base nos Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey com 95% de confiança.






### 3.5. Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*)

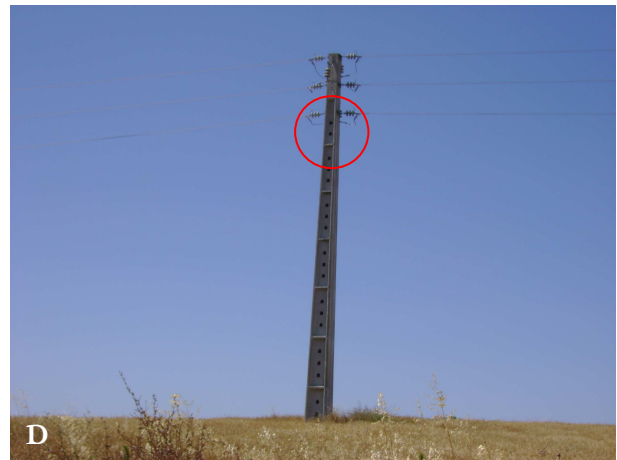
Estimou-se a população de Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) em cerca de 4 a 9 casais (Figura 25). A grande maioria dos locais de nidificação situaram-se em casas abandonadas com algum estado de degradação, que originou condições óptimas de nidificação para esta espécie, como sejam algumas cavidades nas paredes, entre as telhas dos telhados, etc. (Figura 26). Houve um casal porém, que nidificou num local particularmente interessante, num buraco, entre dois postes eléctricos (Figura 26, D). De realçar ainda que os locais preferenciais para a nidificação ocorreram em áreas abertas com uma notória actividade agrícola, e onde abundam a sua presa preferida, como sejam os pequenos roedores (Nicolai, 1999), facto que também está explicado na Figura 13, onde o Peneireiro-vulgar está fortemente correlacionado com áreas agrícolas de Sequeiro e Regadio. Se cruzarmos os dados da Figura 25 com o Anexo III fica-se com uma melhor ideia da sua distribuição em relação com o Uso do Solo na área de estudo.



**Figura 25.** Distribuição do Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) na área de estudo.

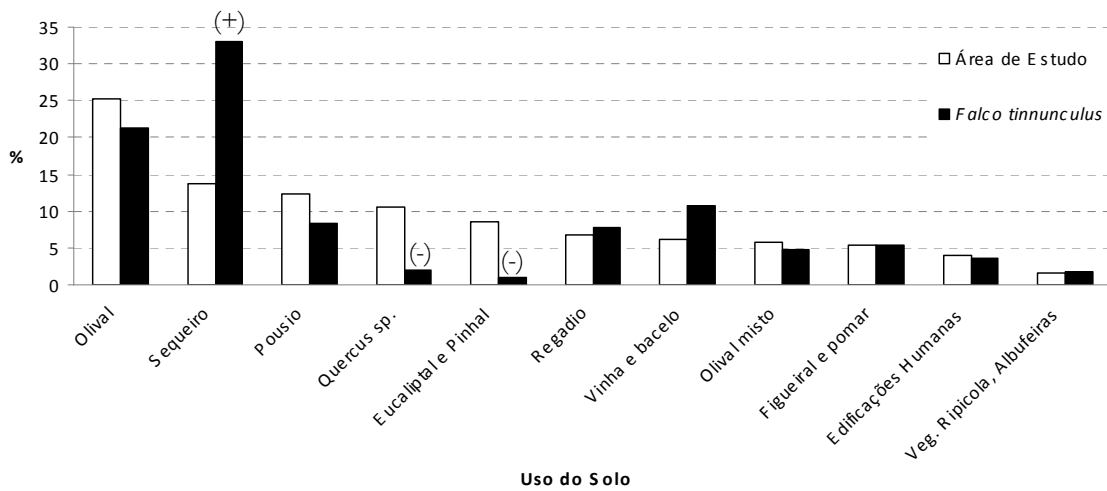
**Legenda:**

	<b>Nidificação Possível</b> 1 – Ave observada em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução
	<b>Nidificação Provável</b> 6 – Ave frequentando um local onde provavelmente existe ninho
	<b>Nidificação Confirmada</b> 12 – Juvenil que deixou o ninho recentemente
	<b>Nidificação Confirmada</b> 13 – Ave adulta a sair de um local onde existe um ninho
	<b>Nidificação Confirmada</b> 16 – Ninho com juvenis



**Figura 26.** Imagens dos locais de nidificação confirmada de Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*). **A.** Ruínas da Quinta de D. Rodrigo, datada do séc. XVI. **A. B.** e **C.** Ninhos em ruínas. **D.** Ninho entre dois postes eléctricos, nos buracos.

Em relação ao Uso do Solo utilizado para a nidificação do Peneireiro-vulgar verifica-se que existem diferenças significativas entre a sua utilização e o Uso do Solo disponível na área de estudo ( $\chi^2=561,0$ ; g.l.=10;  $p<0,001$ ). Aliás, houve uma significativa selecção pelas áreas abertas de Sequeiro (33%) para nidificar, em detrimento dos povoamentos florestais de *Quercus* sp. (2,1%) e Eucaliptal e Pinhal (0,9%). As áreas de Pousio (8,4%) e Regadio (7,7%) foram utilizadas de acordo com a sua disponibilidade, bem como os outros usos do solo (Figura 27).



**Figura 27.** Relação entre o Uso do Solo escolhido pelo Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) para nidificar (média das quadriculas onde a nidificação foi confirmada) e o Uso do Solo disponível na área de estudo. Os sinais (+) e (-) indicam, respectivamente, a selecção e rejeição desta espécie por determinado biótopo. Foram estimados com base nos Intervalos de Confiança Simultâneos de Bailey com 95% de confiança.

### 3.6. Quadrículas onde a nidificação das aves de rapina foi confirmada

Para ter um aspecto geral da distribuição das aves de rapina na área de estudo, cuja nidificação foi confirmada apresenta-se a Figura 28. Cerca de 36% das quadrículas obtiveram a classificação máxima de nidificação (*nidificação confirmada*) com 16 casais (7 casais de Águia-de-asa-redonda, 1 casal de Milhafre-preto, 1 casal de Águia-calçada, 4 casais de Peneireiro-cinzento e também 4 casais de Peneireiro-vulgar). No entanto, crê-se que se o esforço de amostragem fosse maior, provavelmente se iria confirmar um maior número de aves de rapina a nidificar em mais quadrículas, visto que se registaram 34 casais a *nidificar provavelmente* na área de estudo.

Pela análise da Figura 28 depreende-se a importância da quadrícula 6 onde nidificaram três espécies de aves de rapina. É uma área essencialmente agrícola com cerca de 50% de área aberta (23,3% de Sequeiro, 22,2% de Regadio e 4% de Pousio), mas também com algumas manchas de Olival (28%) e Olival misto (5,1%), entre outros usos (ver Anexo III). É ainda atravessada por uma ribeira com alguma Vegetação Ripícola (2%), onde nidificou a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), mas cuja árvore escolhida para fazer o ninho foi um Carvalho-cerquinho (ver Figura 15. A, B, C e D). Próximo de uma zona aberta (regadio), numa ruínas de uma casa abandonada nidificou o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) (ver Figura 26. B), e a cerca de 300 metros, numa oliveira confirmou-se a nidificação do Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) (ver Figura 23. D, E e F). As quadrículas adjacentes são também caracterizadas por zonas abertas de Pousio e Sequeiro (ver Anexo III), daí a importância para a nidificação do Peneireiro-vulgar e do Peneireiro-cinzento.

Pelo contrário e confrontando os dados da Figura 28 com a Carta do Uso do Solo (Anexo III) verifica-se mais uma vez a importância das zonas florestais (com algumas clareiras) para a nidificação da Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*) e Águia-calçada (*Aquila pennata*).

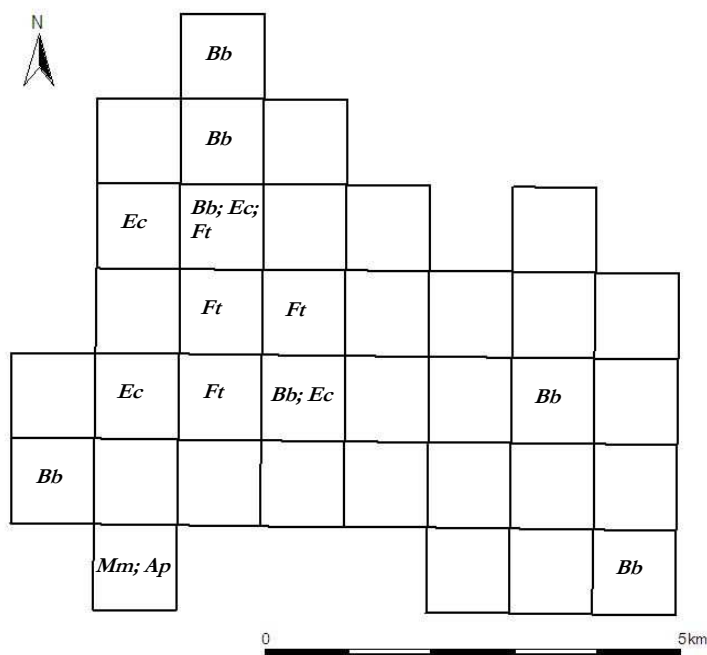


Figura 28. Distribuição das aves de rapina na área de estudo (nidificação confirmada).

#### Legenda:

**Bb** – *Buteo buteo* (Águia-de-asa-redonda); **Mm** – *Milvus migrans* (Milhafre-preto); **Ap** – *Aquila pennata* (Águia-calçada); **Ec** – *Elanus caeruleus* (Peneireiro-cinzento); **Ft** – *Falco tinnunculus* (Peneireiro-vulgar).

# *Considerações Finais*

## Considerações finais

Durante este estudo registou-se um total de 73 espécies distribuídas pelas 36 quadrículas que pertencem à Freguesia de Casével (Tabela III). A sua Abundância esteve intimamente relacionada com a sua Distribuição, ou seja, as espécies pouco abundantes estiveram também pouco distribuídas na área de estudo (Figura 7). Esta explicação deve-se em grande parte devido ao mosaico de habitats que existe na paisagem e pelo facto das espécies terem diferentes capacidades de ocupar os diferentes tipos de uso do solo, ocupando deste modo mais habitats quando atingem maiores abundâncias (Venier & Fahrig, 1996). É chamado o mecanismo da “Seleção de habitat”. Mas as espécies também podem ser consideradas pouco abundantes na área de estudo devido às suas especificidades, ao seu estatuto de conservação e à sua própria distribuição ao nível do território nacional. Não obstante, foram consideradas 48 espécies raras (com menos de 25% de Abundância) (Tabela V) e 8 espécies mais abundantes (com mais de 75% de Abundância) que ocorreram em praticamente todas as quadrículas com elevada abundância (Tabela VI).

Foram registadas 32 espécies em média por quadrícula, sendo as quadrículas 15, 23, 3 e 20 aquelas onde ocorreu maior riqueza, com 41, 39, 37 e 36 espécies respectivamente (Anexo II). Por outro lado, as quadrículas 28 e 31 foram aquelas que apresentaram menor riqueza específica com apenas 25 espécies (Anexo II).

A riqueza avifaunística esteve também intimamente relacionada com o Uso do Solo encontrado nas diferentes quadrículas. Existem locais da área de estudo com bosques de Carvalho, Sobreiral e Azinhal (quadrículas 15 e 23) muito bem preservados e isso reflectiu-se na diversidade específica (41 e 39 espécies respectivamente) (Anexos II e III). A par disso, nessas áreas existem pequenas albufeiras o que aumentou ainda mais a diversidade avifaunística. São também locais com muito pouca perturbação humana o que faz com que sejam áreas muito bem preservadas e que merecem particular atenção na conservação e gestão desta área. Também a presença de Pinhal, associado a outras espécies florestais como por exemplo a Azinheira, teve importância na riqueza específica encontrada na quadrícula 3 (Anexos II e III). Existem também na área de estudo locais com aptidão mais agrícola o que também de certo modo aumentou a diversidade avifaunística, como foi o caso da quadrícula 20 (Anexos II e III). Por outro lado, constatou-se que as áreas com maior perturbação humana e com menor diversidade de habitats agrícolas e florestais foram aquelas que apresentaram menor diversidade de aves (por exemplo as quadrículas 28 e 31) (Anexos II e III).

Esta é uma área essencialmente agro-florestal, onde existe um mosaico de habitats na área de estudo (Figura 8) que se encontra distribuído da seguinte forma: de um lado as zonas florestais de *Quercus* sp. e de Eucaliptal, bem como algumas áreas de Pousios, que estão confinadas sobretudo à zona Este/Sudeste, Sudoeste; e do outro lado as zonas agrícolas (Sequeiro e Regadio) que se encontram mais na zona central da área de estudo (Figura 13 e Anexo III). O Olival que representa cerca de 25% da área total existe um pouco por todo o lado, bem como as Edificações Humanas que ficam bastante espalhadas pela Freguesia (Anexo III).

Um exemplo da distribuição das espécies em função do Uso do Solo é o caso das aves de rapina, como a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) (a mais comum na área de estudo, com cerca de 7 a 16 casais) (Figura 14), o Milhafre-preto (*Milvus migrans*) (com cerca de 1 a 8 casais) (Figura 17) e a Águia-calçada (*Aquila pennata*) (cerca de 1 a 5 casais) (Figura 19) que preferiram as áreas florestais para nidificar e as zonas abertas para caçar. Também espécies como as Trepadeiras (*Certhia brachydactyla* e *Sitta europaea*), o Pisco-de-peito-ruivo (*Erythacus rubecula*), o Rouxinol (*Luscinia megarhynchos*), etc., preferiram as zonas florestais, em especial as de *Quercus* sp.

Por outro lado, as áreas agrícolas assumiram especial importância para os Peneireiros, tanto para o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) como para o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) que aí encontraram condições óptimas para procurarem as suas presas favoritas, os pequenos roedores. A população de Peneireiro-cinzento foi estimada em cerca de 4 a 13 casais (Figura 22) e a de Peneireiro-vulgar em 4 a 9 casais (Figura 25), preferindo no entanto este último abandonadas ou em ruínas para nidificar, enquanto que o Peneireiro-cinzento construiu os seus ninhos em oliveiras. Também a Perdiz (*Alectoris rufa*), Codorniz (*Coturnix coturnix*), Cotovia (*Galerida cristata*), Trigueirão (*Miliaria calandra*), etc. são espécies intimamente relacionadas com estas áreas abertas.

**Parte III**  
*Contributos para a gestão  
desta área*

## 1. ESPÉCIES AMEAÇADAS E ÁREAS MAIS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO

Foram registadas na área de estudo 20 espécies com estatuto de conservação desfavorável em Portugal e/ou na Europa, que representa 27,4% das espécies observadas, como ilustra a Tabela VII. Nesta Tabela está representado também o Índice de Ameaça por ordem decrescente para cada espécie. De referir que existem duas espécies com estatuto de conservação “Vulnerável” em Portugal – Alcaravão (*Burhinus oedicephalus*) e Noitibó-europeu (*Caprimulgus europaeus*) e que por isso merecem particular atenção (muito embora esta metodologia não tenha sido adequada para estas duas espécies) uma vez que são também as mais ameaçadas na área de estudo. Apesar da Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) não se encontrar ameaçada a nível nacional nem na Europa, ficou incluída nesta tabela por ser uma espécie emblemática e de destaque na área de estudo.

O Alcaravão é uma espécie com plumagem críptica e com hábitos secretivos e crepusculares, pelo que esta metodologia não foi adequada para estimar a abundância desta espécie. Ainda assim, foi observado em 5 quadrículas, na grande maioria em vinhas, cujo solo estava lavrado, mas também em zonas com vegetação arbustiva e com pousios em alqueive (lavrado). Vários autores (Solis & Lope, 1996; Salamolard *et al.*, 1996; Brito (1996a,b) referem a importância que o coberto vegetal e o carácter pedregoso dos terrenos em pousio com manchas arbustivas possuem na selecção positiva de habitat para a nidificação do Alcaravão. Aliás, fora dos censos, foi observado um juvenil numa área com estas características, o que indicia a sua nidificação.

Assim, para esta espécie é de referir a importância que as vinhas possuem para a sua nidificação, particularmente nas quadrículas 18 e 27, onde estas ocupam cerca de 20% da área total (Anexo III), e por isso aconselha-se algum cuidado na sua gestão, tanto a nível da utilização de máquinas agrícolas como de pesticidas que poderão destruir os seus ninhos feitos no solo.

Se esta metodologia não foi a mais adequada para o Alcaravão, ainda menos foi para o Noitibó (*Caprimulgus europaeus*) que é uma espécie nocturna e com hábitos ainda mais secretivos. Contudo, foi possível observá-lo na quadrícula 24, uma área coberta por mais de 60% de Eucaliptal e com algumas zonas de Sobreiral. Também Barros & Marques (1999) encontraram esta espécie associada a zonas de floresta, como pinhal, eucaliptos e sobreiros na área de Montejunto. Como há poucos indícios da sua presença nesta área, também não se pode tirar grandes conclusões no que respeita à sua conservação. Contudo, de salientar que esta é uma espécie muito vulnerável a atropelamentos, e que a colisão com carros parece ser um dos factores para a mortalidade desta espécie (Barros & Marques, 1999).

Estas duas espécies estão também protegidas pelo Anexo I da Directiva Aves, tal como mais 6 outras espécies (Tabela VII). As aves de rapina, como a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o Milhafre-preto (*Milvus migrans*) e a Águia-calçada (*Aquila pennata*) são espécies que necessitam de zonas florestais para a sua nidificação, pelo que, de acordo com a sua área de distribuição, as áreas mais importantes e sensíveis para a sua conservação serão naturalmente as áreas que possuem bosques de Carvalho, Sobreiral, Azinhal, Pinhal e até Vegetação Ripícola, e que nas suas imediações possuem zonas abertas para possibilitar a procura de alimento. De referir, que uma das principais áreas cobertas com bosques de Carvalho-cerquinho, Sobreiro e Azinheira, onde se registou também a maior riqueza específica (quadrículas 15 e 23), é atravessada por 2 linhas de alta tensão (Anexo III), o que poderá contribuir para a mortalidade por colisão de várias espécies, incluindo as aves de rapina, como a Águia-calçada (*Aquila pennata*) que é uma espécie presente no Anexo I da Directiva Aves e que se encontra com um estatuto de conservação “Quase Ameaçado” em Portugal. Essas áreas são igualmente importantes para o Papa-moscas-cinzento (*Muscicapa striata*), que possui um estatuto de conservação “Quase Ameaçado” em Portugal e também para o Peto-Verde (*Picus viridis*) que possui um estatuto de conservação desfavorável na Europa (SPEC 2), ambas raras na área de estudo. Já o Guarda-rios (*Alcedo atthis*), embora com estatuto de “Pouco Preocupante” em Portugal está incluído no Anexo I da Directiva de Aves e é uma espécie que está fortemente dependente da água e dos rios, daí o seu nome, e que por isso foi observada na quadrícula 33, que fica bastante próxima do Rio Alviela.

Em relação ainda às aves de rapina, e ao contrário das outras espécies florestais, o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) e o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) já dependem mais de zonas abertas para caçar, preferindo este último as zonas de olival que ficam nas imediações das

áreas cultivadas para construir os seus ninhos, enquanto o Peneireiro-vulgar prefere as casas abandonadas em ruínas para nidificar. Ou seja, para estas espécies há que ter em conta o mosaico agrícola, dando lugar à rotatividade das culturas, não esquecendo as áreas de pousio, e promovendo práticas agrícolas de produção integrada e “amiga do ambiente”, com pouca ou nenhuma utilização de pesticidas e herbicidas, que poderão não só contaminar as suas presas favoritas, como os pequenos roedores, mas também contaminar o solo e os lençóis freáticos. De reforçar que o Peneireiro-cinzento é a terceira espécie mais ameaçada na área de estudo, mas que nos últimos 10 anos a população neste local tem vindo a aumentar consideravelmente (*observ. pess.*).

Estas áreas agrícolas são também igualmente importantes para a Perdiz (*Alectoris rufa*), Codorniz (*Coturnix coturnix*) e Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), bem como para a Coruja-das-torres (*Tyto alba*) que encontra nos celeiros agrícolas condições ótimas de nidificação. A Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), que possui um estatuto de conservação desfavorável na Europa (SECP 2) também está associadas às áreas agrícolas, mas concentrada na zona Sudeste da área de estudo, pela sua proximidade à lezíria do Tejo e à Reserva Natural do Paul do Boquilobo (cerca de 4 km) que alberga uma grande população de cegonhas, garças e outras espécies aquáticas.

O Abelharuco (*Merops apiaster*) é uma espécie comum na área de estudo, mas que depende muito das barreiras para construir os seus ninhos, pelo que a preservação destas e a sua limpeza deverá ser tida em conta no que respeita à conservação desta espécie. Já o Picanço-barreteiro (*Lanius senator*) é uma espécie considerada rara na área de estudo e com um estatuto de conservação desfavorável na Europa (SPEC 2), mas que na área de estudo frequentou quase todos os tipos de habitat, com realce para os olivais, figueirais e pomares, bem como também para as áreas florestais e agrícolas. Também o Cartaxo (*Saxicola torquata*) e a Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*) que são espécies bastante abundantes na área de estudo e que ocupam a maior parte dos habitats estão aqui consideradas, por possuírem um estatuto de conservação SPEC 3 (Tabela VII).

Relativamente às espécies cinegéticas que aqui nidificam e que possuem um estatuto de conservação desfavorável (SPEC 2 e SPEC 3), como a Perdiz-comum (*Alectoris rufa*) e a Codorniz (*Coturnix coturnix*) que são das espécies cujo alvo de caça é maior nesta zona (seguido de outras como o Pato-real (*Anas platyrhynchos*), o Estorninho (*Sturnus unicolor*) e o Pombo-bravo (*Columba palumbus*)), é necessário fazer-se mais estudos nomeadamente sobre a sua dinâmica populacional e a sua ecologia. Aliás, a população de Perdiz-comum tem vindo a decrescer nos últimos anos e têm sido feitos repovoamentos frequentemente (Silva, *com. pess.*). Nos anos de 1995 a 1998 foi estudada a densidade reprodutora da Perdiz-comum na Zona de Caça Associativa de Casével e esta foi estimada em 20,6 casais/100 ha (média dos 4 anos) (Tavares *et al.*, 1999). Seria por isso interessante, e passados 10 anos, continuar com estes estudos de modo a perceber a dinâmica populacional desta espécie. Para além disso têm sido feitos alguns repovoamentos, contudo, aconselha-se que antes de se avançar com uma acção de repovoamento seja necessário avaliar primeiro a situação e perceber quais as causas de regressão das populações autóctones, como seja a degradação de habitat e/ou caça excessiva, para se definir quais as acções de melhoramento e gestão desta espécie e do seu habitat. Para além disso com os repovoamentos pode-se também estar a comprometer a viabilidade das populações naturais de Perdiz-comum, quer ao diminuir a sua variabilidade genética quer ao introduzir novas doenças e parasitas, pondo em desequilíbrio a estrutura demográfica das populações originais de *Alectoris rufa* (Gonçalves *et al.*, 1997).

Multiplicando o Índice de Ameaça de cada espécie com a sua Abundância na área de estudo (ou com o grau de Nidificação, no caso das aves de rapina) obtemos o Índice de Conservação para cada quadrícula, ou seja, consegue-se determinar as zonas mais sensíveis e importantes para a conservação das espécies mais ameaçadas na área de estudo. No Anexo IV estão representadas as quadrículas com maior interesse conservacionista. Como se pode verificar, cruzando esta informação com a carta do Uso do Solo (Anexo III), de um modo geral as quadrículas com maior interesse ao nível da conservação são aquelas que ocupam a maior parte das zonas agrícolas, bem como as áreas florestais. Assim, todos os esforços de gestão e conservação neste território devem ter em consideração estas zonas agro-florestais.

**Tabela VII.** Espécies com estatuto de conservação desfavorável na área de estudo e respectivo Índice de Ameaça. Fonte: Cabral *et al.*, 2006.

Espécies	Estatuto de Conservação / Instrumentos Legais						IA
	Nacional	Directiva Aves	SPEC	Berna	Bona	CITES	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	VU	A-I	2	II			30
<i>Burhinus oedicephalus</i>	VU	A-I	3	II	II		30
<i>Elanus caeruleus</i>	NT	A-I	3	II	II	IIA	29
<i>Aquila pennata</i>	NT	A-I	3	II	II	IIA	29
<i>Ciconia ciconia</i>	LC	A-I	2	II	II		24
<i>Milvus migrans</i>	LC	A-I	3	II	II	IIA	23
<i>Lullula arborea</i>	LC	A-I	2	III			21
<i>Alcedo atthis</i>	LC	A-I	3	II			18
<i>Lanius senator</i>	NT		2	II			18
<i>Muscicapa striata</i>	NT		3	II	II		18
<i>Falco tinnunculus</i>	LC		3	II	II	IIA	14
<i>Coturnix coturnix</i>	LC		3	III	II		12
<i>Alectoris rufa</i>	LC		2	III			12
<i>Picus viridis</i>	LC		2	II			12
<i>Merops apiaster</i>	LC		3	II	II		12
<i>Saxicola torquata</i>	LC		3	II	II		12
<i>Tyto alba</i>	LC		3	II		IIA	11
<i>Galerida cristata</i>	LC		3	III			9
<i>Hirundo rustica</i>	LC		3	II			9
<i>Buteo buteo</i>	LC			II	II	IIA	9

**Legenda:** VU – Espécie Vulnerável em Portugal; A-I – Anexo I da Directiva Aves (79/409/CEE); SPEC (*Species of European Concern*) – SPEC 2 – Espécie concentrada na Europa e com estatuto de conservação desfavorável; SPEC 3 – Espécie não concentrada na Europa, mas com estatuto de conservação desfavorável; NT – Espécie Quase Ameaçada em Portugal; Berna – Convenção de Berna; Bona – Convenção de Bona; CITES – Convenção de Washington; LC – Espécie Pouco Preocupante em Portugal.

No caso da gestão florestal o destaque vai para o tipo de floresta que se caracteriza por uma reduzida intervenção humana e que por isso possui uma elevada biodiversidade. Na área de estudo estão presentes alguns habitats florestais presentes na Directiva 92/43/CEE (Tabela VIII).

**Tabela VIII.** Principais habitats florestais da Directiva 92/43/CEE que ocorrem na área de estudo.

Habitat
Carvalhais ibéricos de <i>Quercus faginea</i>
Florestas de <i>Quercus suber</i>
Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
Florestas-galeria com <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

Destes habitats aqueles que assumem uma maior representatividade na área de estudo são as florestas ou bosques de *Quercus* sp. Assumem especial relevância em 4 quadrículas, onde estão representados por mais de 25% da área total (Tabela IX).

**Tabela IX.** Quadrículas com mais de 25% da área total constituída por *Quercus* sp., sua Riqueza Específica e respectivo Índice de Conservação.

Quadrícula	% de habitat de <i>Quercus</i> sp.	Riqueza específica	Índice de Conservação
23	51,6	39	3
15	39,8	41	3
14	27,5	32	2
36	25,9	33	4

Pela análise da Tabela IX verifica-se que foi nas quadrículas 23 e 15 que se registou a maior diversidade de espécies, estando muitas delas associadas a este tipo de habitat florestal como por exemplo as Trepadeiras (*Certhia brachydactyla* e *Sitta europaea*), o Rouxinol (*Luscinia megarhynchos*), o Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), bem como algumas espécies com estatuto de conservação desfavorável, como o Peto-verde (*Picus viridis*) e algumas aves de rapina como a Águia-de-asare-donda (*Buteo buteo*), a Águia-calçada (*Aquila pennata*) e o Milhafre-preto (*Milvus migrans*), cujo grau de nidificação destas duas últimas espécies não foi confirmada, (mas havia fortes indícios da sua nidificação), o que a verificar-se, iria aumentar ainda mais o Índice de Conservação nestas quadrículas.

Realça-se assim o interesse conservacionista que estas quadrículas devem assumir na preservação e na manutenção da biodiversidade tanto ao nível da avifauna como na gestão destes bosques de carvalhais de *Quercus* sp., que assumem um potencial relevante para a ocorrência de outras espécies listadas na Directiva Habitats, como por exemplo várias espécies de orquídeas. A limpeza destes bosques deve ser fomentada de modo a evitar a propagação de espécies invasoras e até mesmo dos incêndios florestais. Por outro lado, e observando a Carta de Uso do Solo (Anexo III), verifica-se que as quadrículas 14, 15 e 23 são atravessadas por redes de alta tensão o que poderá trazer graves consequências para algumas espécies de aves que poderão morrer acidentalmente por colisão ou até mesmo por electrocussão. Aconselha-se o acompanhamento destas linhas eléctricas de modo a estudar e averiguar qual o seu impacte na avifauna.

Já no caso da gestão agrícola esta deve ter em conta práticas agrícolas que estejam em conformidade com a preservação dos valores naturais, tais como por exemplo algumas práticas de protecção integrada.

Observando a Tabela X verifica-se que são 24 as quadrículas que apresentam mais de 25% da área ocupada por zona agrícola, ou seja, cerca de 67% da área de estudo. Destas, destacam-se as quadrículas 34, 11, 20, 35, 27 e 29 por apresentarem mais de 50% da área ocupada por Pousios e/ou searas de Sequeiro e Regadio, bem como a quadrícula 6, que ocupa cerca de 50% de área agrícola. A maior parte destas quadrículas possuem um Índice de Conservação elevado e apresentam também uma riqueza específica superior à média (32 espécies).

Nestas quadrículas com aptidão mais agrícola destaca-se a presença de espécies com estatuto de conservação desfavorável em Portugal e/ou na Europa, como o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) a Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), a Perdiz-comum (*Alectoris rufa*), a Codorniz (*Coturnix coturnix*), a Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), etc.

É importante por isso a manutenção do mosaico agrícola, promovendo a rotação de culturas e práticas “amigas” do ambiente, como por exemplo de protecção integrada, de modo a proteger os solos, os lençóis freáticos, bem como os micro-mamíferos, insectos e toda a biodiversidade associada que serve de alimento a muitas espécies de aves. Ao promover este tipo de agricultura está-se a promover a sustentabilidade deste ecossistema semi-natural e a biodiversidade a ele associada.

**Tabela X.** Quadrículas com mais de 25% da área total constituída por Área Agrícola (Sequeiro, Regadio e Pousio), sua Riqueza Específica e respectivo Índice de Conservação.

Quadrícula	% de habitat de Área Agrícola	Riqueza específica	Índice de Conservação
34	76,1	35	4
11	73,0	35	4
20	68,0	36	4
35	64,0	34	4
27	59,3	28	2
29	56,1	34	1
6	49,5	29	4
13	43,2	34	4
10	41,5	32	3
12	39,5	28	2
23	36,4	39	3
19	34,8	29	2
14	33,3	32	2
33	32,7	35	4
31	32,1	25	2
22	31,2	28	1
30	30,2	34	3
36	29,8	33	4
5	28,6	30	3
28	27,7	25	1
9	26,6	30	3
7	25,5	35	3
16	25,3	35	1
4	25,2	30	1

## 2. ANÁLISE SWOT

Após a análise dos dados, é necessário chegar a resultados espectáveis no que respeita à gestão e conservação desta área.

Assim, após termos chegado à conclusão de que existem áreas muito importantes em termos de riqueza avifaunística, muito particularmente devido à existência de comunidades de Carvalho-cerquinho muito bem preservados, bem como de outras áreas florestais, como os Sobreiros, Azinheiras e Pinhal, e por outro lado, espécies que dependem muito das áreas agrícolas, pode-se tentar estabelecer algumas relações e criar algumas propostas para a gestão desta área.

O trabalho de campo permitiu evidenciar e destacar os principais pontos fortes e fracos da Freguesia de Casével numa matriz *SWOT*, bem como as principais ameaças e oportunidades (Tabela XI) que possam surgir a médio-curto prazo. A partir desta análise foi possível traçar os principais objectivos e medidas de conservação (Tabela XII) a serem tomadas para garantir a sustentabilidade e a preservação dos valores naturais nesta região.

Tabela XI. Matriz *SWOT*.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existência de valores culturais relevantes (achados romanos, vestígios do Paleolítico, cruzeiro, quintas, ermidas antigas, fontanários, estelas funerárias da Era Medieval, marcos divisórios com a cruz da Ordem de Cristo, etc.)</li> <li>✓ Existência de habitats florestais presentes na Directiva 92/43/CEE muito bem preservados, como por exemplo bosques de Carvalho-cerquinho, Azinhal e Sobreiral</li> <li>✓ Existência de espécies com estatuto de conservação desfavorável em Portugal e na Europa, inclusive 8 espécies que fazem parte do Anexo I da Directiva Aves (<i>Caprimulgus europaeus</i>, <i>Burhinus oedipnemus</i>, <i>Elanus caeruleus</i>, <i>Aquila pennata</i>, <i>Milvus migrans</i>, <i>Ciconia ciconia</i>, <i>Lullula arborea</i>, <i>Alcedo atthis</i>)</li> <li>✓ Existência de diversidade avifaunística associada a áreas agrícolas, aquáticas e florestais</li> <li>✓ Existência de Associações locais que promovem a cultura e o desporto</li> <li>✓ Existência de uma pequena empresa de produção de doces e licores regionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desinteresse pelo património cultural da região</li> <li>✓ Desinteresse e desconhecimento dos valores naturais da região</li> <li>✓ Falta de sensibilidade e respeito pelos recursos naturais – zonas de pinhal com lixo doméstico e industrial</li> <li>✓ Falta de pólos de atracção turística</li> <li>✓ Fraco poder económico</li> <li>✓ Povoamento disperso</li> <li>✓ Envelhecimento da população</li> <li>✓ Êxodo das populações mais jovens</li> <li>✓ Existência de 2 redes de alta e uma de média tensão a atravessar a área</li> </ul>

(Continuação da Tabela XI).

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Potencial área para a realização de percursos pedestres para a promoção do património cultural e os valores naturais da região</li><li>✓ Condições para a implementação de um espaço museológico</li><li>✓ Condições para a implementação de um centro de interpretação, educação e divulgação do património natural e cultural da região</li><li>✓ Condições para a promoção de produtos regionais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Abandono das práticas agrícolas – perda de habitat para a fauna</li><li>✓ Incêndios florestais nos bosques de carvalhal, sobreiral, azinhal e pinhal – perda de biodiversidade</li><li>✓ Estado de degradação das ermidas, quintas, fontanários, etc.</li><li>✓ Actividade cinegética mal gerida – perda da biodiversidade</li><li>✓ Possível colisão e/ou electrocussão das aves com as linhas de alta e média tensão</li></ul>

**Tabela XII.** Principais objectivos e medidas de conservação a serem tomadas para a Freguesia de Casével. (Para cada objectivo foram tomadas em conta os níveis de prioridade de conservação: elevada, média e baixa).

OBJECTIVOS/RESULTADOS	ACTIVIDADES	PRIORIDADE
<b>1. Apostar no património natural e cultural como uma das fontes para o desenvolvimento local</b>		
✓ Divulgar o património natural e cultural da região	✓ Criação de um espaço museológico e centro de interpretação, educação e divulgação do património natural e cultural da região	elevada
	✓ Elaboração de folhetos e brochuras sobre o património natural e cultural da freguesia de Casével	elevada
	✓ Divulgação deste estudo à população local	elevada
✓ Potenciar e promover a zona como pólo de atracção turística	✓ Reconstrução e restauro de algumas ermidas, quintas e fontanários da região	elevada
	✓ Criação de percursos pedestres, <i>birdwatching</i> , visitação às quintas, fontanários, marcos divisórios, etc.)	elevada
	✓ Criação de um espaço de lazer numa zona de pinhal	média
✓ Promover os produtos naturais da região	✓ Venda e promoção de produtos tradicionais certificados, produzidos na região	elevada
<b>2. Acções de Sensibilização à população local sobre o património natural e cultural da região</b>		
✓ Sensibilizar as populações	✓ Criação de ATL's para as crianças e jovens para divulgação do património natural e cultural da região	média
	✓ Criação da Semana da Biodiversidade e da Cultura da Freguesia de Casével	média/baixa
	✓ Divulgar aos agricultores e proprietários dos terrenos a importância das suas actividades na manutenção do mosaico agro-florestal para a biodiversidade	média/elevada

3. Conservação das espécies e dos habitats		
✓ Aumentar a Biodiversidade	✓ Manutenção e limpeza dos bosques de Carvalho, Sobreiral e Azinhal	elevada
	✓ Limpeza das áreas florestais de Pinhal (lixo doméstico e industrial)	elevada
	✓ Incentivar a manutenção das práticas agrícolas extensivas e de protecção integrada	média/elevada
	✓ Melhoria (instalação de ninhos artificiais) e manutenção das condições de nidificação (ruínas em estado avançado de degradação)	média
	✓ Criação de mais zonas de Santuário (zonas de não caça) na Zona de Caça Associativa e promover a rotatividade destes espaços	média
	✓ Realizar estudos sobre a dinâmica populacional, ecologia e reprodução das principais espécies cinegéticas ( <i>Alectoris rufa</i> , <i>Coturnix coturnix</i> , <i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Lepus granatensis</i> )	elevada
	✓ Realizar estudos sobre o impacto das linhas de alta e média tensão na região e posterior marcação das mesmas	média/elevada
	✓ Estender os estudos a outros grupos taxonómicos	média/baixa

(Continuação da Tabela XII).

A realização deste trabalho espera de certa forma contribuir para a divulgação deste património natural e cultural e para que as populações percebam e reconheçam que este património tem um grande potencial e que através dele podem usufruir e divulgar a própria Freguesia. Por outro lado, e quando se fala em gestão e conservação da Natureza é necessário ter em conta que é através das populações, principalmente os gestores dos terrenos (agricultores, silvicultores, proprietários) que se consegue gerir e manter os valores naturais em conformidade com as práticas agro-florestais. Contudo, se não se conhecer o que existe, não se pode falar em conservação, e é aí que entra a importância destes estudos. Neste caso, o alvo foram as aves, mas qualquer valor natural pode servir de exemplo para retratar a importância que estes sistemas agro-florestais ainda possuem e o modo como as actividades humanas interferem e contribuem na sua gestão.

Assim, espero que tenha cumprido os objectivos de divulgação deste património e ajudado com algumas ideias para a sua gestão, porque como Baba Dioum disse um dia “por fim, só conservamos o que amamos, só amamos o que percebemos, e só percebemos o que nos ensinaram”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barros, F. & Marques, P., 1999. *Atlas das Aves que nidificam na Serra de Montejunto*. ADSAICA – Associação de Desenvolvimento das Serras de Aire e Candeeiros.
- Bignal, E. M. & McCracken, D. I., 1996. Low-intensity farming systems in the conservation of the countryside. *Journal of Applied Ecology*, 33: 413-424.
- Blondel, J., 1969. Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In: Lamotte, M. & Bourlière, F. (eds.), *Problèmes d'Ecologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson & Cie, pp. 97-151. (Não consultado.)
- Brito, P., 1996a. *Aspectos sobre a seleção do habitat e biologia da reprodução do Alcaravão (Burhinus oedicnemus) numa região do Alto Alentejo*. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.
- Brito, P. 1996b. Nest site selection by the Stone Curlew (*Burhinus oedicnemus*) in Southern Portugal. In: Gutiérrez, J.F. & Sanz-Zuasti, J. (eds.), *Conservation de las aves esteparias y su habitat*. Junta de Castilla y León, Valladolid, pp. 231-238.
- Cabral, M.J. (Coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinjer, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queirós, A.I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (Eds.), 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2ª ed.* Instituto da Conservação da Natureza. Assírio & Alvim. Lisboa.
- Calado, H., 2000. *Planeamento ambiental e ordenamento do território: o caso da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades*. Tese de Doutoramento. Departamento de Biologia da Universidade dos Açores. Ponta Delgada.
- Cherry, S., 1996. A comparison of confidence interval methods for habitat use-availability studies. *Journal of Wildlife Management*, 60 (3): 653-658.
- CMS, 2008. Câmara Municipal de Santarém – Caracterização ambiental do Concelho. Disponível no site <http://www.cm-santarem.pt/santarem/Concelho/InformacaoGeografica/>. Último acesso a 23 de Outubro de 2008.
- Delgado, A. & Moreira, F., 2000. Bird assemblages of an Iberian cereal steppe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 78: 65-76.
- DGF, 2001. *Carta de Caçador – manual para exame*. Divisão de Caça – Direcção de Serviços de Caça e Pesca nas Águas Interiores. Direcção-Geral das Florestas, Lisboa.
- Equipa Atlas, 2008. *Atlas Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- Gaston, K.J., 1994. *Rarity*. Chapman & Hall, London. (Não consultado.)
- Gaston, K.J., Blackburn, T.M. & Lawton, J.H., 1997. Interspecific abundance-range size relationships: an appraisal of mechanisms. *Journal of Animal Ecology*, 66: 579-601.
- Godinho, R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Álvares, F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Alves, C. & Brito, J.C., 1999. Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Rev. Esp. Herp.*, 13:61-82.
- Gonçalves, D., Loureiro, A., Tavares, P. & Fontoura, P., 1997. Análise de dois repovoamentos experimentais de Perdiz-vermelha efectuados nas regiões de Castelo Branco e Santarém. *Calibre*, 12: 20-30.
- INE, 1999. Dados de 1999. Instituto Nacional de Estatística. Disponível no site <http://www.ine.pt/>. Último acesso a Janeiro de 2006.

- INE, 2001. Censos de 2001. Instituto Nacional de Estatística. Disponível no site <http://www.ine.pt/>. Último acesso a Janeiro de 2006.
- Leitão, D. & Moreira, F., 1995. *Relações da Avifauna com o uso da terra na região de Castro Verde*. Relatório da 1ª fase do projecto de conservação da avifauna estepária de Castro Verde. Liga para a Protecção da Natureza, Lisboa.
- Leitão, D. & Moreira, F., 1996. Estrutura e composição das comunidades de aves nidificantes na região de Castro Verde. *Ciência e Natureza*, 2: 103-107.
- Maroco, J., 2003. *Análise Estatística – com utilização do SPSS*. Edições Sílabo, Lda. Lisboa.
- Martínez, C. & De Juana, E., 1996. Breeding bird communities of cereal crops in Spain: habitat requirements. In: Gutiérrez, J.F. & Sanz-Zuasti, J. (eds.), *Conservation de las aves esteparias y su habitat*. Junta de Castilla y León, Valladolid, pp. 99-106.
- Moreira, F., 1999. Relationships between vegetation structure and breeding bird densities in fallow cereal steppes in Castro Verde, Portugal. *Bird Study*, 46: 309-318.
- Moreira, F., Pinto, M.J., Marques, T. & Henriques, I., 2004. *Importância dos sistemas agrícolas extensivos e da gestão florestal para espécies da flora, fauna e habitats da “Directiva Habitats” e da “Directiva Aves”*. Auditor do Ambiente. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Nicolai, J., 1999. *Aves de Rapina – diurnas e nocturnas*. Mundo Verde. Everest Editora, Portugal.
- Ormerod, S.J. & Watkinson, A.R., 2000. Editor’s Introduction: Birds and Agriculture. *Journal of Applied Ecology*, 37: 699-705.
- Osborne, P.E., Alonso, J.C. & Bryant, R.G., 2001. Modelling landscape-scale habitat use using GIS and remote sensing: a case study with great bustards. *Journal of Applied Ecology*, 38: 458-471.
- PAAMT, 2005. Parque Arqueológico e Ambiental do Médio Tejo. Disponível no site <http://www.paamt.ipt.pt/>. Último acesso a 23 de Outubro de 2006.
- Plano Director Municipal – Câmara Municipal de Santarém, 1995.
- PRODER, 2007. *Programa de Desenvolvimento Rural – PRODER Continente - 2007-2013*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Rabaça, J.E., 1995. Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, pressupostos e Princípios de Aplicação. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Reis, E., 1997. *Estatística Multivariada Aplicada*. Edições Sílabo, Lda. Lisboa.
- Rufino, R. (coord.), 1989. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental*. CEMPA, Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- Salamolard, M., Bretagnolle, V. & Boutin, J.M., 1996. Habitat use by Montagu’s Harrier, Little Bustard and Stone Curlew in Western France: Crop types and spatial heterogeneity. In: Gutiérrez, J.F. & Sanz-Zuasti, J. (eds.), *Conservation de las aves esteparias y su habitat*. Junta de Castilla y León, Valladolid, pp. 209-220.
- Silva, P., Costa, L.T & Silva, J.P., 2004. Caracterização da avifauna estepária e suas relações com o uso do solo na Zona Importante para Aves de Vila Fernando/Veiros. *Airo*, 14:41-53.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J., 1995. *Biometry: The principles and practice of statistics in biological research*. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.
- Solis, J.C. & Lope, F., 1996. Un ejemplo del manejo de un área protegida: la selección de habitats de nidificación del Alcaraván (*Burbinus oedinemus*) en Doñana. In: Gutiérrez, J.F. & Sanz-Zuasti, J. (eds.), *Conservation de las aves esteparias y su habitat*. Junta de Castilla y León, Valladolid, pp. 81-89.

- Suárez, F., Naveso, M.A., De Juana, E., 1997. Farming in the drylands of Spain: birds of the pseudosteppes. *In: Pain, D.J., Pienkowski, M.W. (eds.), Farming and Birds in Europe. Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation.* Academic Press, San Diego, pp. 297-330.
- Sutherland, W.J. & Hill, D.A., 1995. Managing *Habitats for Conservation.* Cambridge, University Press.
- Tavares, P., Gonçalves, D. & Fontoura, P., 1999. Estudo da reprodução de uma população de Perdiz-vermelha *Alectoris rufa* num agro-ecossistema do centro de Portugal. *II Congresso de Ornitologia da SPEA*, 21-22.
- Tucker, G., 1997. Priorities for bird conservation in Europe: the importance of the farmed landscape. *In: Pain, D.J., Pienkowski, M.W. (eds.), Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation.* Academic Press, San Diego.
- Tucker, G.M. & Dixon, J., 1997. Agricultural and Grassland Habitats. *In: Tucker, G.M., & Evans, M.I. (eds.), Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment.* Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n.º 6).
- Tucker, G.M. & Heath, M.F. (eds.), 1994. *Birds in Europe: their conservation status.* Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation, Series n.º 3).
- Unicamp, 2003. *Análise SWOT: Breve Manual de Utilização.* Universidade Estadual de Campinas. Disponível em <http://www.ic.unicamp.br>. Último acesso a 14 de Outubro de 2003.
- Venier, L.A. & Fahrig, L., 1996. Habitat availability causes the species abundance-distribution relationship. *Oikos*, 76: 564-570.
- Whittaker, R.H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21: 213-251.
- Zar, J.H., 1996. *Biostatistical Analysis.* Third edition. Prentice-Hall Inc.

#### **Legislação citada:**

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats).
- Decreto-Lei 142/2008 de 24 de Julho, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade.
- Decreto-Lei 166/2008 de 22 de Agosto, que estabelece o regime jurídico da Ecológica Nacional.
- Decreto-Lei 73/2009 de 31 de Março, que estabelece o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional.

#### **Cartografia utilizada:**

- Carta de Ocupação do Solo – COS'90, 1990. Folhas 329 e 341 (escala 1:25000). Instituto Geográfico Português.
- Carta Geológica de Portugal, 1999. Folha 27C (escala 1:50000). Instituto Geológico e Mineiro.
- Carta Militar de Portugal, 1969. Folhas 329 2 341 (escala 1:25000). Serviço Cartográfico do Exército.
- Ortofotomapas, 1998. N.º 155265, 155270, 160265 e 160270 (escala 1:15000). Instituto Geográfico Português.



© Alfredo da Conceição

# ANEXOS

## ANEXO I. Delimitação de classes e categorias de espaços, segundo os diversos critérios:

### 1. **Áreas Agrícolas:** áreas ocupadas pelas actividades agrícolas e pecuárias.

**Pousio:** todas as parcelas que estão em repouso da actividade agrícola e que podem ou não ser pastoreadas;

**Regadio:** parcela agrícola semeada com searas de regadio de milho (*Zea mays*), girassol (*Helianthus annuus*) ou beterraba (*Beta vulgaris*);

**Sequeiro:** parcela agrícola semeada com searas de sequeiro de trigo (*Triticum* sp.), aveia (*Avena sativa*) ou cevada (*Hordeum* sp.);

### 2. **Outras Culturas Agrícolas:** áreas ocupadas com outras culturas agrícolas de pomar, tais como Olival, Figueiral, Vinhas, etc.

**Olival:** áreas formadas por manchas de oliveiras (*Olea europaea*);

**Olival Misto:** áreas dominadas por manchas de oliveiras (*Olea europaea*), e por pequenas áreas de figueiras (*Ficus carica*) e outros pomares;

**Figueiral:** áreas formadas por manchas de figueiras (*Ficus carica*);

**Figueiral misto e pomar:** áreas dominadas por manchas de figueiras (*Ficus carica*), e por pequenas áreas de oliveiras (*Olea europaea*) e outros pomares;

**Vinha:** áreas formadas por plantação de videiras (*Vitis vinifera*);

**Bacelo:** áreas formadas por várias variedades de videira enraizada para depois serem utilizadas como porta-exerto.

### 3. **Áreas Florestais:** áreas ocupadas por formações arbóreas.

**Carvalhal:** áreas ocupadas por manchas de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*);

**Azinhal:** áreas formadas por manchas de azinheira (*Quercus rotundifolia*);

**Sobreiral:** áreas ocupadas por manchas de sobreiro (*Quercus suber*);

**Quercus sp.:** áreas ocupadas por um misto de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), azinheira (*Quercus rotundifolia*), sobreiro (*Quercus suber*), carrasco (*Quercus coccifera*);

**Pinhal Bravo e Azinhal:** áreas dominadas por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e por azinheiras (*Quercus rotundifolia*);

**Pinhal Manso:** áreas formadas por manchas de pinheiro-manso (*Pinus pinea*);

**Eucalipto:** áreas ocupadas por manchas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*);

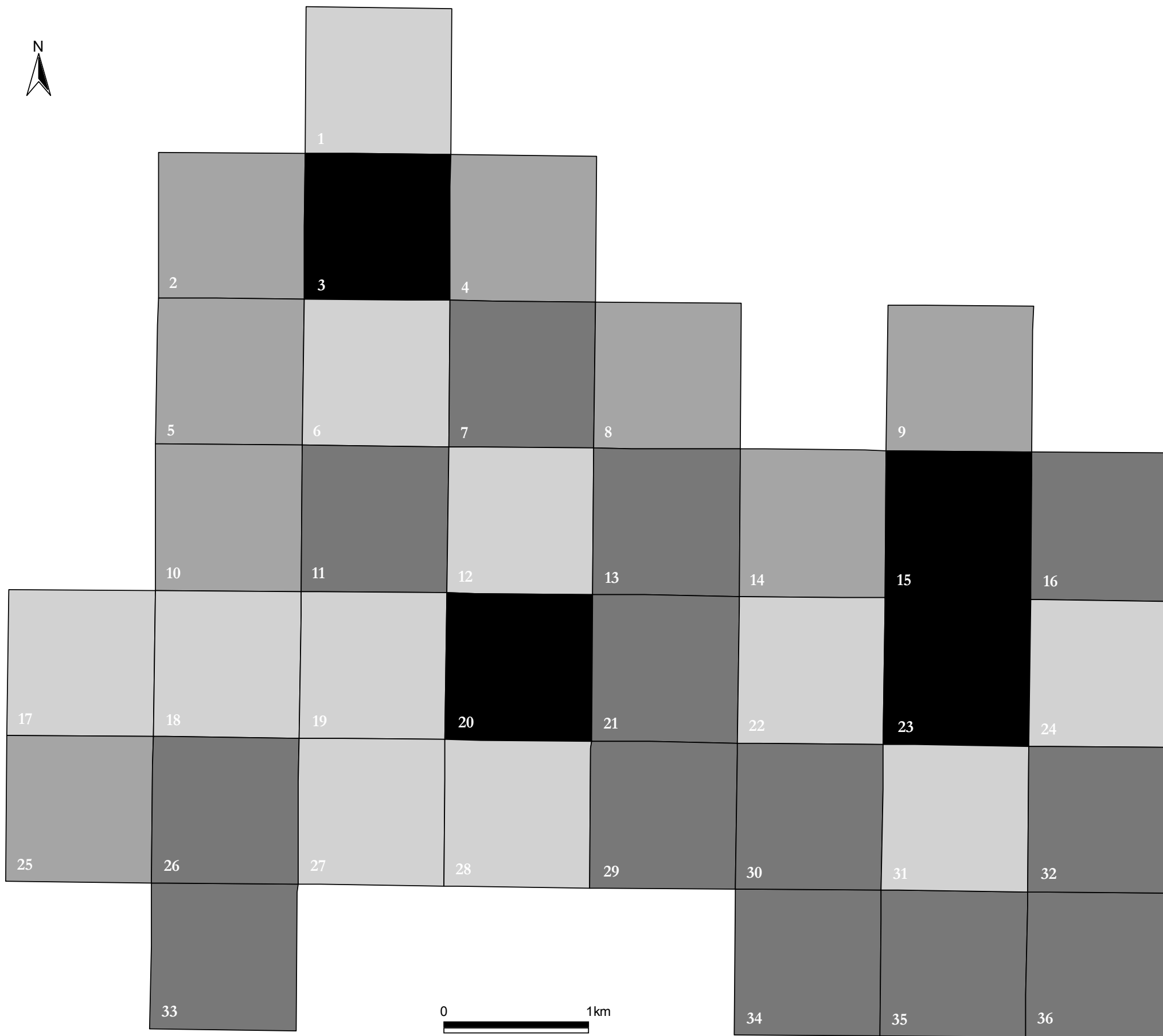
**Vegetação Arbustiva:** áreas formadas pela existência de vários arbustos;

**Choupal:** vegetação ripícola constituída essencialmente por choupo-branco (*Populus alba*);

**Vegetação Ripícola:** áreas ocupadas por diversos tipos de vegetação ripícola, tais como freixos (*Fraxinus angustifolia*), choupos (*Populus* sp.), salgueiros (*Salix* sp.), etc.

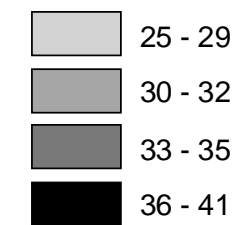
### 4. **Albufeiras e Charcas:** áreas aquáticas ocupadas com pequenas albufeiras e charcas.

### 5. **Edificações Humanas:** áreas ocupadas por *casas de habitação e outras, vias rodoviárias, linhas de alta e média tensão e canal adutor de Castelo do Bode.*

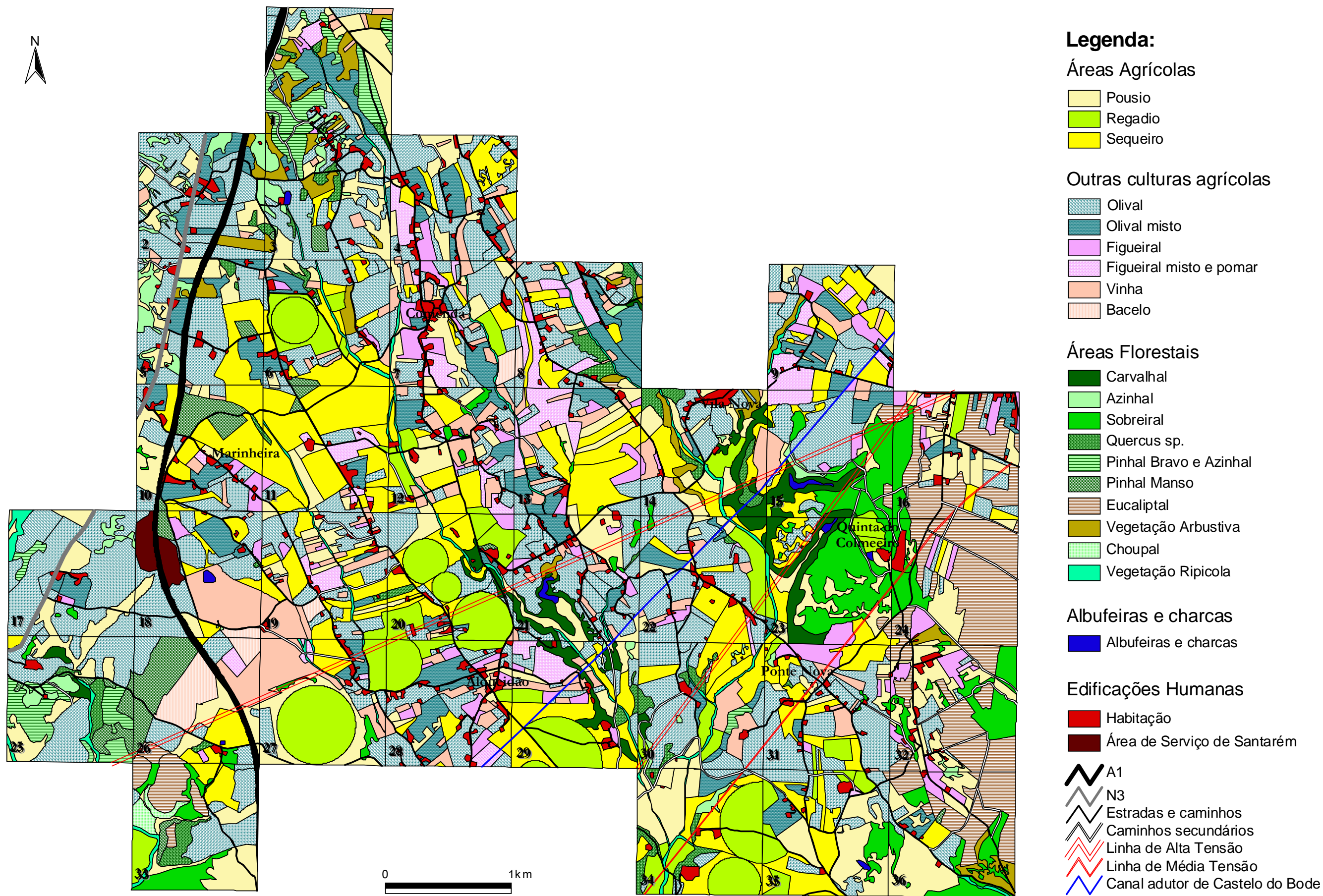


**Legenda**

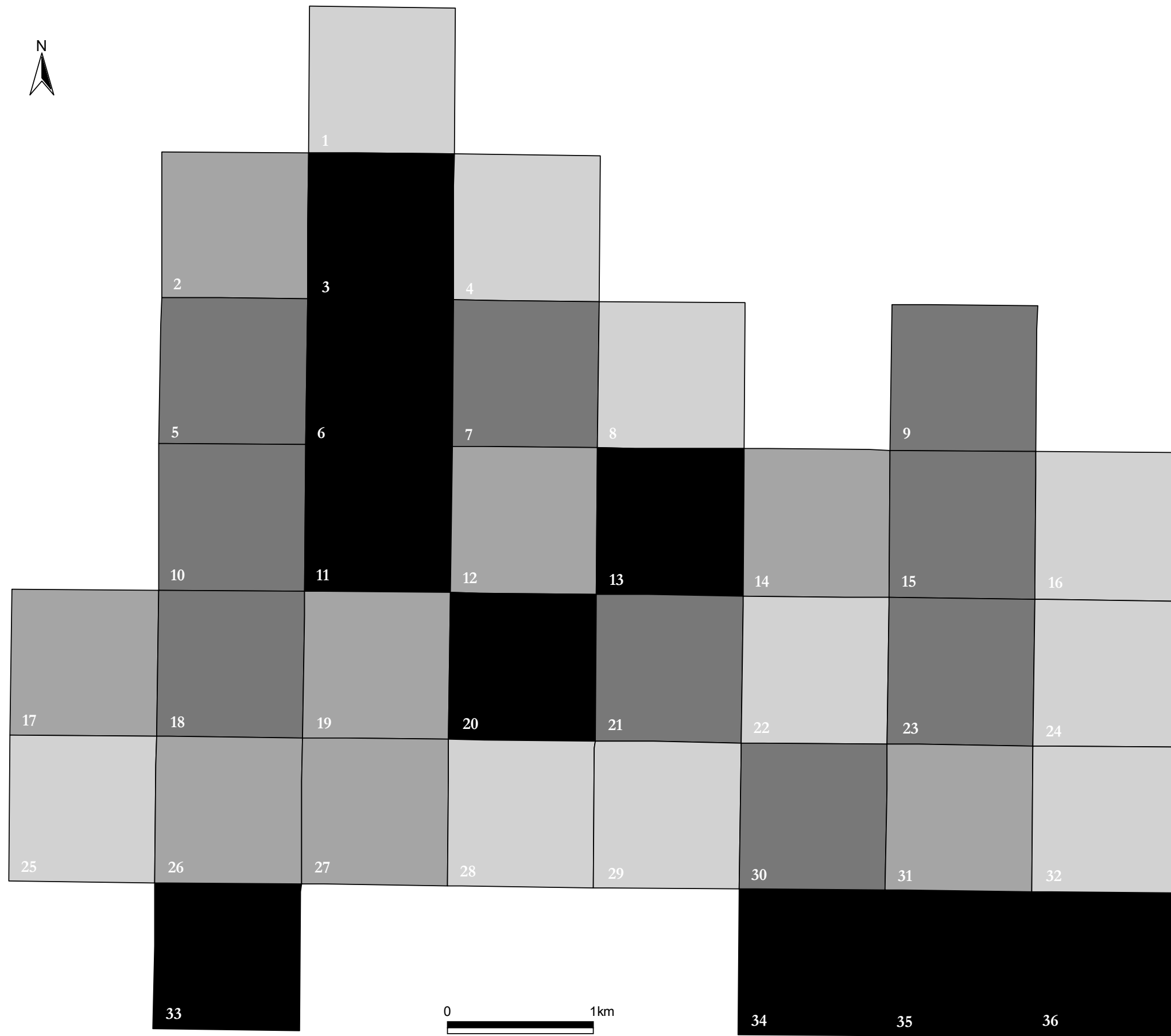
Nº de espécies por quadrícula



ANEXO II. Distribuição das espécies de acordo com a sua riqueza específica na área de estudo. A branco estão representados os números das quadrículas.

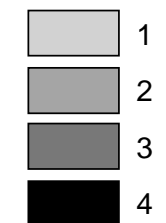


ANEXO III. Carta do Uso do Solo da área de estudo, de Março a Junho de 2007.



**Legenda**

Quadrículas com interesse conservacionista - Índice de Conservação (ordem crescente)



ANEXO IV. Quadrículas com interesse conservacionista na área de estudo.

