O MONTADO E AS AVES

BOAS PRÁTICAS PARA UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL

PEDRO PEREIRA
CARLOS GODINHO
INÊS ROQUE
JOÃO E. RABAÇA

coruche município
Capital Mundial da Cortiça
OBSERVATÓRIO DO SOBREIRO E DA CORTIÇA

O MONTADO E AS AVES

BOAS PRÁTICAS PARA UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL

Título: O Montado e as Aves: Boas Práticas para uma Gestão Sustentável
Autores: Pedro Pereira, Carlos Godinho, Inês Roque, João E. Rabaça
Participação especial: Rui Alves
Ilustrações © Pedro Pereira (Capítulos 4 e 8), Carlos Godinho (Capítulo 6)
Fotografia da capa © Carlos Godinho
Fotografia da contracapa © José Heitor
Fotos dos capítulos © Barn Owl Trust, Carlos Godinho, Inês Roque, Marisa Gomes, Pedro Pereira
Capa, Criação Gráfica e Paginação: Lúcia Antunes

© *Copyright* Câmara Municipal de Coruche (Edifício dos Paços do Concelho, Praça da Liberdade, 2100-121 Coruche)
Universidade de Évora (Largo dos Colegiais 2, 7004-516 Évora)

1ª Edição, Maio 2015
Depósito legal: 393739/15
ISBN: 978-989-8550-27-9
Impressão Gráfica e Acabamento: Rainho & Neves, Santa Maria da Feira
Tiragem: 3000 exemplares

Citação recomendada para a obra:
Pereira, P., Godinho, C., Roque, I. & Rabaça, J.E. 2015. O montado e as aves: boas práticas para uma gestão sustentável. LabOr – Laboratório de Ornitologia / ICAAM, Universidade de Évora, Câmara Municipal de Coruche, Coruche.

Citação recomendada para o capítulo 2:
Alves, R. 2015. Novos e velhos desafios da gestão do montado, IN: Pereira, P., Godinho, C., Roque, I. & Rabaça, J.E. O montado e as aves: boas práticas para uma gestão sustentável. LabOr – Laboratório de Ornitologia /ICAAM, Universidade de Évora, Câmara Municipal de Coruche, Coruche.

O MONTADO E AS AVES

BOAS PRÁTICAS PARA UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL

PEDRO PEREIRA
CARLOS GODINHO
INÊS ROQUE
JOÃO E. RABAÇA

ÍNDICE

07 **INTRODUÇÃO**

21 **CAPÍTULO 1** O montado

26 **CAIXA 1.1** As atividades no montado

33 **CAPÍTULO 2** Novos e velhos desafios da gestão do montado

39 **CAPÍTULO 3** As aves dos montados

47 **CAIXA 3.1** Gaio: o grande promotor de regeneração natural no montado

49 **CAIXA 3.2** As aves na certificação florestal: o exemplo da Companhia das Lezírias, S.A.

57 **CAPÍTULO 4** Comunidades de aves dos meios florestais e agrícolas: a utilização do espaço ecológico

82 **CAIXA 4.1** Importância dos padrões geográficos das aves na definição de regiões bioclimáticas

87 **CAPÍTULO 5** A heterogeneidade paisagística do montado: elementos singulares

102 **CAIXA 5.1** Disponibilização de estruturas artificiais para as aves

115 **CAPÍTULO 6** As aves de rapina e a gestão florestal do montado

143 **CAIXA 6.1** Proteção legal das aves de rapina

149 **CAPÍTULO 7** Comunidades de aves associadas a diferentes tipologias de montado

182 **CAIXA 7.1** Importância da dispersão de frutos pelas aves no contexto etnobotânico do montado

187 **CAPÍTULO 8** Elaboração de um esquema de monitorização das pragas de insetos do montado

240 **CAIXA 8.1** Potencial do controlo de pragas florestais através do aumento de cavidades para aves insetívoras

251 **CAPÍTULO 9** Bioindicadores da qualidade do montado

273 **CAIXA 9.1** Aplicação das ferramentas de conservação do montado

281 **CAPÍTULO 10** Potencialidades das aves do montado: o turismo ornitológico

304 **CAIXA 10.1** Código de ética do observador de aves

307 **GLOSSÁRIO**

315 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

341 **ANEXO I** Fichas de campo: monitorização das pragas do montado (Capítulo 8)

357 **ANEXO II** Fichas de campo: censos de aves (Capítulo 9)

381 **ANEXO III** Tabelas: frequência tabelada e valor de conservação (Capítulo 9)

INTRODUÇÃO

O livro que o leitor tem à sua disposição é o resultado do projeto **SUBERMAN – Manual de Boas Práticas de Gestão dos Montados para as Aves**, submetido pela Câmara Municipal de Coruche ao Programa Operacional do Alentejo, Eixo 1, Promoção da Cultura Cientifica e Tecnológica e Difusão do Conhecimento (ALENT-53-2011-03).

Este projeto integrou as atividades do *Observatório do Sobreiro e da Cortiça* da autarquia de Coruche e teve como objetivo fundamental disponibilizar à sociedade civil os resultados de projetos de I&DT desenvolvidos pelo LabOr – Laboratório de Ornitologia da Universidade de Évora[1] no sistema montado e ancorados no conhecimento consolidado atualmente existente.

Com esta publicação pretendemos dotar os gestores e proprietários de áreas de montado e os técnicos envolvidos na fileira da cortiça, de um conjunto de iniciativas suscetíveis de promoverem a diversidade biológica do sistema, utilizando as aves como modelo de referência. Adicionalmente, a informação contida no livro é também útil para todos os cidadãos, especialmente se tivermos em conta que a perda de biodiversidade constitui um dos problemas mais graves com que a humanidade se depara na atualidade.

Em síntese, a obra pretende acrescentar valor à expressão holística do sistema montado: através da difusão do conhecimento científico procuraremos enriquecer

[1] O LabOr está integrado no ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora.

o património de opções da gestão agrossilvo-pastoril. Este desígnio está aliás claramente expresso no Livro Verde dos Montados (Pinto-Correia *et al.* 2013).

O acrónimo do projeto – **SUBERMAN** –, resulta da conjunção e abreviatura dos termos "SUBER" e MANual" e pretende expressar uma ideia assertiva e vigorosa: associar à árvore que constitui a matriz do montado de sobro (*suber*, a designação dada pelos romanos ao sobreiro) um manual prático para a sua gestão. Embora o foco primordial se encontre nos montados de sobro, o campo de atuação do livro é mais vasto e pretende envolver todas as realidades do sistema montado.
Os montados constituem um sistema agrossilvo-pastoril sustentável amplamente reconhecido pela sua riqueza e diversidade biológica (Blondel & Aronson 1999). De resto, a preservação da biodiversidade constitui um dos serviços ambientais das áreas de montado, porque o seu caráter multifuncional e a prática cultural enraizada nestes sistemas de exploração potenciam a preservação destes valores biológicos (Pinto-Correia *et al.* 2013).

Para além dos produtos do montado que se impõem pelo seu valor de uso direto, ou seja, bens e serviços privados transacionáveis, os montados incluem também bens com um valor público de uso indireto, dos quais os mais importantes são a proteção do solo, a quantidade e qualidade dos recursos hídricos, a biodiversidade e o sequestro de carbono (Belo *et al.* 2009).

De acordo com a *Estratégia Nacional para as Florestas* (ENF)[2] existe ainda uma apreciável lacuna ao nível da investigação florestal. Este facto, aliado à relevância económica do setor florestal[3], torna urgente a promoção do conhecimento científico sobre estas áreas. Foi neste contexto que a Câmara Municipal de Coruche (um dos membros fundadores da *Rede Europeia de Regiões Corticeiras* criada no final de 2006

---

2 Consultar **http://www.icnf.pt/portal/icnf/docref/enf**

3 O valor económico total das florestas Portuguesas ultrapassa em muito os valores encontrados em outros países mediterrânicos (em termos de produtos comerciais e ambientais). No caso do sistema montado, estima-se que o sobreiro represente 44% do valor total da floresta nacional (Fonte: Estratégia Nacional para as Florestas).

em Espanha) criou o *Observatório do Sobreiro e da Cortiça* e assumiu um importante compromisso quanto ao contributo para a investigação no âmbito da fileira da cortiça. Ademais, as autarquias têm adquirido uma importância crescente no setor florestal, sendo agentes privilegiados para a promoção deste tipo de iniciativas.

Na maior parte dos casos, a biodiversidade dos montados tem sido avaliada com base nas espécies com estatuto de conservação desfavorável (Aronson *et al.* 2009, Branco *et al.* 2010). Mas apesar do acréscimo em conhecimento científico nas últimas décadas, persiste uma lacuna de informação sobre o valor latente das espécies comuns (mais abundantes e/ou com áreas de distribuição mais amplas), nomeadamente no que refere ao seu papel de bioindicadores das medidas de gestão praticadas. Todavia, sabemos que alterações nos padrões de distribuição e abundância de espécies comuns podem refletir as intervenções humanas nos ecossistemas (Gregory *et al.* 2005) e, deste modo, o conhecimento das respostas das comunidades bióticas à gestão poderá fornecer indicações úteis quanto às medidas que deverão ser implementadas por forma a compatibilizar as diversas valências do sistema montado.

O foco no grupo das aves é particularmente relevante, não só pela sua importância funcional na ecologia do montado, mas também pelo seu caráter atrativo para o Homem. As aves são frequentemente utilizadas como bioindicadores devido à sua conspicuidade, diversidade e ao facto de utilizarem as três dimensões do espaço, o que lhes confere uma boa plasticidade para responderem rapidamente a alterações de habitat (Rabaça & Godinho 2009, Roché *et al.* 2010). Com o crescente interesse na preservação dos recursos naturais, é frequente a procura de soluções que aliem a sustentabilidade económica das produções florestais à manutenção, recuperação ou incremento das populações silvestres. Neste sentido, capitalizar o conhecimento existente sobre a avifauna dos sistemas de montado, através da produção de conteúdos especificamente concebidos para responder a questões relacionadas com a gestão destes sistemas, surge como uma abordagem relevante nos contextos geográfico – no país líder mundial da produção corticeira – e temporal – em plena *Década da Biodiversidade 2011-2020*.[4]

---

4 Ver **http://www.cbd.int/doc/strategic-plan/UN-Decade-Biodiversity.pdf**

Neste livro pretendemos utilizar o conhecimento da avifauna associada ao montado para promover e valorizar a relação entre o Homem, a Floresta e a Biodiversidade, através da conversão dos resultados de projetos de I&DT em conteúdos direcionados para a sociedade. Em termos práticos, procuramos oferecer aos gestores e proprietários de montados propostas concretas em temáticas distintas e complementares como (1) a elaboração de protocolos de monitorização de aves e de pragas entomológicas florestais, (2) a gestão florestal sustentável nas imediações de ninhos de aves de rapina e (3) a relação das aves com a intensidade de pastoreio, a diversidade florística e a heterogeneidade estrutural dos montados. O contexto geográfico da obra reporta-se ao território situado a sul do sistema Sintra-Montejunto-Estrela, doravante designado por sul de Portugal.

O livro está estruturado em três partes: a primeira (Capítulos 1 e 2) aborda aspetos introdutórios sobre as realidades do sistema montado; a segunda, mais extensa (Capítulos 3 a 7), trata o binómio "aves-montado" de uma forma detalhada e pretende explicar de que modo é que a diversidade estrutural dos montados serve de suporte a distintos grupos funcionais de aves; a terceira e última parte tem uma forte componente prática, vertida num conjunto de técnicas e protocolos que permitirão monitorizar pragas de insetos e comunidades de aves (Capítulos 8 e 9), e num exemplo que sublinha as potencialidades das aves do montado como elemento de valorização sócio-económica (Capítulo 10).

Da leitura da obra perpassa um desenvolvimento assimétrico dos diferentes capítulos. Esta opção foi intencional e decorreu da própria natureza dos temas abordados. Por este motivo o leitor encontrará capítulos essencialmente descritivos e outros que envolvem metodologias e abordagens detalhadas. As ferramentas que propomos simplificam a interpretação do papel das aves como indicadores do estado de conservação do montado. Neste sentido, é expectável que com o acumular de informação e conhecimento estas ferramentas possam vir a melhorar o seu desempenho, incluindo por ventura a agregação de outros parâmetros que permitam uma melhor aferição do seu papel enquanto indicadores. A obra estará disponível online no portal do LabOr (**www.labor.uevora.pt**) assim como todas as atualizações que se venham a revelar necessárias, sempre

que o acumular de conhecimento entretanto adquirido o permita e justifique. Deixamos desde já o convite para visitas futuras.

Queremos manifestar os nossos agradecimentos ao Eng.º Rui Alves, Coordenador da Produção Florestal e Recursos Silvestres da Companhia das Lezírias S.A., por se ter disponibilizado a redigir o Capítulo 2 que expressa a ótica do gestor sobre os desafios presentes e futuros que se deparam ao sistema montado. Ao Dr. Dionísio Mendes, Presidente da Câmara Municipal de Coruche no período em que o projeto foi submetido e ao Dr. Francisco Silvestre de Oliveira, atual Presidente da Câmara pelo apoio e incentivo constantes que permitiram a concretização deste livro. Aos nossos colegas do LabOr – Laboratório de Ornitologia Ana Marques, Ana Luísa Catarino, Pedro Salgueiro e Rui Lourenço, pelas estimulantes ideias e contributos que valorizaram a obra e potenciaram o verdadeiro trabalho de equipa que desenvolvemos na unidade e do qual nos orgulhamos. À Prof.ª Doutora Manuela Branco, Guilherme Dias, Luís Sousa, Edgar Gomes e Joana Magalhães a disponibilização de bibliografia e a discussão de alguns temas que contribuíram para o enriquecimento deste livro. Ao Eng.º Rodrigo Fernandes, que no arranque desta aventura era o técnico da Estratégia de Eficiência Coletiva PROVERE – O Montado de Sobro e a Cortiça, e à Dra. Susana Cruz, técnica da Câmara Municipal de Coruche, pelo apoio eficiente que sempre prestaram. A todos os autores das fotografias manifestamos o nosso reconhecimento pelo seu trabalho que em muito valoriza a obra. Por último, queremos expressar o nosso agradecimento à Prof.ª Doutora Teresa Pinto-Correia, à Eng.ª Conceição Santos Silva e ao Dr. Luís T. Costa, por terem gentilmente aceitado o nosso convite para prefaciarem e comentarem o livro.
Resta-nos formular ao leitor um desejo: que encontre nas pistas e opções que propomos um auxiliar proveitoso para melhorar a gestão do montado numa ótica de sustentabilidade. E por último, que o livro possa servir de estímulo a outras abordagens a muitos dos desafios que persistem em torno de um dos sistemas seminaturais mais interessantes do mundo mediterrânico.

Évora, maio de 2015
Os autores.

"...o montado encerra em si um conjunto alargado de potencialidades, que poderão criar riqueza e atratividade para o nosso território..."

Francisco Silvestre de Oliveira
Presidente da Câmara Municipal de Coruche

O concelho de Coruche assume-se como o maior produtor nacional de cortiça, a nossa área de montado representa cerca de 7% da área nacional de montado e assistimos a uma crescente área de transformação da matéria-prima cortiça, portanto a fileira da cortiça tem em Coruche um reconhecimento social generalizado pela sua relevância na vitalidade e dinamização da economia local, pelos inúmeros postos de trabalho que cria, tanto a montante como a jusante, para além de todo o potencial turístico associado a este ecossistema único.

Reconhecemos a importância estratégica da fileira da cortiça para o nosso concelho e, por isso, resolvemos apoiar esta fileira através de inúmeras ações concertadas, umas das quais foi a criação do Observatório do Sobreiro e da Cortiça (OSC), uma infraestrutura ímpar, arquitetonicamente diferente e com um conceito de existência inovador, o qual pretende ser uma metáfora ao sobreiro, com alguns elementos alusivos à cultura coruchense, mas que pretende acima de tudo ser uma plataforma onde as questões do sobreiro e da cortiça sejam tratadas e discutidas.

Assim, é com muito agrado que acolhemos o Centro de Competências do Sobreiro e da Cortiça, recentemente criado, o qual visa a promoção do desenvolvimento da fileira da cortiça portuguesa, pela via do reforço da investigação, da promoção da inovação e das boas práticas suberícolas e da transferência e divulgação do conhecimento.

A ideia subjacente à dinamização do OSC consiste no estabelecimento de parcerias entre a autarquia e as Universidades, Centros de Investigação e outras entidades ligadas ao setor e que muitas vezes necessitam deste tipo de plataforma para trabalharem mais próximas das suas áreas de estudo, dando como exemplo o acolhimento do projeto de investigação de aves do montado, nomeadamente as corujas-das-torres, em parceria estabelecida com a Universidade de Évora, através do LabOr – Laboratório de Ornitologia, o qual está integrado no ICAAM, bem como o desenvolvimento deste projeto, o livro "O montado e as aves: boas práticas para uma gestão sustentável".

O motivo pelo qual desenvolvemos em parceria este projeto, teve como principal objetivo dotar os gestores, técnicos e proprietários de montado de sobro, de um conjunto de orientações de boas práticas suscetíveis de promoverem a diversidade biológica do sistema, utilizando as Aves como modelo de referência, pela sua importância funcional na ecologia do montado, mas também pelo seu caráter fortemente atrativo para o Homem, na medida em que o montado encerra em si um conjunto alargado de potencialidades, que poderão criar riqueza e atratividade para o nosso território, nomeadamente o turismo ornitológico. Na expetativa que este Manual será uma importante ferramenta de apoio à gestão do montado e que contribuirá para a sustentabilidade deste ecossistema, felicito a equipa envolvida pelo excelente trabalho desenvolvido em prol do montado!

Coruche, 01 de outubro de 2014

"Se procurarmos todas as caraterísticas de um parque natural, (...) poucas áreas se poderão comparar aos montados."

Luís T. Costa
SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

Os montados, esses sistemas que tão bem caraterizam vastas áreas da Península Ibérica e em especial o Sul de Portugal, poderiam ser considerados como um imenso parque natural, porventura um dos mais representativos do país. Se procurarmos todas as caraterísticas de um parque natural, aliando o valor natural das suas espécies e habitats, do equilíbrio natural e da sustentabilidade dos recursos aí existentes pela ação do homem em harmonia com a sua utilização, poucas áreas se poderão comparar aos montados.

O uso e a exploração dos montados, se feitos de formas tradicionais e racionais, são um exemplo de como a diversidade de utilizações podem promover a sua continuidade. Esta traduz-se numa riqueza extraordinária da fauna, nomeadamente das suas comunidades de aves. Em Portugal estão identificadas áreas extensas de Áreas Importantes para as Aves graças ao valor dos seus montados e à diversidade que estes sistemas apresentam pela exploração múltipla de cortiça, de agricultura, de pastoreio, de apicultura, e de caça. As razões que levam o homem a ser atraído para áreas com esta capacidade múltipla são as mesmas que provocam tão grande diversidade de aves.

As caraterísticas do habitat e das diferentes utilizações, em conjunto com um clima mediterrânico, fazem com que as comunidades de aves sejam ricas em quantidade, em diversidade e em qualidade. Aves de rapina florestais como o peneireiro-cinzento e a águia-cobreira, e outras aves como o charneco, o picanço-barreteiro ou o abelharuco, só para citar alguns exemplos de tantas espécies que aí vivem, são um espelho da riqueza dos montados.

Essa riqueza traz um potencial para outra utilização destas áreas - o turismo. Se hoje em dia um dos fatores cruciais é chamar públicos que gostem de desfrutar e conhecer aquilo que dificilmente poderão encontrar noutros pontos do globo, então os montados serão logicamente uma das grandes atrações que o nosso país tem para oferecer, sabendo mostrar a sua natureza, mas também a sua exploração racional e as raízes e tradições que fazem destes sistemas um ecossistema único e fascinante. Este livro é inspirado pela riqueza dos montados e mostra-nos como a preservar, numa iniciativa que deve ser apreciada pelo leitor e valorizada pelos decisores deste país.

"O montado é dos poucos sistemas florestais com intervenção do Homem, onde há um enriquecimento da biodiversidade (...)"

Conceição Santos Silva
Coordenadora do Departamento Técnico
Associação de Produtores Florestais de Coruche

Em conjunto, os montados de sobro e azinho representam 34% da ocupação florestal em Portugal, e as suas mais-valias não se esgotam na produção de cortiça e na exploração pecuária, vectores económicos determinantes na sustentabilidade deste sistema, mas complementa-se com uma riqueza maior: a biodiversidade - conjunto formado por todas as espécies de seres vivos existentes em determinada região, pelas suas comunidades, pelos seus ecossistemas e pela sua diversidade genética.

O montado é dos poucos sistemas florestais com intervenção do Homem, onde há um enriquecimento da biodiversidade, se for praticada uma adequada gestão. Onde os matos deixados ao acaso junto às árvores, os silvados nas ribeiras e as sobreiras e azinheiras velhas e majestosas constituem importantes locais de refúgio e alimentação para a fauna.

As aves são uma componente deste sistema... uma componente com que todos lidamos diariamente na produção florestal, mas que muitas vezes desconhecemos as suas particularidades, necessidades e a forma como a gestão praticada as pode afetar.

Para os que não tinham uma estreita ligação às questões ambientais, a evolução crescente das áreas certificadas em montado criou a responsabilidade desse conhecimento, nomeadamente sobre as aves que nos rodeiam, dada a abundância e relativa facilidade de identificação de muitas delas.

Este livro é mais uma contribuição para esse conhecimento, que de forma clara e direcionada, nos apresenta as aves características do mosaico agro-florestal, os seus habitats e hábitos e as medidas de gestão que poderão potenciar a sua presença. É ainda um apoio relevante ao gestor florestal na definição de técnicas de monitorização, quer da sanidade do montado quer na sua qualidade, permitindo fundamentar a gestão e a tomada de decisão.

Conhecer o que se tem é indispensável para se valorizar e cuidar, quer estejamos a falar de cortiça, de vinho ou da coruja-das-torres. O sistema montado é isso mesmo, um sistema, uma complexa rede de ligações e interligações, englobando o solo, o clima, as plantas, os insetos, as aves, e também o Homem, com dimensões que muitas vezes desconhecemos em absoluto, e onde uma gestão criteriosa permite a conjugação certa de diversas produções mas que deverá sempre ser salvaguarda destes valores, pois também eles definem o sistema montado.

"(...) através das aves, nos explica a importância ecológica do montado, e nos explica também como esta depende estreitamente das práticas de gestão."

Teresa Pinto Correia
ICAAM, Universidade de Évora

O Montado é considerado à escala europeia como um dos paradigmas do que é um sistema de produção de elevado valor natural. Para além da *dehesa*, em Espanha, não existe outro sistema de uso do solo, na Europa do Sul, que tenha a mesma importância na conjugação da produção com valores de biodiversidade, culturais, identitários. Este conceito corresponde a *High Nature Value (HNV) farming systems*, de acordo com a classificação proposta pela Agência Europeia do Ambiente, para sistemas agrícolas e silvo-pastoris que, pela sua natureza extensiva ou pela sua diversidade, desempenham um papel fundamental na conservação da natureza. A classificação HNV procura basear-se em critérios objetivos relativos ao funcionamento do sistema e aos bens e serviços que lhe estão associados, para além da produção. Pretende reconhecer a importância da gestão agrícola e florestal de baixa intensidade, na manutenção da diversidade biológica e da paisagem, e a necessidade desta gestão ser reconhecida por este papel. Assim, este conceito pretende valorizar estas práticas, e suportar a sua manutenção, através do reconhecimento que lhes possa ser dado por instrumentos de política.

No entanto, não só de instrumentos de política pode o montado viver. E frequentemente os instrumentos de política são contraditórios, entre si, além de serem naturalmente limitados no tempo. É fundamental o reconhecimento por parte dos gestores da importância que tem a biodiversidade no seu montado, e mais ainda do papel que esta pode ter na manutenção do equilíbrio do mesmo. Porque passa a ser reconhecida como um dos fatores essenciais para a preservação de um património único mas também para a sua

capacidade produtiva. Mas é de igual modo fundamental o reconhecimento pelo público desta importância, para que seja reconhecido o papel da gestão por proprietários privados na conservação da natureza, e para que sejam devidamente valorizados os produtos provenientes do montado.

Assim, neste âmbito, o livro "O Montado e as Aves: boas práticas para uma gestão sustentável" é atual e fundamental. Porque nos apresenta de uma forma clara, quais os desafios à gestão, sobretudo à gestão equilibrada do montado. E porque, através das aves, nos explica a importância ecológica do montado, e nos explica também como esta depende estreitamente das práticas de gestão. Mas ainda mais, nos mostra de que forma a conservação da biodiversidade contribui para o equilíbrio do sistema. E como pode contribuir para a valorização do montado, no seu conjunto. É assim um livro necessário para quem gere e se preocupa com o montado, assim como para o público em geral.

CAPÍTULO 1

O MONTADO

Ao elaborarmos este livro procurámos utilizar uma definição de montado que fosse objetiva e, simultaneamente, consensual entre as diversas abordagens que existem ao sistema. O que inicialmente aparentava ser uma tarefa simples, visto tratar-se de um sistema secular profundamente enraizado na Península Ibérica (montado em Portugal e *dehesa* em Espanha), veio a revelar-se uma tarefa difícil devido, principalmente, ao que é também a sua mais-valia: a multifuncionalidade. A diversidade e dominância de usos existente em áreas de montado levam a que cada autor o descreva dando maior ênfase à perspetiva mais próxima da sua área de trabalho (p. ex. florestal, agrícola, pecuária, etc.).

Durante séculos, a bolota foi o produto por excelência do montado, devido ao seu valor enquanto recurso alimentar para o gado, estando inclusive na origem etimológica da designação do sistema. Este facto deve-se ao nome dado ao pagamento que era efetuado pelos produtores de gado aos donos das terras onde o gado ia pastorear – *Montado* (Pinto-Correia & Fonseca 2009). A importância económica do montado foi, desta forma, inicialmente baseada na bolota. Esta tendência é, ainda hoje, mantida nos montados de azinho, tendo sido invertida nos montados de sobro, onde a cortiça é hoje a maior fonte de rendimento (Caixa 1).

Numa breve perspetiva histórica (para mais detalhes ver Pinto-Correia & Fonseca 2009), as intervenções nas florestas de quercíneas remontam a 6000 aC (Riera-Mora 2006). Posteriormente, acompanhando a instalação de povoamentos humanos, muitas destas florestas foram sendo desbastadas de forma a permitir melhores áreas de pastoreio (Pinto-Correia & Fonseca 2009). O reconhecimento de que as intervenções nestas florestas podiam debilitar um recurso importante surge no século VII, através do Código Visigótico, que define direitos e restrições sobre o uso das árvores e do pastoreio, e proíbe o abate de sobreiros e azinheiras (Vieira 1991). A partir do século XIV surge,

de forma gradual, regulamentação sobre a proteção do coberto vegetal, com especial incidência no estrato arbóreo e arbustivo, bem como nas áreas de pastoreio (Pinto-Correia & Fonseca 2009). Apesar de reconhecido o papel que a árvore tem no sistema, isto não impediu que nos últimos 150 anos existissem quatro períodos que moldaram o montado que hoje conhecemos: Lei dos Cereais de Elvino de Brito (1889), Campanha do Trigo (1929-38), Reforma Agrária (1975-79) e Revisão da PAC – Política Agrícola Comum (1992). Os três primeiros períodos foram caraterizados por um aumento da área agrícola e desvalorização do estrato arbóreo, conduzindo em alguns casos à sua destruição progressiva. A revisão da PAC, com o objetivo de reduzir excedentes, veio agravar os problemas existentes através do abandono de algumas áreas.

Analisando as diversas definições de montado existentes, podemos considerar que o sistema está organizado em três componentes principais: composição arbórea, densidade arbórea e sistemas de produção. Entre estes, a composição arbórea e os sistemas de produção são os pilares mais consensuais para uma definição de montado. Por outro lado, a densidade arbórea (máxima e mínima) que deve limitar uma área de montado é a componente onde existem mais divergências.

COMPOSIÇÃO ARBÓREA

É consensual entre as definições de montado que o sobreiro *Quercus suber* e a azinheira *Q. rotundifolia* constituem as espécies arbóreas dominantes, podendo formar povoamentos homogéneos ou ocorrer em codominância com outras quercíneas (carvalho-cerquinho *Q. faginea,* carvalho-negral *Q. pyrenaica,* carvalho-alvarinho *Q. robur*), coníferas como o pinheiro-manso *Pinus pinea* e o pinheiro-bravo *P. pinaster* e, pontualmente, com uma oleácea o zambujeiro *Olea europaea* var. *sylvestris* (p. ex. Pinto-Correia & Mascarenhas 1999, Carreiras *et al.* 2006, Bugalho *et al.* 2009). Esta dominância na composição dos povoamentos está bem patente na definição de *dehesa* "(...) árvores dispersas produtoras de bolota (...)" (Pulido & Picardo 2010).

SISTEMAS DE PRODUÇÃO / ATIVIDADES

Os montados são sistemas multifuncionais, orientados para a produção agro-silvo-pastoril, compostos por vários sistemas e subsistemas de produção integrados e interdependentes, cuja forma de exploração extensiva alia a sustentabilidade económica à ambiental (Potes 2011). Consequentemente, para que o montado exista enquanto sistema, é necessária a intervenção humana na sua gestão. Os sistemas de produção propostos por Potes (2011) abrangem a exploração da floresta, incluindo o sob-coberto (cortiça, lenha, carvão, mel, plantas aromáticas e medicinais, cogumelos), a pastorícia (carne, queijo, lã), a cinegética e o turismo. Todas estas atividades podem ocorrer em áreas de montado de sobro e de azinho, excetuando naturalmente o aproveitamento da cortiça. Pela preponderância que a cortiça tem no retorno económico no montado de sobro, é uma das atividades que desenvolveremos na Caixa 1.1.

DENSIDADE/COBERTURA ARBÓREA

A densidade arbórea pode ser influenciada, entre outros fatores, pela idade do povoamento. Já Natividade (1950) sugeria uma densidade de árvores para diversas classes de idade. No âmbito deste livro, sempre que utilizarmos o termo "densidade arbórea", referimo-nos a povoamentos em exploração ou pré-exploração na prática com árvores adultas. A nível europeu as classificações de uso do solo têm em conta a cobertura arbórea, uma vez que a densidade (número de árvores por área) não diferencia a idade das mesmas. Com base em Doorn & Correia (2007), no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio e na nossa experiência, consideramos que 20 árvores/ha correspondem a ca. de 10% de cobertura arbórea através da projeção da copa no solo.

À escala da área de montado, a tendência da densidade de árvores é distinta entre o montado de sobro e o de azinho. Na maioria dos casos as densidades em montado de sobro são bastante superiores devido, principalmente, ao valor económico da cortiça. A exploração de cortiça leva a que exista um

maior investimento na proteção das árvores e na manutenção da densidade do povoamento. A condução dos montados de azinho para a exploração da bolota levou a que se tenham selecionado as árvores que produzem sistematicamente mais bolota. Esta seleção, adicionada a uma mudança na tipologia do gado e/ou no encabeçamento, resultante das políticas agrícolas (Caixa 1) (p. ex. Díaz *et al.* 1997, Díaz *et al.* 2003, Olea & Miguel-Ayanz 2006), conduziu a uma diminuição da cobertura arbórea, pelo que na atualidade a maioria destes povoamentos apresentam densidades reduzidas.

O limite inferior de densidade arbórea para que um povoamento possa ser considerado montado é consensual (Fig. 1.1) e situa-se nos 10% de cobertura (DGF 2001, Pinto-Correia & Vos 2004, Aronson *et al.* 2004, Surová *et al.* 2011, Pinto-Correia & Almeida 2013). Este valor coincide, grosso modo, com o valor mínimo legislado para que uma área onde as árvores tenham um diâmetro à altura do peito de ca. de 26 cm possa ser considerada montado (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 maio). A exceção reside na definição de *dehesa* (Pulido & Picardo 2010), o que está muito provavelmente associado ao declínio dos povoamentos de azinho (os autores referem um limite mínimo de densidade arbórea de 5%). No caso de coberturas inferiores a 10%, Pinto-Correia & Almeida (2013) consideram como áreas de pastagem, correspondendo na nossa designação a áreas agrícolas com potencial de montado (Capítulo 7).

A densidade do montado é muitas vezes traduzida em três classes qualitativas (esparso, médio e denso), cujos limites podem diferir entre autores (Fig. 1.1), mas que refletem um gradiente de cobertura arbórea que engloba áreas que podem ser consideradas agrícolas ou florestais. Por exemplo, na série cartográfica de ocupação do solo (Programa *CORINE Land Cover*), coberturas superiores a 30% são consideradas florestas (Bossad *et al.* 2000), o que abrange uma grande área de montado. A mesma situação é referida por Rois-Díaz *et al.* (2006) que consideram o montado abrangido pela definição de floresta. Esta aproximação dos montados médios e densos à floresta é considerada no Inventário Florestal Nacional (DGF 2001, ICNF 2013), onde é referido que em Portugal metade da área de sobreiro tem 10-30% de cobertura de árvores, um quarto entre 30-50%

e a restante mais do que 50% de cobertura. As áreas com azinheiras são ainda mais esparsas com uma cobertura arbórea de 10-30% em cerca de 85% da sua área de distribuição. Não existe assim um limite máximo de cobertura de árvores no montado, desde que ocorra uma gestão ativa dos povoamentos, evitando que evoluam para bosques de sobreiro caracterizados por ausência de intervenção humana e presença de estratos lianóides (ALFA 2004). No capítulo 7 discutiremos em detalhe as diferentes tipologias de montado, baseadas na densidade do coberto arbóreo e na frequência de uso do sob-coberto, bem como as respetivas comunidades de aves a elas associadas.

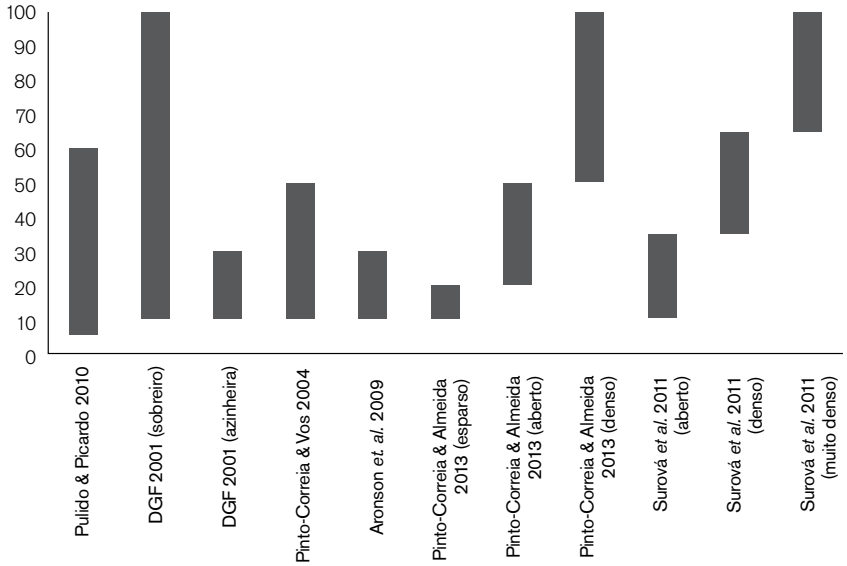


FIGURA 1.1 – Exemplos de densidade de cobertura arbórea (%) em montados de acordo com diversos autores.

Em síntese: para que uma área possa ser considerada montado devem cumprir-se diversos pressupostos relativamente à sua composição e densidade arbórea, bem como aos sistemas de produção existentes. A definição que assumimos no contexto desta obra é a seguinte: *o montado é um sistema dominado por quercíneas com cobertura arbórea igual ou superior a 10% (≥20 árvores/ha) onde existe intervenção humana ocasional ou frequente, de caráter multifuncional, e onde ocorre uma ou mais das seguintes atividades – florestal, pastoril, cinegética e/ou turística.*

CAIXA 1.1

ATIVIDADES NO MONTADO

INTRODUÇÃO

As atividades que podem ocorrer no montado são diversas mas de uma forma geral, estão diretamente relacionadas com os sistemas de produção propostos por Potes (2011). Segundo este autor, existem nove sistemas de produção no montado que refletem quatro tipologias de atividades: florestal, pastoril, cinegética e turística. Nesta caixa iremos focar-nos na relação com as aves do descortiçamento, do pastoreio e da caça. O potencial turístico, por ser uma atividade mais recente e em expansão, é alvo de um capítulo próprio neste livro (Capítulo 10).

DESCORTIÇAMENTO

A maior parte do rendimento económico do montado de sobro assenta na exploração da cortiça, atividade na qual Portugal é líder mundial de produção (ca. de 50 % da produção mundial) (FAO 2010). Em 2006 a WWF – *World Wide Fund for Nature* estimava que só em Portugal ca. de 28 mil pessoas eram empregadas por este sector. Se tivermos em conta os empregos permanentes e/ou temporários, desde a tiragem de cortiça até aos produtos finais (p. ex. rolhas, painéis de isolamento, adereços, etc.) é fácil entender o impacto económico e social desta atividade. Com base nesta informação, seria expectável que o descortiçamento fosse alvo de investigação detalhada, não só na qualidade e transformação da cortiça, mas também no impacto que tem na árvore e na biodiversidade. No entanto, existe uma assimetria entre a investigação sobre o crescimento e qualidade da cortiça (p. ex. Costa & Oliveira 2001, Costa & Pereira 2010) e o impacto da extracção da cortiça

na biodiversidade, particularmente nas aves, onde apenas conhecemos três estudos (Godinho & Rabaça 2011, Leal *et al.* 2011a, Margalida *et al.* 2011).

A relação das atividades desenvolvidas no montado e a conservação de espécies com estatuto de ameaça não é linear. Se por um lado é aconselhável a limitação de atividades na proximidade de áreas de nidificação, estas condicionantes podem não ser compatíveis com a viabilidade económica dos povoamentos que, por seu lado, constituem o habitat da(s) espécie(s) (Margalida *et al.* 2011). Estes autores avaliaram o efeito que a presença de trabalhadores envolvidos no descortiçamento tem no sucesso reprodutor do abutre-preto, conseguindo determinar que o ruído é o principal fator de perturbação (para mais detalhes ver Capítulo 6).

Os estudos de Godinho & Rabaça (2011) e Leal *et al.* (2011a) focaram-se na influência do descortiçamento nas comunidades de aves ao nível do povoamento florestal. Godinho & Rabaça (2011) avaliaram a influência de três grupos de variáveis (floresta, habitat e gestão) nas comunidades de aves do montado. Os resultados realçaram a importância de dois fatores determinantes para as comunidades de aves: a densidade de vegetação (arbórea e arbustiva) e a idade do descortiçamento. Numa avaliação ao nível da espécie, os autores verificaram que para a maioria das espécies *florestais generalistas* (ver Capítulo 4) o descortiçamento recente (<2 anos) influencia negativamente as suas abundâncias. São exemplos o chapim-real, o chapim-azul, a trepadeira-comum, o gaio, a milheirinha e o tentilhão. O mesmo padrão foi detetado para a trepadeira-azul, uma espécie *florestal especialista* (ver Capítulo 4). Um padrão diferente foi detetado no pica-pau-malhado, que apresentou uma tendência para ocorrer em locais onde o último descortiçamento teve lugar há mais tempo (> 3 anos).

Leal *et al.* (2011a) debruçaram-se também sobre esta temática, avaliando a forma como as aves utilizam povoamentos com diferentes idades desde o último descortiçamento. Adicionalmente, avaliaram a disponibilidade de presas potenciais (artrópodes) nessas áreas. Os resultados apresentam a mesma tendência do estudo anterior, com o chapim-azul, o chapim-real, a trepadeira-azul

e a trepadeira-comum a apresentarem uma relação negativa com os povoamentos descortiçados há menos tempo. A disponibilidade de artrópodes no tronco aumenta significativamente ao longo de todo o ciclo da cortiça, onde ao fim de nove anos apresenta valores idênticos aos registados em sobreiros que nunca foram descortiçados.

Os resultados destes estudos apontam para uma influência do descortiçamento na abundância de espécies florestais, não influenciando contudo a riqueza. Em termos práticos, as aves parecem estar adaptadas a esta dinâmica florestal, exibindo uma certa capacidade de recuperação pouco tempo após a remoção da cortiça. Em termos de conservação, a existência de várias idades de descortiçamento dentro do mesmo povoamento parece beneficiar as aves, uma vez que estas áreas apresentaram densidades com valores semelhantes a povoamentos descortiçados há seis anos (Leal *et al.* 2011a). Este resultado é concordante com a medida de gestão recomendada para manter a viabilidade das árvores, ou seja, a não sincronização do descortiçamento na mesma parcela (Oliveira & Costa 2012).

PASTOREIO

A produção de gado associada ao montado tem sido, a par da exploração da cortiça, o garante da viabilidade do sistema, principalmente através de pastoreio de baixa intensidade em vastas áreas (Sales-Baptista *et al.* 2015). Pela sua preponderância económica, o pastoreio tem um papel determinante na sustentabilidade do montado a longo termo (Almeida *et al.* 2015), principalmente numa época em que estamos perante um declínio generalizado, quer na área ocupada quer na densidade dos povoamentos (p. ex. Bugalho *et al.* 2011). Importa portanto saber qual o impacto que esta atividade tem no sistema e na sua biodiversidade, algo que não é consensual e representa, possivelmente, uma das maiores lacunas de conhecimento referentes ao montado.

Num estudo recente (Almeida *et al.* 2015) avaliaram o efeito que o pastoreio tem na diversidade estrutural do montado (conectividade e heterogeneidade). Os resultados apontam para que o gado bovino promova a fragmentação e o ovino a homogeneidade do sistema. Estas alterações à estrutura do montado podem ter efeitos no seu potencial para albergar valores de biodiversidade elevados e, adicionalmente, na própria viabilidade do sistema, através da diminuição da regeneração natural dos povoamentos (Ribeiro *et al.* 2010). Um objetivo transversal aos estudos sobre relação do pastoreio com a biodiversidade tem sido a procura de um valor de encabeçamento máximo que permita compatibilizar a existência de gado e os elevados valores de biodiversidade (p. ex. Godinho *et al.* 2011, Gonçalves *et al.* 2012).

No caso particular das aves, diversos trabalhos abordam a problemática do pastoreio mas estão essencialmente focados nas espécies agrícolas (p. ex. Báldi *et al.* 2005), o que é expectável, uma vez que a intensificação agrícola é responsável pelo declínio acentuado das populações Europeias destas espécies, muitas delas com estatutos de ameaça elevados. Trabalhos específicos no montado são raros (Godinho & Rabaça 2011, Acácio 2012) e acrescidos de desafios suplementares, uma vez que as espécies-alvo vão desde aves *agrícolas generalistas* até espécies *florestais especialistas* (ver Capítulo 4). No estudo de Godinho & Rabaça (2011) foi possível detetar uma tendência para menores abundâncias de espécies *florestais generalistas* (chapim-real, milheirinha e tentilhão) e *florestais especialistas* (trepadeira-azul), em parcelas com a presença de gado bovino. Acácio (2012) avaliou a influência do pastoreio num gradiente de intensidade por ovinos durante o inverno, tendo concluído que a diversidade de artrópodes no solo diminui ao longo do gradiente, mas que nem todas as espécies de aves acompanham este padrão. Estes resultados são importantes na medida em que realçam uma das mais-valias do montado: a sua heterogeneidade nas diversas dimensões que o compõem.

Numa época em se assiste a um declínio do montado associado principalmente a mudanças nas práticas tradicionais de gestão, seja pela intensificação dos sistemas de produção ou pelo seu abandono (Pinto-Correia & Mascarenhas

1999, Pinto-Correia & Godinho 2013), é fundamental avaliar o impacto real que o pastoreio pode ter na biodiversidade. As especificidades dos diferentes povoamentos, como a densidade arbórea, a vitalidade das árvores, a regeneração natural, o tipo de solo, a disponibilidade hídrica e a produtividade, permitem suportar diferentes pressões de pastoreio, levando a que não exista uma solução transversal a todas as áreas de montado.

CINEGÉTICA

A exploração cinegética das espécies presentes em áreas de montado é uma atividade com larga tradição. Em muitas explorações pode ser uma fonte de receita expressiva, contribuindo para a sustentabilidade do sistema. De forma similar a muitas outras atividades, a exploração cinegética evoluiu nos últimos 30 anos e as áreas de montado onde se pode caçar passaram a estar, na sua maioria, associadas a reservas de caça, onde tendencialmente a atividade é mais controlada.

A caça proporciona um retorno económico importante. Segundo Carvalho (2007) a venda de portas para caça ao pombo-torcaz pode pagar os custos fixos do couto, inclusive a sua renda. No Plano de Gestão Florestal da Companhia das Lezírias, S.A., apesar de a exploração cinegética não se cingir à área de montado, verificamos que contribui com cerca de 13% das receitas. Merlo & Croitoru (2005) sugerem que o valor gerado pela caça nas florestas mediterrânicas em Portugal se situe nos 21 milhões de euros.

A atividade cinegética, desde que devidamente regulamentada e monitorizada aparenta ser compatível com a diversidade biológica do montado. Muitas vezes, para a manutenção das populações das espécies cinegéticas é necessário que a perturbação seja menor, que o sistema seja mais estruturado (p. ex. com vegetação arbustiva) e com maiores densidades arbóreas. Algumas destas características são coincidentes com as variáveis mais importantes na definição de zonas de Elevado Valor Natural (*High Nature Value*) no

montado, permitindo uma maior abundância de aves *florestais generalistas* e *florestais especialistas* (Catarino *et al.* 2014). Em termos de paisagem, a preferência dos caçadores assenta em dois tipos de montado – montado aberto e montado denso com e sem estrato arbustivo (Surová & Pinto-Correia 2008, Surová & Pinto-Correia 2009, Surová *et al.* 2011). Segundo os autores, estas preferências estão associadas a questões de segurança, visibilidade e tradição e, logicamente, ao tipo de caça selecionado.

Os impactos que a caça pode ter nas populações de aves não cinegéticas não são conhecidos, facto que constitui uma importante oportunidade de investigação. Várias questões podem ser colocadas e ficam neste livro como desafio a todos os interessados em compatibilizar a exploração cinegética e a biodiversidade. Questões como: qual o impacto das jornadas de caça nas aves? As espécies não cinegéticas alteram o seu padrão de atividade e/ou vocal nos dias de caça e nos dias subsequentes? Povoamentos idênticos, com e sem exploração cinegética, albergam espécies e abundâncias distintas? Existe uma diferença de produtividade entre áreas com e sem regime de exploração cinegética? Existe maior diversidade de espécies de aves de rapina em áreas não sujeitas a caça?

CAPÍTULO 2

NOVOS E VELHOS DESAFIOS DA GESTÃO DO MONTADO

Rui Alves, Companhia das Lezírias, S.A.

Os montados são sistemas extensivos que visam maximizar um conjunto de bens e serviços cuja produtividade é fortemente limitada por terrenos pobres e climas em que a radiação e temperatura não se conjugam com a pluviosidade. Têm subjacente uma gestão que os moldou em função das condições edafoclimáticas, mas também das tecnologias, das necessidades e dos mercados que vão variando ao longo do tempo. O seu nome deriva, de resto, do pagamento a que em tempos estiveram sujeitos os gados transumantes que utilizavam espaços pertencentes aos municípios ou aos senhores feudais (Coelho 2007), o que ilustra bem a intervenção do Homem nos montados desde tempos recuados.

Durante o século XX, particularmente na segunda metade e após os trabalhos de Natividade (1950) sobre subericultura, com a crescente integração económica aos níveis regional, nacional e, mais tarde, global, foi aumentando a consciência para o impacto da gestão ao nível do sistema produtivo e para a importância de certos fatores para o seu desempenho. Foram os casos da peste suína que desarticulou a produção de porco em montanheira; das aplicações aéreas de DDT contra a limantria *Lymantria dispar* e o burgo *Tortrix viridana*; das campanhas dos cereais que arrotearam grandes áreas e foram responsáveis por grandes perdas de solo; do incremento da mecanização que diminuiu muito a densidade dos arvoredos; do aumento da produção de vinho e da importância da rolha de cortiça; e da entrada na Comunidade Económica Europeia e a sua abertura aos mercados mundiais que determinou a queda dos preços dos cereais e o desaparecimento das ajudas ligadas à sua produção.

Progressivamente, o reconhecimento dos serviços e da manutenção do potencial de produção dos sistemas determina um condicionamento do direito de propriedade pela limitação do direito de uso, passando os legítimos proprietários a seguir regras de gestão e manutenção do uso do solo e do arvoredo por imposição do Estado, o que no caso das azinheiras teve que ser objetivado em 1977 (Decreto-Lei n.º 14/77, de 6 de janeiro) embora no sobreiro já o fosse desde 1927 (Decreto n.º 13658, de 27 de maio). Apesar das imposições terem aumentado ao longo do tempo, a legislação continua a não olhar para o sistema como um todo nem a procurar defender os diferentes recursos dos montados, abordando de um modo indiscriminado todas as manchas de sobro e/ou azinho, independentemente do seu valor.

No entanto, quiçá nunca como na atualidade o gestor foi confrontado com tantos desafios e ameaças. Desde logo porque a abundância do conhecimento parece não fazer mais do que sublinhar as dúvidas. Um exemplo é o estado sanitário do montado. A necessidade de compreender o porquê da ocorrência de mortalidade elevada em diversos anos e a decadência contínua do arvoredo, esbarram com os múltiplos fatores em presença, resultado da própria diversidade do sistema montado, desde logo englobando sobreiro e azinheira, litoral e interior, mas com muitos outros aspetos que vão do solo à gestão, passando pela exposição climática (p. ex. radiação, vento), substrato rochoso, poluição, etc.. O "declínio" do montado tem sido abordado de forma contrária ao caminho geralmente seguido para se compreender qualquer questão: devem-se colocar questões simples a que seja possível dar respostas objetivas. O trabalho de tentar criar uma tipologia do montado que permita recolher informação de forma mais direcionada e integradora, como de resto é proposto no documento da Direção Geral dos Recursos Florestais e da Estação Florestal Nacional (Sousa *et al.* 2007b) não procurando resposta para tudo em simultâneo), parece ser um passo fundamental para podermos aumentar a nossa capacidade para dar respostas. Refira-se, além disto, que estes desafios à gestão são colocados nos sistemas florestais do sul que, para além de sistemas de uso múltiplo, incluem diversas espécies florestais, umas vezes criando mosaicos, outros povoamentos mistos. O gestor defronta hoje interrogações que podem pôr em causa o equilíbrio das explorações, como os problemas sanitários bem gravosos

no caso do pinheiro-bravo (murchidão do pinheiro causada pelo nématodo do pinheiro *Bursaphelenchus xylophilus*) ou do pinheiro-manso (causada pelo percevejo *Leptoglossus occidentalis*) ou, na dimensão da exploração do bravio, da nova estirpe da doença hemorrágica viral do coelho-bravo.

Mas não é só sobre as produções tradicionais que se colocam dúvidas ao gestor do montado. Tratando-se de um sistema de uso múltiplo, em que alguns bens e serviços têm vindo a ser reconhecidos e a aumentar de importância, raras vezes o gestor dispõe de informação suficiente para avaliar: (1) a combinação sustentável dos usos; (2) o nível de intensidade a que cada uso pode estar sujeito; e (3) quais os efeitos sinergísticos das diferentes atividades e, em particular, sobre as amenidades associadas.

Raramente está à disposição em Portugal informação completa e suficientemente objetiva dos recursos em presença, em particular quando se fala de biodiversidade. Esta informação é importante, não só porque deveria influenciar as ações de gestão e suportar outras produções de elevado valor acrescentado, mas também porque poderá desempenhar um papel relevante no reequilíbrio deste sistema que se aproximou, em muitos casos, de uma monocultura.

Poucas propriedades têm ao seu dispor um inventário aproximado das espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, invertebrados, flora, espécies micológicas e muito menos dos habitats naturais existentes. Mesmo aquelas que se localizam em áreas classificadas, na maioria dos casos apenas dispõem de informação a uma escala nada adequada para a gestão agrícola e florestal, e apenas com referências de ocorrência potencial destes ou daqueles habitats ou espécies. Com um conhecimento aproximado das espécies de vertebrados ou plantas que ocorrem, subsiste, muitas vezes, o desconhecimento da sua dispersão e da importância das populações. Este conhecimento é fundamental para que se possa considerar que uma gestão é sustentável, ou seja, que não está a pôr em causa a subsistência continuada de habitats ou espécies presentes, eventualmente com estatuto de conservação desfavorável. A gestão do montado pode influenciar a sustentabilidade do sistema de diversas formas, como por exemplo: através da simplificação

da estrutura horizontal e vertical do coberto vegetal; pela intensificação do uso; o calendário das operações; a homogeneização da paisagem; a perda de corredores, entre outras.

A simplificação estrutural da vegetação traduz-se na exclusão das espécies arbustivas lenhosas (resultado de um passado de uso agrícola sob-coberto) através da mobilização do solo, na criação de áreas de herbáceas para o pastoreio dos gados, na diminuição da competição com os sobreiros/azinheiras ou na diminuição do risco de incêndio pela gestão do combustível. Esta simplificação, muito ligada hoje ao pastoreio, altera as características do habitat, reduzindo, pela homogeneidade que produz, as condições para diferentes espécies, nomeadamente aves e invertebrados que vivem associados à vegetação arbustiva, às orlas florestais ou aos mosaicos de habitats. Apesar de nem sempre muito claras, as interações entre a avifauna associada aos matos e os invertebrados serão seguramente importantes para a manutenção de um equilíbrio no sistema, onde os níveis das populações destes últimos não provoquem danos com relevância económica. Estas interações estão subjacentes a muitas ideias que o empirismo consagrou nos tiradores de cortiça, algumas contraditórias, como por exemplo o efeito do mato ou do gado no aumento da incidência do invertebrado com maior impacto económico no setor da cortiça, a cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus*. Nos últimos anos começou a fazer-se algum trabalho para tentar perceber de que forma se poderá lutar contra a fase adulta deste inseto uma vez que a larva tem um modo de vida endófito. Os principais inimigos naturais parecem ser os pica-paus mas a sua abundância acompanha a debilidade do arvoredo quer devido a secas, tipo de gestão ou poluição ambiental (Ferreira & Ferreira 1991).

Nas últimas duas décadas, a ovelha, que constituíra o grande aproveitador das pastagens do montado, foi substituída pela vaca. Esta alteração deveu-se em parte à maior facilidade e menores custos no maneio mas muito devido ao desligamento da ajuda aos ovinos, o que não aconteceu ao apoio à vaca aleitante. Esta conversão, mesmo quando não se traduziu num incremento médio do encabeçamento, conduziu a aumentos significativos dos impactos no montado devido a situações pontuais de encabeçamento muito grande, em áreas de abeberamento

e suplementação e a uma destruição do renovo, quer por ingestão quer por contacto. Este processo ocorre paralelamente ao de simplificação estrutural anteriormente descrito. Trabalhos feitos na Companhia das Lezírias mostraram menores riquezas e abundâncias, por exemplo, de algumas espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável ou de pequenos mamíferos em áreas com pastoreio mais intensivo (Pereira *et al.* 2014a; Santos-Reis 2012).

Mas a pressão da gestão sobre o sistema não apresenta sempre os mesmos impactos ao longo do ano. Na realidade, o efeito das diferentes operações varia conforme se coincidem ou não com os períodos de maior sensibilidade para as espécies, quer estas sejam plantas ou animais. Este impacto potencial implica o conhecimento do ciclo de vida das espécies ocorrentes permitindo estabelecer um calendário de operações que minimize ou elimine as sobreposições em relação aos períodos reprodutivos, particularmente relevantes no caso de animais que se reproduzem no solo. O caso dos noitibós, por exemplo, é paradigmático tendo em conta que nidificam no solo num ninho muito precário que quase não se nota, e que o seu período de nidificação coincide com a extração de cortiça. Apenas a sensibilização de quem trabalha na tiragem da cortiça permite reduzir ao mínimo os impactos nestas espécies. Em contrapartida, estudos recentes permitiram mostrar que a atividade de tiragem da cortiça, ainda que afetando os recursos alimentares das aves que se alimentam na casca e folhas dos sobreiros, apenas tem como consequência uma diminuição temporária da densidade dessas espécies, cujos recursos são compensados por áreas adjacentes não descortiçadas nesse ano (Godinho & Rabaça 2011, Leal *et al.* 2011a) o que vem reforçar a ideia de sustentabilidade da produção de cortiça.

A alteração do coberto faz-se, também, ao nível da paisagem, o que pode ter impactos difíceis de prever. A tendência para manter o montado como uso florestal estreme (ou apenas com quercíneas), acentuado nas zonas de maior influência atlântica pela progressão da murchidão do pinheiro faz desaparecer muitas árvores, principalmente de grande porte, e bosquetes cuja importância não é totalmente conhecida mas é fundamental para as grandes rapinas (p. ex. águia de Bonelli) e para as espécies que nidificam em cavidades.

Esta homogeneização é particularmente grave ao nível da paisagem quando as populações perdem os canais de contacto. Ainda que este isolamento não seja tão dramático nas aves como é nos mamíferos determina, ainda assim, uma diminuição de riqueza devido ao caráter de ecótono que os corredores de vegetação ripícola, as sebes, bosquetes e outros acontecimentos da paisagem que diversificam os recursos que a matriz apresenta (p. ex. Pereira *et al.* 2014b).

Todos estes aspetos de compatibilização da gestão do montado com a sustentabilidade, seja do próprio montado enquanto sistema produtivo (cortiça, lenhas, bolota e pastagens), ou enquanto fonte de outros produtos não lenhosos e serviços, estão progressivamente a entrar na gestão corrente do sistema. Este facto deve-se às exigências da certificação da sua sustentabilidade quer porque permitem produções crescentemente valorizadas ou, ainda, porque o resultado final, um sistema mais complexo mas mais equilibrado do ponto de vista ecológico se mostra mais rentável a longo prazo. Caberá a todos os gestores partilharem a informação de que dispõem, uma vez que este é sem dúvida o investimento mais pesado deste salto qualitativo da gestão dos montados.

CAPÍTULO 3

AS AVES DOS MONTADOS

O estudo das aves tem sido determinante para a construção do conhecimento científico nas áreas da biologia, ecologia, fisiologia e comportamento animal (Konishi *et al.* 1989). Mas a importância do estudo destes organismos não se circunscreve apenas ao incremento do conhecimento técnico-científico naqueles domínios da investigação. Deve ser sublinhado, por exemplo, o papel que o estudo das aves tem na sensibilização e educação ambiental, sinalizando de um modo eficiente a importância (1) dos serviços dos ecossistemas, (2) da preservação da diversidade biológica e (3) do conhecimento sobre a ecologia dos ecossistemas, sejam eles naturais, artificiais ou seminaturais como os montados. Um dos indicadores mais utilizados para avaliar o estado ecológico de um ecossistema terrestre (seja uma floresta ou um mosaico agrícola), reside na aplicação de censos de aves realizados de uma forma padronizada e com regularidade. O princípio é simples e baseia-se na facilidade de deteção da maioria das aves e na sua grande mobilidade, o que lhes confere a possibilidade de reagirem quase instantaneamente a quaisquer alterações no ambiente (Rabaça 1995).

É este princípio que está na base de muitos programas de monitorização nacionais e internacionais, constituindo o *index of farmland birds* (IFB) o melhor exemplo no contexto europeu, por ser um dos indicadores estruturais do EUROSTAT para o ambiente. Este índice agrega informação obtida de um modo padronizado em diversos países europeus, vertida sob a forma de um índice de abundância das espécies nidificantes (Butler *et al.* 2010).

Nas diferentes realidades estruturais do sistema montado, incluindo as bolsas de floresta mediterrânica, as aves ocupam todos os níveis tróficos dos consumidores, desde consumidores primários até predadores de topo ou superpredadores. Das mais de 300 espécies de aves com ocorrência regular no território continental de Portugal (Catry *et al.* 2010), cerca de 35% podem ser detetadas

na totalidade das distintas realidades dos montados. Com efeito, listámos para o país um valor total de 92 espécies como nidificantes, às quais devemos acrescentar 18 espécies que são exclusivamente invernantes. Todavia, este total de 110 espécies não inclui as aves que fazem uma utilização fugaz dos montados, como os migradores transaharianos que, durante os seus trânsitos migratórios, encontram nestes habitats locais de repouso e alimentação.

Este número muito expressivo de espécies de aves associadas aos montados (sentido amplo do termo) deve-se, em boa medida, à heterogeneidade espacial e estrutural deste sistema. A existência de diferentes tipologias de montado (ver Capítulo 7) conforme a densidade do estrato arbóreo e o tipo de uso em sob-coberto (culturas agrícolas ou forrageiras, pousios ou matos baixos), promove uma diversidade de nichos ecológicos que permite a coexistência no mesmo espaço de espécies florestais e outras associadas a meios abertos ou saxícolas. À escala da paisagem, o efeito multiplicador das distintas realidades do montado adquire uma maior expressão e promove a existência de comunidades mais ricas.

A título ilustrativo apresentamos na Tabela 3.1 uma síntese não exaustiva da informação disponível sobre a composição das comunidades de aves nidificantes em diversos meios do território continental. Assinalamos os valores de riqueza total (n.º total de espécies) e de riqueza média (n.º médio de espécies detetatas por unidade de amostragem e respectivo desvio-padrão) quando fornecida pelos autores. Referimos ainda qual o método de censo empregue e a área de amostragem. Neste último caso e sempre que clarificado pelos autores, indicamos a área da parcela (em ha) no caso em que se utilizaram métodos de superfície (Rabaça 1995) ou o n.º de estações de amostragem (n) nos restantes casos. Finalmente e quando possível, são ainda referidas as quatro espécies dominantes, entendidas como as mais abundantes ou aquelas que exibem uma frequência de ocorrência mais elevada. No caso das áreas de montado, procurámos utilizar sempre que possível as designações das diferentes tipologias que usamos nesta obra (ver Capítulo 7). A interpretação destes resultados deve ser feita com bastante cautela dada a existência de uma variabilidade apreciável de elementos como o método de censo utilizado, a superfície amostrada e o universo de espécies que não foi idêntico em todos os estudos (todas as espécies em alguns trabalhos; apenas Passeriformes em outros).

Todavia, embora esta variação não autorize comparações absolutas, a informação apresentada permite constatar que as áreas de montado exibem valores de riqueza total geralmente mais elevados do que os obtidos nos restantes meios, excetuando o caso dos "cursos de água". Esta exceção não causa estranheza na medida em que estes meios, pela sua própria natureza, suportam espécies associadas ao meio aquático e outras que dependem das zonas ribeirinhas adjacentes, pelo que o cortejo de espécies encontrado nestes meios é usualmente elevado.

Em síntese, a avifauna dos montados apresenta uma riqueza específica elevada não só ao nível do povoamento – devido à heterogeneidade espacial e estrutural atrás referida, mas também ao nível da paisagem – graças ao efeito de mosaico que a matriz apresenta com uma densidade variável do arvoredo, uma variabilidade do sob-coberto (searas, pastagens, pousios, matos baixos ou altos, etc.) e a existência de elementos singulares (ver Capítulo 5) como linhas de água, que promovem um acréscimo de biodiversidade a uma escala espacial mais ampla.

Não obstante esta elevada riqueza, a avifauna associada aos montados não inclui espécies cuja ocorrência seja exclusiva deste sistema. Este traço não é surpreendente, na medida em que os processos evolutivos que permitem moldar a adequabilidade das espécies ao meio ambiente operam a uma escala temporal muito mais ampla e os montados, apesar de seculares (Fonseca 2004), são relativamente recentes e marcadamente dinâmicos graças ao maneio a que se encontram sujeitos. Contudo, algumas espécies de aves da nossa fauna encontram nas diversas realidades do montado o meio privilegiado para a sustentação da maioria dos seus efetivos populacionais, como sucede, por exemplo, com a águia-calçada, o pica-pau-galego, a trepadeira-azul e a toutinegra-real (Catry *et al.* 2010). Outras espécies dignas de registo são o grou e o pombo-torcaz, cujas populações invernantes oriundas do norte e centro da Europa estacionam na Península Ibérica em números bastante elevados durante a estação fria do ano procurando alimento nos montados (Purroy *et al.* 1984).

Algumas das aves dos montados são responsáveis pela prestação de serviços do ecossistema com especial notoriedade em termos de gestão. Ao longo desta obra teremos

oportunidade de detalhar alguns desses exemplos, como o controlo de pragas de insetos florestais. Mas gostaríamos desde já de ilustrar um que se nos afigura especialmente simbólico: o papel do gaio na regeneração natural das quercíneas (ver caixa 3.1), graças ao seu hábito de enterrar as bolotas para assegurar alimento em períodos de maior escassez e porque uma parte dessas bolotas não será recuperada pela ave. Adicionalmente, destacamos o papel das aves no processo de Certificação Florestal, que ilustramos na caixa 3.2 com o exemplo da Companhia das Lezírias, S.A.

Mas não é só na riqueza das suas comunidades, no relevo para a manutenção das populações de algumas espécies e nos serviços prestados por algumas aves, que as paisagens dominadas por montados justificam a sua importância. Espécies emblemáticas e prioritárias em termos de conservação como a cegonha-preta, a águia-imperial (um endemismo ibérico) e o abutre-preto, encontram nos mosaicos de montados de azinho e de sobro, matagais mediterrânicos, pousios, pastagens e terrenos de cerealicultura extensiva (Equipa Atlas 2008) o habitat preferencial para a sua ocorrência. Todos estes exemplos reforçam o valor ambiental das paisagens dominadas por montados e aumentam a responsabilidade da nossa sociedade na salvaguarda de um património que é ímpar à escala mundial.

TABELA 3.1 – Elementos caracterizadores das comunidades de aves nidificantes associadas a diversos meios em Portugal Continental. Riqueza total (n.º total de espécies), riqueza média (n.º médio de espécies por unidade de amostragem ±d.p.), método de censo utilizado, área de amostragem (superfície em ha ou n.º de unidades de amostragem, n), espécies dominantes (mais abundantes ou com frequências de ocorrência mais elevadas) e fonte.

HABITAT	RIQUEZA TOTAL	RIQUEZA MÉDIA	MÉTODO DE CENSO	ÁREA DE AMOSTRAGEM	ESPÉCIES DOMINANTES	FONTE
Montados de sobro (Maranhão)	21	12,10±0,54	Pontos-de--escuta	n=15	-	Matos 1978 *in* Matos 1985
Montado de sobro denso c/ gestão frequente (Cabeção)	26	10,98	Pontos-de--escuta	n=60	Tentilhão-comum, trepadeira-azul, chapim-real, cotovia--pequena	Almeida 1990

HABITAT	RIQUEZA TOTAL	RIQUEZA MÉDIA	MÉTODO DE CENSO	ÁREA DE AMOSTRAGEM	ESPÉCIES DOMINANTES	FONTE
Montado de sobro denso c/ gestão frequente (Alcácer do Sal)	24	-	Método-dos--mapas	15 ha	Tentilhão-comum, trepadeira-comum, chapim-azul	Rabaça 1990
Montado de sobro denso c/ gestão ocasional (Alcácer do Sal)	25	-	Método-dos--mapas	15 ha	Toutinegra-dos-valados, chapim-azul, rouxinol-comum	Rabaça 1990
Montado de sobro denso c/ gestão ocasional (Mora)	34	-	Pontos-de--escuta	n=20	Tentilhão-comum, milheirinha, trepadeira-azul, trepadeira-comum	Moreira & Almeida 1996
Montado de azinho	39	-	Transecto linear	47,5 ha	Cotovia--pequena, toutinegra-dos--valados, chapim--real, cotovia-escura	Pina *et al.* 1990
Montado de azinho esparso c/ gestão frequente (Mértola)	43	-	Pontos-de--escuta	n=20	Trigueirão, cotovia--pequena, pega--azul, chapim-azul	Moreira & Almeida 1996
Montados de sobro e azinho c/ diferentes tipologias (Serra de Monfurado)	54	15,70 ±2,96	Pontos-de--escuta	30 parcelas ($\bar{x}$ =46,7 ha ±21,5)	Trepadeira--comum, toutinegra--dos-valados, trepadeira-azul, milheirinha	Godinho & Rabaça 2011
Montado de sobro denso c/ gestão frequente (Serra de Grândola, Grândola)	23	-	Pontos-de--escuta	n=56	Chapim-real, chapim-azul, tentilhão-comum, trepadeira-comum	Leal *et al.* 2011b
Bosque caducifólico (Mata da Margaraça, Arganil)	18	11,22±0,71	Pontos-de--escuta e transecto linear	n=36	Pisco-de-peito--ruivo, toutinegra--de-barrete, chapim-real, chapim-azul	Almeida 1988
Bosque de quercíneas (Barranco do Velho, Loulé)	21	11,00±0,45	Pontos-de escuta	n=45	Carriça, chapim--azul, rouxinol-comum, toutinegra--dos-valados	Matos 1985

HABITAT	RIQUEZA TOTAL	RIQUEZA MÉDIA	MÉTODO DE CENSO	ÁREA DE AMOSTRAGEM	ESPÉCIES DOMINANTES	FONTE
Bosque mediterrânico (Mata do Solitário, Arrábida, Setúbal)	14	7,75±0,29	Pontos-de--escuta	n=40	Chapim--azul, carriça, verdilhão, melro--preto	Matos *et al.* 1987
Bosque mediterrânico (Mata da Coberta, Arrábida, Setúbal)	14	9,00±0,48	Pontos-de--escuta	n=12	Chapim--azul, carriça, felosinha-ibérica, rouxinol-comum	Matos *et al.* 1987
Bosque mediterrânico (Mata dos Vidais, Arrábida, Setúbal)	14	9,50±0,56	Pontos-de--escuta	n=6	Chapim-azul, melro-preto, toutinegra-de--barrete, carriça	Matos *et al.* 1987
Bosque mediterrânico (Arrábida: Mata Fonte do Veado, Setúbal)	16	10,60 ±0,93	Pontos-de--escuta	n=10	Carriça, felosinha--ibérica, chapim--azul, verdilhão	Matos *et al.* 1987
Pinhal-manso (>150 anos; Mata Nacional de Cabeção, Mora)	17	-	Método-dos--mapas	7 ha	Milheirinha, chapim-real, toutinegra-dos--valados, pintassilgo	Martins 1984
Pinhal-manso (20-22 anos; Mata Nacional de Cabeção, Mora)	8	-	Método-dos--mapas	10 ha	Melro-preto, chapim-de--poupa, chapim--real, milheirinha	Martins 1984
Pinhal-manso (5-6 anos; Mata Nacional de Cabeção, Mora)	6	-	Método-dos--mapas	8 ha	Cartaxo-comum, cotovias *Galerida* sp., Toutinegra-dos--valados, pintarroxo	Martins 1984
Pinhal-manso (Tapada de Mafra, Mafra)	11	-	Método-dos--mapas	8 ha	Pisco-de-peito--ruivo, carriça, trepadeira--comum, pombo-torcaz	Matos 1987
Pinhal-bravo (Serra do Açor, Arganil)	20	9,47±0,62	Pontos-de--escuta e transecto linear	n=36	Carriça, chapim--carvoeiro, tentilhão--comum, pisco-de--peito-ruivo,	Almeida 1988

HABITAT	RIQUEZA TOTAL	RIQUEZA MÉDIA	MÉTODO DE CENSO	ÁREA DE AMOSTRAGEM	ESPÉCIES DOMINANTES	FONTE
Pinhal-bravo (Leiria)	13	-	Transecto linear	10 ha	Tentilhão-comum, chapim-carvoeiro, chapim-de-poupa, trepadeira-comum	Pina 1989
Urzal (Tapada de Mafra, Mafra)	10	-	Método-dos--mapas	12 ha	Toutinegra-do--mato, cartaxo--comum, carriça, toutinegra-dos--valados	Matos 1987
Sargaçal (Mértola)	7	-	Pontos-de--escuta	n=20	Toutinegra-do-mato, cotovias *Galerida* sp., trigueirão, toutinegra--tomilheira	Santos 2000
Olival tradicional (Grândola)	25	-	Pontos-de--escuta	15 parcelas ($\bar{x}$=1,06 ha ±21,2	Rouxinol-comum, pintassilgo, pardal--doméstico, cartaxo	Leal *et al.* 2011b
Olival tradicional (Vila Flor)	15	-	Método-dos--mapas	10 ha	Tentilhão-comum, chapim-real, milheirinha, pintarroxo	Rabaça 1994
Olival tradicional (Santarém)	20	-	Método-dos--mapas	10 ha	Chapim-real, trepadeira--comum, toutinegra-dos--valados, milheirinha	Rabaça 1994
Olival tradicional (Serpa)	18	-	Método-dos--mapas	10 ha	Milheirinha, chapim-real, cotovia--pequena, pintassilgo	Rabaça 1994
Olival tradicional	27	-	Transecto linear	35 ha	Chapim-real, toutinegra-dos--valados, milheirinha, chapim-azul	Pina *et al.* 1990

HABITAT	RIQUEZA TOTAL	RIQUEZA MÉDIA	MÉTODO DE CENSO	ÁREA DE AMOSTRAGEM	ESPÉCIES DOMINANTES	FONTE
Culturas extensivas	22	-	Transecto linear	40 ha	Trigueirão, cotovia-escura, fuinha-dos-juncos, pintarroxo	Pina *et al.* 1990
Pousios (Castro Verde)	7	-	Transecto linear	n=20	Calhandra-real, sisão, calhandrinha, trigueirão	Delgado & Moreira 2000
Cereal (Castro Verde)	8	-	Transecto linear	n=29	Trigueirão, fuinha-dos-juncos, sisão, codorniz	Delgado & Moreira 2000
Estepe cerealífera (Castro Verde)	9	-	Transecto linear		Calhandra-real, sisão, trigueirão, calhandrinha	Moreira & Leitão 1996
Cursos de água (rio Xarrama)	33	-	Pontos-de-escuta	n=21	Carriça, felosinha-ibérica, toutinegra-de-barrete, rouxinol-comum	Saraiva *et al.* 1995
Cursos de água (rib.ª Asseca)	39	-	Pontos-de-escuta	n=13	Milheirinha, rouxinol-comum, chapim-azul, rouxinol-bravo	Godinho *et al.* 2010
Cursos de água (rio Degebe)	46	-	Pontos-de-escuta	n=17	Melro-preto, pintassilgo, cartaxo, rouxinol-comum	Godinho *et al.* 2010
Cursos de água (Serra de Grândola)	20	-	Pontos-de-escuta	n=13	Rouxinol-comum, toutinegra-de-barrete, carriça, felosinha-ibérica	Leal *et al.* 2011b
Eucaliptal (Caldas da Rainha)	10	-	Transecto linear	34,5 ha	Tentilhão-comum, carriça, pisco-de-peito-ruivo, chapim-real	Pina 1989
Eucaliptal (Crato)	16	-	Transecto linear	34 ha	Tentilhão-comum, carriça, chapim-de-poupa, tordoveia	Pina 1989
Eucaliptal c/ sob-coberto arbustivo (Évora)	15	7,16	Pontos-de-escuta	n=12	Toutinegra-dos-valados, melro-preto, carriça, milheirinha	Letamendi 1999

CAIXA 3.1

GAIO: O GRANDE PROMOTOR DE REGENERAÇÃO NATURAL NO MONTADO

O gaio (fotografia da contra-capa) é o corvídeo da avifauna nacional com maior dependência da floresta, ocorrendo preferencialmente em paisagens florestais heterogéneas (Pons & Pausas 2006, Catry *et al.* 2010), apesar de poder ocupar qualquer tipo de povoamento (Equipa Atlas 2008). A sua dieta é generalista, apresentado variações sazonais: durante a primavera e verão captura essencialmente invertebrados e durante a restante parte do ano consome sementes (Cramp & Simmons 2004). Naturalmente, esta alteração de dieta condiciona os habitats ocupados. Por exemplo, as florestas de azinheira, mesmo que sejam pequenas manchas em áreas com predominância de pinhal, podem ser os habitats mais usados pela espécie durante a época de produção de bolota (Bianconi *et al.* 1991). As áreas com reduzido sob-coberto são preferencialmente selecionadas pelo gaio para a colheita de bolotas (Pons & Pausas 2007b), comportamento que poderá estar associado à maior probabilidade de predação de bolotas por ratos em zonas de matagal (Acácio *et al.* 2007, Pons & Pausas 2007b). Esta elevada dependência sazonal de bolotas estende-se a várias florestas de quercíneas por toda a Europa (Cramp & Simmons 2004). Contudo, a dimensão da bolota e, em particular, a espécie de árvore produtora não são aleatoriamente selecionadas pelo gaio. Na Península Ibérica, as bolotas de azinheira são as preferidas, seguidas (indiferencialmente) pelas de sobreiro e de carvalho-cerquinho *Quercus faginea* (Pons & Pausas 2007a). As bolotas de maior diâmetro são as mais coletadas, ainda que existam alguns constrangimentos no seu transporte devido à capacidade de armazenamento no papo da ave (Pons & Pausas 2007a).

Boa parte das bolotas recolhidas são armazenadas no solo, geralmente de modo isolado, sendo posteriormente cobertas por manta morta ou por uma pequena pedra (Cramp & Simmons 2004). Pons & Pausas (2007b) indicam

que o gaio pode colher mais de 400 bolotas/ha em zonas de habitat favorável durante uma estação. A maioria das bolotas consumidas nos meses seguintes, são bolotas armazenadas, o que aponta para uma assinalável memória visual da espécie (Cramp & Simmons 2004). Locais ensombrados em parcelas florestais afastadas pelo menos 250 m das árvores parentais parecem ser os preferencialmente selecionados, em detrimento de áreas com matagais ou pastagens (Gómez 2003). Este comportamento de enterramento das bolotas diminui a sua predação e favorece a germinação (Gómez 2003). Dada a frequência com que uma porção das bolotas armazenadas pelo gaio não é recolhida, acabando por germinar, a espécie contribui ativamente para a regeneração natural dos povoamentos de quercíneas. Vários autores referem o gaio como sendo o principal agente dispersor de bolotas da Região Mediterrânica (p. ex. Gómez 2003, Pons & Pausas 2007b). Para além de favorecer o aumento da área ocupada por quercíneas, o gaio dispersa regularmente bolotas para áreas florestais dominadas por outras espécies (p. ex. pinhais, ver Bianconi *et al*. 1991, Gómez 2003), aumentando a heterogeneidade dos habitats. Esta relação ecológica entre o gaio e as quercíneas realça a necessidade do conhecimento das densidades da espécie em áreas onde se pretenda promover a regeneração ou adensamento do arvoredo.

CAIXA 3.2

AS AVES NA CERTIFICAÇÃO FLORESTAL: O EXEMPLO DA COMPANHIA DAS LEZÍRIAS S.A.

A certificação florestal é, genericamente, um procedimento voluntário onde uma entidade independente avalia a qualidade da gestão florestal em relação a um conjunto de requisitos pré-determinados (Rametsteiner & Simula 2003). A ideia subjacente ao processo de certificação é a de promover uma gestão florestal sustentável, permitindo que os produtos oriundos destas áreas sejam diferenciados positivamente face a outros, potenciando o acesso a outros mercados. Atualmente existem em Portugal dois processos de certificação: PEFC – *Program for the Endorsement of Forest Certification* **http://www.pefc.pt/** e FSC – *Forest Stewarship Council* **http://pt.fsc.org/index.htm**.

O exemplo que apresentamos foi produzido no âmbito do processo de certificação FSC da Companhia das Lezírias S.A. (CL) em 2009. A certificação FSC surge como uma tentativa de resposta a problemas à escala mundial como a desflorestação acelerada, a degradação ambiental e a exclusão social, através da criação de um sistema credível de identificação das florestas bem geridas e com uma produção responsável. De uma forma geral, esta certificação assenta em 10 princípios (mais informação em **http://pt.fsc.org/os-10-princpios.189.htm)**, dos quais destacamos os seguintes, por serem os mais diretamente ligados à biodiversidade: P5 – manter ou aumentar no longo prazo os benefícios económicos, sociais e ambientais da floresta, P6 – manter ou restaurar os ecossistemas, biodiversidade, recursos florestais e paisagem, P7 – dispor de um plano de gestão documentado, implementado e monitorizado, e P9 – manutenção das Florestas de Alto Valor de Conservação através da manutenção ou melhoramento dos atributos que as definem. Para que estes princípios possam ser respeitados é necessário conhecer as espécies existentes nas áreas a certificar e de que forma se distribuem no espaço e no tempo.

SELEÇÃO DAS ESPÉCIES DE AVES MAIS RELEVANTES PARA O PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO

Das aves nidificantes na área da Charneca da CL selecionámos como mais relevantes para o processo de certificação as espécies com nidificação provável ou confirmada na área (Equipa Atlas 2008). De entre estas considerámos (1) as espécies com estatuto de ameaça (EN - Em Perigo, VU - Vulnerável, CR – Criticamente em Perigo), (2) espécies com distribuição escassa na Península Ibérica mas que na CL ocorrem com abundâncias elevadas, (3) espécies com tendências populacionais desfavoráveis a nível Europeu e (4) um endemismo ibero-franco-magrebino. No final, seleccionámos 12 espécies (Tab. 3.2.1) com elevado potencial de conservação e que devem constar do processo de certificação.

TABELA 3.2.1 – Lista das espécies consideradas relevantes para inclusão no processo de certificação da Companhia das Lezírias S.A. Estatutos de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVPT), Categorias SPEC (*Species of European Conservation Concern*) (BirdLife International 2004), Percentagens de ocorrência em Portugal e Espanha (% PT e % ES) e respectivas tendências populacionais (Tend. PT e Tend. ES) (Equipa Atlas 2008 – Portugal; Martí & Del Moral 2003 – Espanha).

NOME COMUM	LVPT	SPEC	% PT	TEND. PT	% ES	TEND. ES
Bútio-vespeiro	VU	NSPEC	15	Aumento possível	12	Desconhecida
Açor	VU	NSPEC	17	Aumento seguro	37	Incerto
Águia de Bonelli	EN	SPEC3	16	Aumento seguro	15	Redução segura
Ógea	VU	NSPEC	19	Sem alteração	31	Redução possível
Noitibó-cinzento	VU	SPEC2	23	Aumento possível	35	Desconhecida
Noitibó-de-nuca--vermelha	VU	NSPEC	24	Sem alteração	31	Desconhecida
Pica-pau-galego	LC	NSPEC	28	Sem alteração	8	Aumento possível
Rabirruivo-de-testa--branca	LC	SPEC2	17	Sem alteração	9	Aumento possível
Felosinha-ibérica	LC	NSPEC	56	Sem alteração	35	Desconhecida
Felosa-de-papo--branco	LC	SPEC2	27	Aumento possível	45	Desconhecida
Picanço-barreteiro	NT	SPEC2	67	Redução segura	71	Redução possível
Bico-grossudo	LC	NSPEC	28	Redução segura	12	Incerto

Seis das 12 espécies apresentam estatutos de ameaça (cinco VU e uma EN); as restantes cinco são Pouco Preocupantes (LC) e uma Quase Ameaçada (NT). As espécies deste último conjunto apresentam na sua maioria percentagens de ocorrência baixas no contexto Ibérico e as suas tendências populacionais são desconhecidas ou aparentam estar em regressão.

ANÁLISE DAS ESPÉCIES

Após a seleção das espécies foram identificados os locais preferenciais para nidificação e, sempre que possível, os territórios dentro da área de estudo (Fig. 3.2.1). Para facilitar a leitura apresentamos uma espécie por cada um dos critérios definidos anteriormente. Para a espécie com estatuto de ameaça é apresentada uma estimativa do número de pares reprodutores para a CL. No caso das espécies sem estatuto de conservação (mais o picanço-barreteiro) são apresentados mapas de distribuição na CL. Esta informação é adicionada aos locais com ocorrência das espécies prioritárias, permitindo a definição das áreas de maior valor de conservação com base na avifauna.

BUTIO-VESPEIRO

Espécie secretiva que nidifica em montados de sobro relativamente densos e pouco perturbados na imediação de áreas abertas (várzeas, pastagens e pousios) e com encabeçamento reduzido (Cabral 2006). Esta particularidade deve-se ao facto da espécie se alimentar de himenópteros, frequentemente ao nível do solo. Estimamos 3-4 pares reprodutores na área de estudo.

PICA-PAU-GALEGO

É uma espécie não ameaçada, com populações aparentemente estáveis, mas com uma distribuição reduzida em Portugal e Espanha. Nas áreas florestais da CL é uma espécie frequente, apresentando uma distribuição ampla. O seu habitat preferencial são os montados densos com árvores velhas, sendo favorecido pela presença de galerias ripícolas (dominadas por choupos ou freixos) e evitando os pinhais (Martí & Del Moral 2003, Díaz *et al.* 1996). A existência de

árvores secas nos montados potencia locais de nidificação e abrigo, uma vez que se alimenta de insectos xilófagos prejudiciais à floresta (Martí & Del Moral 2003). Uma medida importante de protecção à espécie é evitar desbastes entre março e finais de agosto, período coincidente com as épocas de nidificação e de muda (Martí & Del Moral 2003) (ver Capítulo 6).

FELOSINHA-IBÉRICA

A distribuição da felosinha-ibérica na Europa restringe-se a 3 países (Portugal, Espanha e França). Uma vez que escasseiam dados de Espanha e França, a estabilidade do efetivo reprodutor desta espécie deve-se em grande parte ao efetivo nacional. A espécie não apresenta estatuto de conservação desfavorável e a sua inclusão nesta lista deve-se ao elevado número de registos na CL, o que realça a importância da área para esta espécie. A felosinha-ibérica ocorre essencialmente em orlas florestais, nomeadamente galerias ripícolas bem conservadas com predominância de salgueirais (Martí & Del Moral 2003) e matagais bem desenvolvidos no interior de povoamentos florestais (p. ex. pinhais). Nestes habitats de transição encontra muitas vezes zonas de ensombramento onde abundam os insetos de que se alimenta (essencialmente dípteros). A destruição das galerias ripícolas e das sebes naturais, em particular devido a um aumento do pastoreio, são as principais condicionantes à ocorrência da espécie (Martí & Del Moral 2003).

BICO-GROSSUDO

O elevado número de registos de bico-grossudo na área de estudo contrasta com o que é o panorama Ibérico. Este facto, por si só, mostra a importância das áreas florestais da CL para a preservação desta espécie. Muitos dos registos obtidos a zonas de pinhais e montados antigos e com sob-coberto. Os requisitos ecológicos desta espécie recaem em povoamentos florestais amplos e bem desenvolvidos, com frequência mistos (p. ex. montado de sobro em associação com pinhal bravo ou manso). Estes requisitos devem-se à importância dos frutos de casca rija (como pinhões) e de lagartas (nomeadamente de processionária) na sua dieta (Martí & Del Moral 2003). Em Portugal, o declínio populacional da espécie parece estar associado à agricultura intensiva, nomeadamente pela destruição das galerias ripícolas e das sebes naturais.

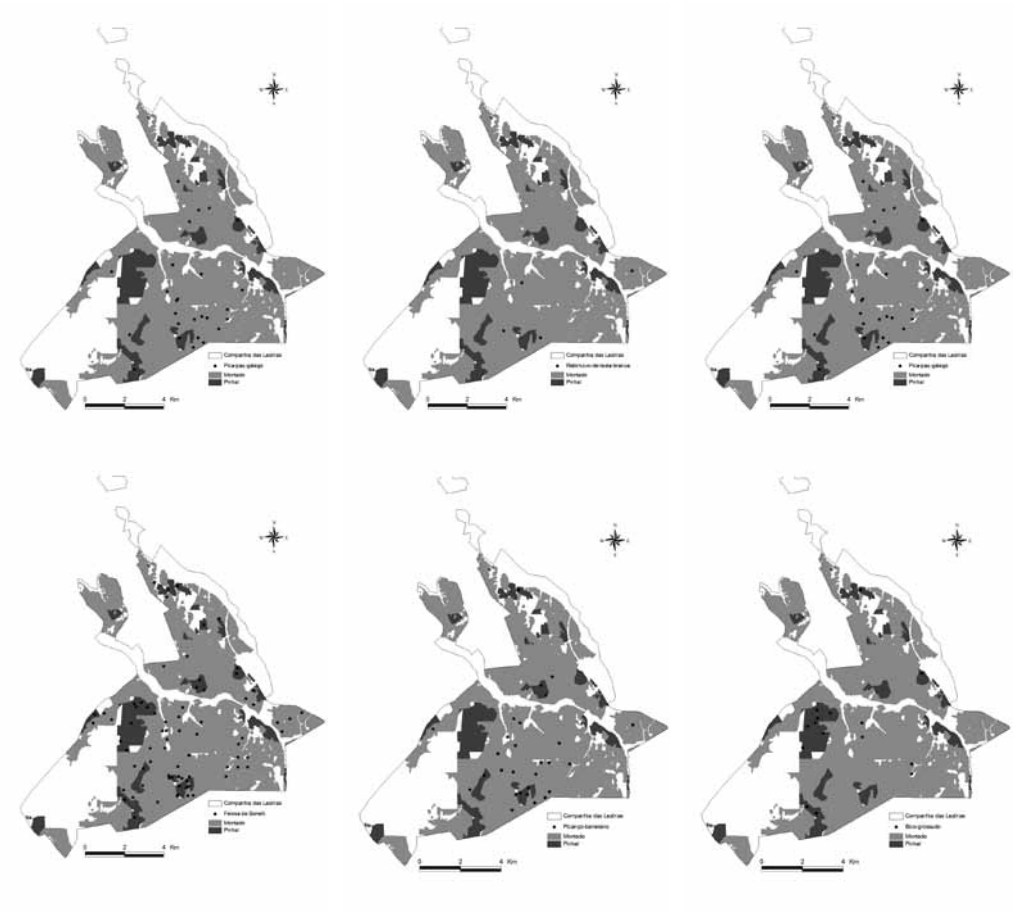


FIGURA 3.2.1 – Mapas de distribuição, na Companhia das Lezírias S.A., das espécies sem estatuto de ameaça. Da esquerda para a direita e de cima para baixo: pica-pau-galego, rabirruivo-de-testa-branca, felosinha-ibérica, felosa-de-papo-branco, picanço-barreteiro e bico-grossudo.

SELEÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS

A ocorrência de espécies com estatutos de ameaça é o primeiro critério para determinar áreas de maior potencial para a conservação. Contudo, basear a selecção de áreas apenas neste critério afigura-se-nos redutor porque minimiza o potencial das áreas florestais avaliadas. Foi neste sentido que propusemos a inclusão de espécies que, não sendo prioritárias em termos

de conservação, ocorrem com populações relevantes na área de estudo. Na Figura 3.2.2 apresentamos as áreas seleccionadas com base nestas espécies.

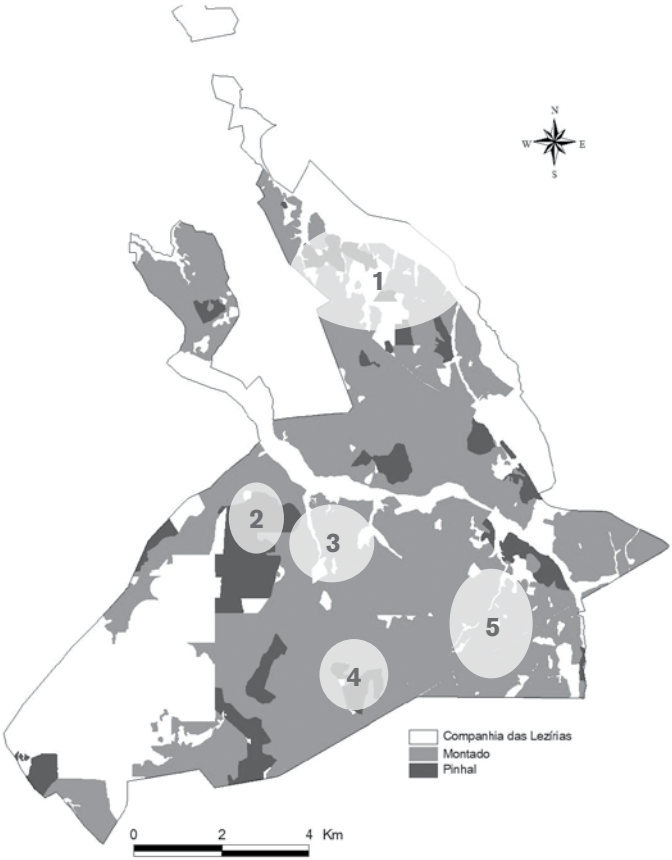


FIGURA 3.2.2 – Mapa das áreas seleccionadas na Companhia das Lezírias, S.A. com base nas espécies sem estatuto de ameaça.

A sobreposição dos mapas das espécies sem estatuto de ameaça resultou em cinco áreas prioritárias. É apresentada uma breve descrição dos critérios para a sua selecção:

ÁREA 1 (pinhal-manso maduro misto com sobreiro): muito importante para as duas espécies de felosas e no extremo Noroeste também para picanço-barreteiro;

ÁREA 2 (pinhal-bravo maduro com matagal mediterrânico no sob-coberto): área mais importante para felosinha-ibérica, apresentando também elevadas densidades de felosa-de-papo-branco e de bico-grossudo;

ÁREA 3 (montado de sobro de diferentes densidades arbóreas e com gestão frequente): área particularmente importante para picanço-barreteiro e pica-pau-galego. Existem também registos de bútio-vespeiro;

ÁREA 4 (pinhal-bravo maduro com alguns sobreiros): área com as densidades mais elevadas de felosa-de-papo-branco e de bico-grossudo, sendo de referir a ocorrência do rabirruivo-de-testa-branca;

ÁREA 5 (montado de sobro denso com gestão ocasional e com grande densidade de arvoredo em regeneração): área com densidades elevadas para a maioria das espécies.

As áreas com os números 2-3-4 foram também identificadas como importantes na análise das espécies prioritárias.

CAPÍTULO 4

COMUNIDADES DE AVES DOS MEIOS FLORESTAIS E AGRÍCOLAS: A UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO ECOLÓGICO

RESUMO

Os recursos necessários ao longo do ciclo de vida de uma espécie moldam a dimensão da sua área vital e definem a sua amplitude de habitat. Tais características podem ser indicadoras das capacidades de adaptação de uma espécie de ave a um sistema seminatural, como o montado. As espécies com áreas vitais amplas estão associadas a parcelas de usos do solo diferentes de exploração puramente agrícola (*mosaico agrícola*), puramente florestal (*mosaico florestal*) ou com ambas as explorações (*mosaico agroflorestal*). Por outro lado, as espécies de menores dimensões dependem de características da vegetação, sendo aqui denominadas por espécies de micro-habitats. Um pequeno número destas espécies possui áreas vitais maiores fora da época de reprodução, classificando-se então como espécies de mosaicos. As espécies de micro-habitats podem categorizar-se de acordo com a especialização ao gradiente de complexidade da estrutura da vegetação. A maior ou menor especialização das espécies de micro-habitats num determinado tipo de vegetação, entre outras características, ditam a amplitude de habitat utilizado. As aves *agrícolas especialistas* e as *florestais especialistas* ocorrem apenas em determinados tipos de áreas abertas e florestas, respetivamente. De acordo com o mesmo princípio, as aves *agrícolas generalistas* e as *florestais generalistas* são assim denominadas por ocorrem em todos os tipos de áreas abertas e florestais, respetivamente. Por outro lado, algumas espécies ocupam apenas as zonas mistas de áreas abertas e florestais sendo denominadas por aves de *habitats de transição*. Algumas espécies podem ser incluídas

em diferentes categorias dependendo das suas necessidades de recursos de habitat, as quais podem variar com a época do ano. As *agrícolas especialistas* evitam a presença de árvores, podendo ser ou não dependentes de arbustos rasteiros. Estas constituem a categoria de micro-habitat com menor número de espécies (6 na primavera e 3 no inverno). Por outro lado, as *agrícolas generalistas* são indiferentes à presença de árvores, desde que em baixas densidades. Contudo, algumas destas espécies são dependentes de árvores ou edifícios. Incluem-se nesta categoria 12 espécies na primavera e 15 no inverno. Similarmente, nem todas espécies de *habitats de transição* dependem da presença de árvores. Contabilizam-se nesta categoria 23 espécies na primavera e 13 durante o inverno, muitas das quais são migradoras. As espécies *florestais generalistas* são indiferentes à estratificação da vegetação e à altura das árvores. Esta categoria abrange 16 espécies primaveris e 18 invernantes. As *florestais especialistas* dependem de florestas com árvores maduras, com grande estratificação vegetal ou com um micro-clima húmido. Nesta categoria incluem-se 13 espécies primaveris e 7 invernantes.

INTRODUÇÃO

As espécies não se distribuem uniformemente pelo espaço que utilizam. Com efeito, a sua ocorrência e as suas densidades variam consoante a disponibilidade dos recursos necessários à sobrevivência dos indivíduos nos diferentes períodos dos seus ciclos de vida (p. ex. dispersão juvenil, muda, procura de parceiro, nidificação, etc.). Para melhor compreendermos os efeitos da exploração de determinado uso do solo e das atividades humanas nas comunidades de aves devemos ter em consideração o modo como os recursos necessários moldam a dimensão da área ocupada pelo indivíduo – área vital – e definem a sua especialização – amplitude de habitat. Tais características podem ser indicadoras das suas capacidades de adaptação a um sistema seminatural, como o montado ou, mais especificamente, a cada uma das suas tipologias (dependentes da densidade do arvoredo e da frequência das atividades humanas nele desenvolvidas; ver Capítulo 7). Neste capítulo focar-nos-emos nas potencialidades da exploração de habitat das espécies terrestres do sul de Portugal que permitiram, as quais permitiram

a criação de agrupamentos de espécies. Esta classificação poderá, no entanto, não ser aplicável fora desta área geográfica.

Os requisitos de habitat ou de alimentação, bem como a capacidade de dispersão e o seu sucesso reprodutor, podem ditar a ocupação de um local por uma dada ave. Consoante o volume de requisitos ecológicos necessários à sua sobrevivência, as espécies de aves terrestres podem incluir-se em dois grandes grupos: (1) espécies de *mosaicos de habitats* – possuem grandes dimensões corporais e tendem a possuir áreas vitais amplas (p. ex. águia-d'asa-redonda e corvo); (2) espécies de micro-habitats – de menores dimensões e com menores áreas vitais (p. ex. chapim-azul e trigueirão). As espécies dos *mosaicos de habitats* ocupam frequentemente uma área que abrange várias parcelas com usos do solo distintos (agrícolas, florestais ou ambas, dependendo das espécies). Em geral, são afetadas pela dimensão das parcelas e pela proximidade entre parcelas com características semelhantes. Por outro lado, as espécies de micro-habitats tendem a distribuir-se no espaço ao longo de um gradiente de complexidade vegetal, estando mais dependentes das características estruturais da vegetação (p. ex. densidade de árvores). Contudo, em alguns casos podem ocupar habitats de transição entre vegetação arbórea e campos abertos, podendo assemelhar-se nesse aspeto às espécies associadas a mosaicos (embora numa escala espacial muito menor). Apesar de não existir, como é expectável, uma dimensão de área vital que demarque as especificidades de cada um dos dois grupos, podemos considerar uma área de 10-12 ha como conveniente para a separação da maioria das espécies (Cramp & Simmons 2004, Pons & Pausas 2008). Nos extremos podemos encontrar os pequenos Passeriformes com uma área vital inferior a 1 ha, e as grandes rapinas com áreas vitais superiores a 200 ha. A disponibilidade de habitat com características adequadas a uma determinada espécie, numa extensão no mínimo similar às suas necessidades de área vital, pode ser determinante para a sua ocorrência num dado local. Estes valores variam de acordo com as espécies, mas também podem variar para uma mesma espécie em função de fatores como o período do ciclo anual (p. ex. para a maioria das espécies de aves as áreas vitais tendem a ser menores durante a época de reprodução), a disponibilidade alimentar, competição, características do local e os rigores meteorológicos. Algumas características

do comportamento das aves podem também afetar a dimensão das suas áreas vitais. Naturalmente, as espécies gregárias (p. ex. pardal-doméstico) tendem a ocupar áreas maiores que as espécies territoriais (p. ex. melro-preto). A conjugação da maior imprevisibilidade de alimento e de maior gregarismo das aves fora da época de reprodução leva a que algumas espécies de micro-habitats sejam consideradas espécies de mosaicos durante esse período, nomeadamente o pombo-torcaz, a pega-rabuda, o charneco e o estorninho-preto. A frequência de ocorrência das espécies varia também com as atividades humanas e as consequentes alterações da paisagem, fatores determinantes sobre o quais nos debruçaremos no Capítulo 7.

Por uma questão de simplificação do conceito e pela sua maior relevância como bioindicadores (ver Capítulo 9), neste capítulo a amplitude de habitat será explorada em maior detalhe para as espécies dependentes de micro-habitats. Na sua expressão mais simples, o termo amplitude de habitat traduz a variedade de recursos (*lato sensu*) utilizados pelos organismos. Na prática, este conceito permite avaliar a extensão da utilização do espaço ecológico por parte das espécies, tornando possível compreender se uma dada espécie é generalista no uso desse espaço (quando a amplitude é elevada), ou especialista (quando a amplitude é reduzida). Suponhamos que temos duas espécies de aves (A e B) que ocorrem no sistema de montado mas que apresentam diferentes perfis de abundância em relação à densidade do arvoredo. Como verificamos no exemplo simplificado da Figura 4.1, a *espécie A* pode considerar-se generalista, ou seja, ocorre numa maior gama de densidades do arvoredo, enquanto a *espécie B* é, comparativamente, especialista porque ocorre numa gama menor de densidades. É importante notar que o facto de uma espécie se considerar especialista em relação a um determinado critério ecológico (a densidade do arvoredo, no exemplo da Fig. 4.1), não significa que, forçosamente, seja especialista noutras dimensões (p. ex. composição da dieta). Na prática, é esta plasticidade ecológica resultante dos processos adaptativos que confere a algumas espécies de aves a capacidade de ocupação de meios complexos e heterogéneos no espaço e no tempo, como o sistema montado.

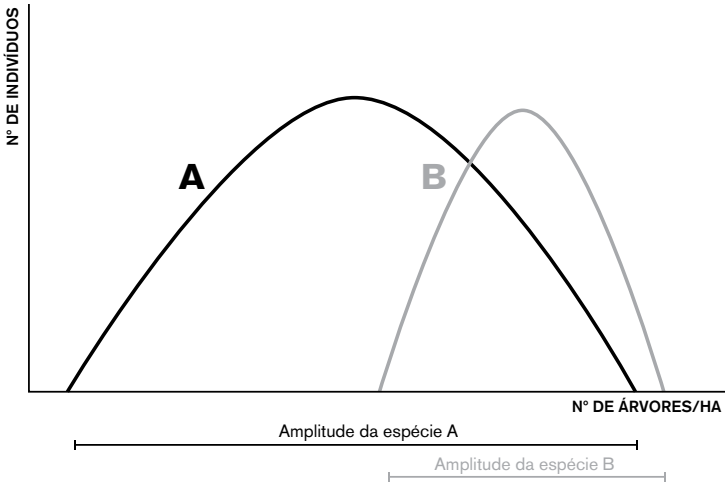


FIGURA 4.1 – Exemplo de amplitude de habitat de duas espécies (A e B) de acordo com a densidade de árvores.

As espécies de micro-habitats ocorrentes nos montados correspondem a cinco categorias distintas. O seu agrupamento está relacionado com o grau de especialização relativamente aos habitats ocupados ao longo de um gradiente de habitats naturais terrestres do sul de Portugal. Este gradiente pode ser representado sob uma forma crescente de complexidade da estrutura da vegetação, dos habitats estruturalmente mais simples, como prados naturais, passando pelos intermédios como estevais ou urzais, bem como matagais (p. ex. carrascais ou medronhais) e culminando nos bosques de quercíneas (como sobreirais, azinhais ou carvalhais), os quais são neste contexto designados como estádio climácico. Apesar das espécies de micro-habitats terem coevoluído neste gradiente de habitats naturais, várias delas adaptaram-se também a habitats seminaturais equivalentes, como pousios, vinhas ou montados, por exemplo.

As espécies *agrícolas especialistas* (p. ex. calhandra-real) ocorrem apenas em locais sem vegetação ou com vegetação rasteira. Tendem a evitar locais com árvores. Como tal, as aves *agrícolas especialistas* são de ocorrência bastante improvável num montado. Em rigor, estas espécies deveriam denominar-se de especialistas de áreas abertas, na medida em que a sua designação como "agrícolas" implica

uma adaptação a habitats seminaturais. Apesar de tal poder não ser verdadeiro para todas as espécies e em todos os cenários, por uma questão de simplificação de linguagem decidimos manter esta designação. Por outro lado, as espécies *agrícolas generalistas* (p. ex. trigueirão) podem ocorrer em qualquer tipo de área aberta independentemente da presença e características da vegetação herbácea e arbustiva. A presença de árvores não constitui um obstáculo à sua ocorrência desde que a densidade do arvoredo seja baixa. As espécies dos *habitats de transição* (p. ex. rola-brava) são associadas a zonas mistas, com áreas abertas e manchas florestais, habitats que partilham com as *agrícolas generalistas* e com as *florestais generalistas* (p. ex. chapim-azul). Estas últimas ocorrem em qualquer tipologia florestal, desde as mais esparsas ou fragmentadas às mais densas e contínuas. Por último, as espécies *florestais especialistas* (p. ex. pica-pau-galego) ocorrem apenas em determinados tipos de florestas.

Algumas espécies foram incluídas em diferentes categorias dependendo da época do ano. A tendência geral para estes casos é de uma menor especialização durante o inverno. Por exemplo, no sul de Portugal, o pisco-de-peito-ruivo nidifica apenas em bosques com micro-climas frescos e húmidos sendo por isso considerado como *florestal especialista* (ver caixa 4.1). Todavia, durante o inverno, com a chegada de indivíduos oriundos do norte e centro da Europa, a espécie passa a estar presente em qualquer zona arborizada, sendo por isso designada *florestal generalista*. Devemos referir duas categorias adicionais de espécies de micro-habitats cuja ecologia não é explorada no presente capítulo. Entre elas, as espécies que não ocorrem num gradiente de habitats naturais que tenha bosques de quercíneas como clímax e as espécies não-nativas. Na primeira categoria incluem-se, por exemplo, as espécies que ocorrem exclusivamente em habitats ripícolas ou em pinhais, as quais consideramos como espécies de elementos singulares (p. ex. guarda-rios). Por enriquecerem as comunidades de aves de algumas áreas de montado, estas espécies são tratadas com detalhe no Capítulo 5. Por outro lado, as denominadas espécies exóticas, de que é exemplo o bico-de-lacre, não se distribuem de forma análoga às espécies nativas. Este facto está em primeira instância ligado aos locais onde a espécie foi introduzida e em segundo lugar à sua capacidade de dispersão pelo território.

Classificámos as espécies de aves nas diversas categorias tomando como principais critérios a dimensão da área vital e a amplitude de habitat. Para o efeito, utilizámos a informação disponível acerca dos locais e substratos de alimentação, estratégias utilizadas para a captura do alimento e a composição das dietas. No caso das aves nidificantes, considerámos também os locais utilizados para a manifestação de defesa territorial (p. ex. poisos de canto) bem como os locais de nidificação. Assinalamos ainda as espécies que exibem comportamento gregário porque a sua existência é uma resposta a uma diferente distribuição e abundância dos recursos no espaço, comparativamente com o que sucede com as espécies territoriais. A elaboração das categorias de amplitude de habitat resultou do conhecimento dos autores, bem como da consulta de diversas obras de referência: Díaz *et al.* 1996, Elias *et al.* 1998, Tellería *et al.* 1999, Harrison & Castell 2002, Martí & Del Moral 2003, Cramp & Simmons 2004, Equipa Atlas 2008, Catry *et al.* 2010, SEO/BirdLife 2012.

ESPÉCIES DE MOSAICOS DE HABITATS

Em Portugal, os sistemas florestais são compostos por parcelas com predominância de árvores ou arbustos altos, com ou sem exploração florestal ou pecuária. Incluem-se nestes sistemas habitats florestais naturais (como sobreirais, azinhais ou carvalhais), montados, florestas de produção (pinhais e eucaliptais) e matagais. Uma matriz agregadora e mesclada por diversas parcelas pertencentes a sistemas florestais, é aqui denominada por *mosaico florestal*. Os sistemas agrícolas incluem prados naturais, parcelas de searas, pastagens, alqueives e pousios. As parcelas com predominância de matos baixos, resultantes do abandono ou de pousios antigos, e as culturas permanentes (olivais, pomares e vinhas) são também incluídos nos sistemas agrícolas. Como referido para os sistemas florestais, denominamos uma matriz com diferentes parcelas agrícolas por *mosaico agrícola*. Por último, uma matriz com diversas parcelas pertencentes a ambos os sistemas descritos é denominada por *mosaico agroflorestal*.

As espécies associadas aos *mosaicos agrícolas* nidificam predominantemente no solo (Fig. 4.2). Entre elas, encontram-se algumas das espécies mais ameaçadas em

Portugal, como a águia-caçadeira, a abetarda, o sisão, a ganga e o cortiçol-de-barriga-negra. Estas espécies, vulgarmente designadas por aves estepárias, buscam alimento no solo e ocorrem em mosaicos agrícolas de sequeiro sem árvores. Outras espécies como o tartaranhão-cinzento, a tarambola-dourada, o abibe o alcaravão e o abelharuco, para além de ocuparem áreas totalmente abertas, podem também ocorrer em *mosaicos agrícolas* com algumas árvores isoladas ou dispersas.

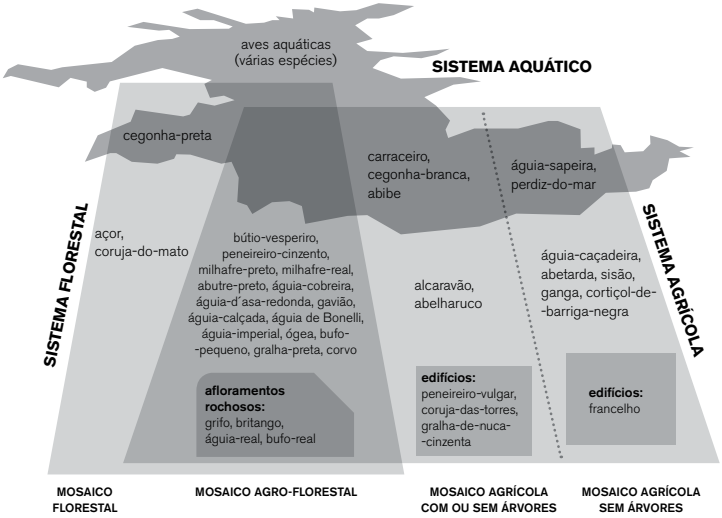


FIGURA 4.2 – Seletividade de habitat das espécies de aves nidificantes no sul de Portugal em mosaicos que agreguem os sistemas florestal, agrícola e aquático.

Algumas espécies dos *mosaicos agrícolas* requerem a existência de elementos singulares (p. ex. albufeiras, charcas ou edifícios). A coruja-das-torres e o francelho estão muito dependentes de zonas edificadas para a nidificação, nomeadamente estruturas de apoio às atividades agrícolas (Fig. 4.2). A coruja-das-torres, residente territorial, seleciona edifícios na imediação de áreas abertas, apesar de ser indiferente à irrigação das culturas ou à ocorrência de árvores isoladas nas parcelas de caça. O francelho, migrador nidificante gregário, nidifica em edifícios na proximidade de culturas extensivas de sequeiro. Estas estruturas são também as preferencialmente

usadas pela gralha-de-nuca-cinzenta e pelo penereiro-vulgar, ainda que possam nidificar em afloramentos rochosos ou árvores. Por outro lado, algumas espécies são favorecidas por paisagens mais heterogéneas, nomeadamente pela confluência dos sistemas agrícolas com outros. O abibe e a perdiz-do-mar, por exemplo, beneficiam em termos tróficos com a confluência dos meios agrícola e aquático, dada a existência de uma maior disponibilidade de invertebrados do solo nesses mosaicos. Todavia, no caso do abibe esta seletividade é menos vincada durante o inverno (Fig. 4.3), período em que a espécie ocorre associada a um mosaico de searas, pousios e alqueives, como sucede aliás com a tarambola-dourada, uma ave invernante.

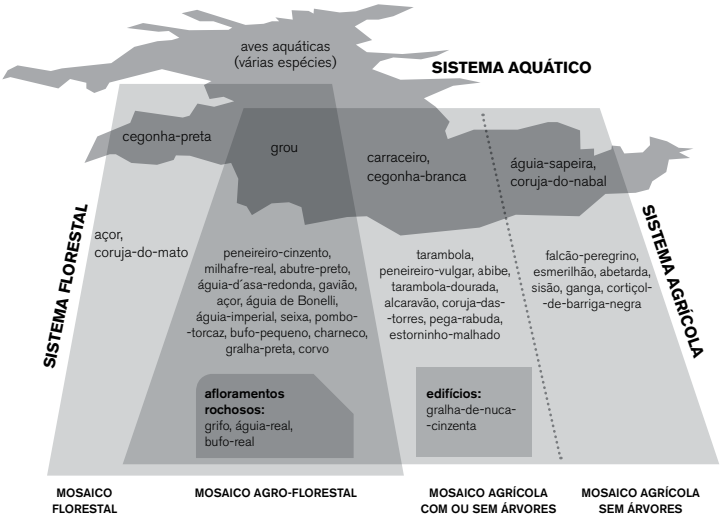


FIGURA 4.3 – Seletividade de habitat das espécies de aves invernantes no sul de Portugal em mosaicos que agreguem o sistema florestal, agrícola e aquático.

Apesar de substanciais diferenças na sua ecologia, o carraceiro e a cegonha-branca são aves coloniais que também ocorrem na confluência do *mosaico agrícola* com o sistema aquático (Fig. 4.2 e 4.3). Ambas podem ocorrer em áreas completamente secas, em particular na época de reprodução, e toleram áreas agrícolas com uma considerável densidade de árvores (p. ex. até 50 árvores/ha). Contudo, a associação

direta do carraceiro e da cegonha-branca ao substrato arbóreo está relacionada com a nidificação ou com a formação de dormitórios. Apesar de ser o suporte preferencial para o efeito, as aves não estão dependentes da sua existência: a cegonha-branca pode utilizar uma grande diversidade de estruturas artificiais (como postes e edifícios) e o carraceiro pode nidificar em canaviais. Outras espécies de aves não-nidificantes beneficiam com a presença de árvores, embora sejam mais seletivas no tipo de formação vegetal dominante. É o caso do grou, uma ave invernante de comportamento fortemente gregário que ocorre no *mosaico agroflorestal*. Alimenta-se de bolotas e invertebrados em montados de azinho e áreas agrícolas e pernoita usualmente em zonas ribeirinhas ou albufeiras.

As espécies de mosaicos que mais frequentemente ocorrem em montado são estritamente terrestres, dependendo de *mosaicos florestais* ou *agroflorestais*. Em Portugal não existem aves que ocorram exclusivamente em mosaicos puramente florestais. Apenas a coruja-do-mato e o açor tendem a desenvolver todas as atividades ao longo do seu ciclo anual em habitats florestais, ainda que as suas áreas vitais possam abarcar parcelas arborizadas com características distintas (Fig. 4.2 e 4.3). Contudo, a maioria das espécies que ocorre em mosaicos e está dependente de zonas arborizadas para a nidificação, procura clareiras ou terrenos agrícolas adjacentes como áreas de caça ou alimentação: *mosaicos agroflorestais*. Neste grupo incluem-se algumas espécies com estatuto de ameaça a nível nacional e europeu como o abutre-preto, a águia de Bonelli e a águia-imperial (ver Capítulo 6).

Algumas espécies de *mosaicos agroflorestais* são muito seletivas nos seus requisitos de habitat, em particular durante a época de nidificação. O grifo, o britango, a águia-real e o bufo-real apesar de procurarem alimento nestes mosaicos, estão dependentes da existência de afloramentos rochosos extensos e pouco perturbados para a nidificação – a qual se inicia ainda durante o inverno (Catry *et al.* 2010) (Fig. 4.2). Outras espécies também sensíveis à perturbação, são menos seletivas relativamente ao local de reprodução, podendo nidificar alternativamente em substrato rochoso ou arbóreo (águia de Bonelli, corvo). A cegonha-preta tem requisitos semelhantes quanto à estrutura de nidificação mas procura a proximidade ao sistema aquático onde captura peixe e outros pequenos animais.

AGRÍCOLAS ESPECIALISTAS

As espécies *agrícolas especialistas* (Fig. 4.4) ocorrem em locais desprovidos de árvores e arbustos altos. Como tal, em plena primavera estes locais possibilitam apenas a ocorrência de espécies adaptadas à nidificação no solo (Tab. 4.1). As aves desta categoria exibem o seu canto preferencialmente em voo ou num ponto elevado, como uma rocha ou o topo de um arbusto rasteiro. Na época de reprodução, estas espécies consomem principalmente invertebrados que capturam no solo, ou perto dele, ainda que algumas possam também consumir sementes (laverca, cotovia-de-poupa e calhandrinha).

No inverno, apenas a cotovia-de-poupa, a calhandra-real, e a laverca ocorrem exclusivamente em áreas desprovidas de árvores (Tab. 4.2). Estas duas últimas espécies são aliás bastante gregárias durante este período. Tal comportamento é particularmente evidente na laverca, cujas populações nacionais são incrementadas por milhares de indivíduos invernantes com origem no centro e norte da Europa. Neste período as suas dietas são essencialmente granívoras. As demais espécies (calhandrinha, petinha-dos-campos e toutinegra-tomilheira) passam o inverno em África.

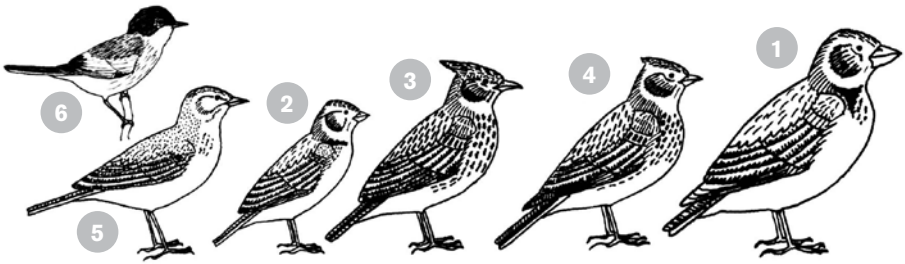


FIGURA 4.4 – Espécies de aves agrícolas especialistas do sul de Portugal: calhandra-real (1), calhandrinha (2), cotovia-de-poupa (3), laverca (4), petinha-dos-campos (5), toutinegra-tomilheira (6).

TABELA 4.1 – Amplitude de habitat das espécies de aves nidificantes no sul de Portugal associadas a micro-habitats. Abreviaturas: cavernícola (cav.), preferência bioclimática (PB), fresco e húmido (FH), preferência bioclimática indiferenciada (I), quente e húmido (QH), quente e seco (QS).

CATEGORIA / REQUISITOS	LOCAL DE NIDIFICAÇÃO	PB	ESPÉCIES
FLORESTAIS ESPECIALISTAS: OCORREM APENAS EM DETERMINADOS TIPOS DE FLORESTA			
Povoamentos maduros mistos	Árvores (copas)	QH	Bico-grossudo
	Tufo de herbáceas	QH	Felosa-de-papo-branco
Povoamentos maduros	Árvores (cav. Primário)	QH	Pica-pau-galego
	Árvores (cav. Secundário)	QH	Trepadeira-azul
	Árvores ou muros (cav. Secundário)	QH	Rabirruivo-de-testa-branca, papa-moscas-cinzento
Especialização na estratificação vegetal	Sebes ou arbustos altos	I	Chapim-rabilongo
Especialização bioclimática	Árvores (copas) ou sebes	FH	Estrelinha-real
	Árvores (cav. Secundário)	FH	Chapim-carvoeiro
Especialização bioclimática e na estratificação da vegetação	Sebes ou arbustos altos	FH	Carriça, pisco-de-peito-ruivo, toutinegra-de-barrete, felosinha-ibérica
FLORESTAIS GENERALISTAS: OCORREM EM TODOS OS TIPOS DE FLORESTA			
Indiferentes à existência de arbustos	Árvores (copas)	I	Papa-figos, gaio
	Árvores (copas) ou sebes	I	Pombo-torcaz, tordoveia, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão
	Árvores (cav. Primário)	I	Pica-pau-malhado
	Árvores (cav. Secundários)	I	Chapim-de-poupa, chapim-azul, chapim-real, trepadeira-comum
dependentes de sebes ou arbustos	Sebes ou arbustos	I	Cuco-canoro, rouxinol-comum, melro-preto, toutinegra-dos-valados

CATEGORIA / REQUISITOS	Local de nidificação	PB	ESPÉCIES
ESPÉCIES DE HABITATS DE TRANSIÇÃO: OCORREM NA TRANSIÇÃO ENTRE ÁREAS FLORESTAIS E ÁREAS ABERTAS			
Dependente de árvores altas	Cav. Primário	I	Peto-verde
Geralmente dependentes da existência de árvores	… Ou sebes	I	Rola-brava, pega-rabuda
		QS	Cuco-rabilongo, picanço--barreteiro, charneco, pardal--espanhol
	… Ou muros (cav. Alternativo)	I	Mocho-d'orelhas
	… Muros ou barreiras (cav. Secundários)	I	Torcicolo, pardal-montês
		QH	Pardal-francês
Indiferentes à existência de árvores	Sebes ou arbustos altos	I	Felosa-poliglota, pintassilgo, escrevedeira
		QH	Toutinegra-real, toutinegra--carrasqueira, picanço-real
	Imediação ou no interior de arbustos	FH	Noitibó-cinzento
		I	Toutinegra-do-mato, pintarroxo, cia
		QS	Noitibó-de-nuca-vermelha
	Solo	I	Cotovia-pequena
AGRÍCOLAS GENERALISTAS: TOLERAM HABITATS COM ÁRVORES EM BAIXAS DENSIDADES			
Dependentes de estruturas singulares em meios agrícolas (árvores ou edifícios)	Cav. Alternativos	I	Pardal-doméstico
	Cav. Secundários	I	Mocho-galego, poupa, estorninho-preto
		QS	Rolieiro
Não dependentes de estruturas singulares em meios agrícolas	Herbáceas altas	I	Codorniz, fuínha-dos-juncos
	Solo ou em associação a vegetação rasteira	QS	Cotovia-escura, chasco-ruivo
		I	Perdiz, cartaxo, trigueirão
AGRÍCOLAS ESPECIALISTAS: EVITAM HABITATS COM ÁRVORES			
Dependentes de arbustos	Arbustos rasteiros	QS	Toutinegra-tomilheira
Não dependentes de arbustos	Solo ou em associação a vegetação herbácea rasteira	I	Cotovia-de-poupa, petinha-dos--campos
		QS	Calhandra-real, calhandrinha
		FH	Laverca

TABELA 4.2 – Amplitude de habitat das espécies de aves invernantes no sul de Portugal associadas a micro-habitats. Abreviaturas: preferência bioclimática (PB), fresco e húmido (FH), preferência bioclimática indiferenciada (I), quente e húmido (QH), quente e seco (QS).

CATEGORIA / REQUISITOS	PB	ESPÉCIES
FLORESTAIS ESPECIALISTAS: OCORREM APENAS EM TIPOS DETERMINADOS TIPOS DE FLORESTA		
Povoamentos maduros	QH	Pica-pau-galego, trepadeira-azul
Especialização na estratificação da vegetação	I	Chapim-rabilongo
Especialização bioclimática	FH	Chapim-carvoeiro
Especialização bioclimática e de estratificação da vegetação	FH	Galinhola, carriça, dom-fafe
FLORESTAIS GENERALISTAS: OCORREM EM TODOS OS TIPOS DE FLORESTA		
Indiferentes à existência de arbustos	I	Pica-pau-malhado, tordoveia, chapim-de--poupa, chapim-azul, chapim-real, trepadeira--comum, gaio, bico-grossudo
Dependentes apenas de um estrato: arbóreo ou arbustivo	I	Pisco-de-peito-ruivo, toutinegra-de-barrete, estrelinha-real
Dependentes de sebes ou arbustos	I	Ferreirinha-comum, melro-preto, toutinegra--dos-valados
Toleram áreas desarborizadas	I	Felosinha-comum, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão
ESPÉCIES DE HABITATS DE TRANSIÇÃO: OCORREM NA TRANSIÇÃO ENTRE ÁREAS FLORESTAIS E ÁREAS ABERTAS		
Dependente de árvores	I	Peto-verde
Geralmente dependentes da existência de árvores	I	Pardal-montês, lugre
	QH	Pardal-francês
Indiferentes à existência de árvores	FH	Tordo-zornal, tentilhão-montês
	I	Cotovia-pequena, tordo-pinto, tordo-ruivo, toutinegra-do-mato, picanço-real, escrevedeira, cia

CATEGORIA / REQUISITOS	PB	ESPÉCIES
AGRÍCOLAS GENERALISTAS: TOLERAM HABITATS COM ÁRVORES EM BAIXAS DENSIDADES		
Dependentes de herbáceas altas	I	Codorniz, fuínha-dos-juncos
Não dependentes de herbáceas altas	I	Perdiz, mocho-galego, poupa, petinha-dos-prados, alvéola-branca, rabirruivo-preto, cartaxo, pardal-doméstico, pintassilgo, pintarroxo, trigueirão
	QS	Cotovia-escura, pardal-espanhol
AGRÍCOLAS ESPECIALISTAS: EVITAM HABITATS COM ÁRVORES		
Não dependentes de arbustos	I	Cotovia-de-poupa, laverca
	QS	Calhandra-real

AGRÍCOLAS GENERALISTAS

As espécies *agrícolas generalistas* (Fig. 4.5) ocorrem associadas a locais desarborizados e sem matos ou com baixas densidades de árvores (Tab. 4.1). Como tal podem ocorrer nos mesmos locais de espécies pertencentes a outras categorias. Por exemplo, podem partilhar campos agrícolas de sequeiro com *agrícolas especialistas*, orlas de áreas abertas com plantações florestais com espécies de *habitats de transição* e *florestais generalistas*, bem como áreas florestais esparsas com *florestais generalistas*. Definem-se três grupos de espécies *agrícolas generalistas* consoante a dependência de elementos singulares numa paisagem agrícola (p. ex. árvores, afloramentos rochosos ou edifícios). Algumas espécies são indiferentes aos elementos singulares, por nidificarem no solo (p. ex. trigueirão) ou associadas a herbáceas altas (p. ex. fuínha-dos-juncos) ou por não nidificarem no nosso país (petinha-dos-prados). Por outro lado, as cavernícolas alternativas e as cavernícolas secundárias não nidificam no solo, pelo que necessitam de elementos singulares para a nidificação. Contudo, não são especializadas em nenhuma estrutura em particular (p. ex. pardal-doméstico e estorninho-preto). Por fim, temos um terceiro grupo especializado na nidificação em afloramentos rochosos ou edifícios (p. ex. andorinha-das-chaminés, alvéola-branca, rabirruivo-preto).

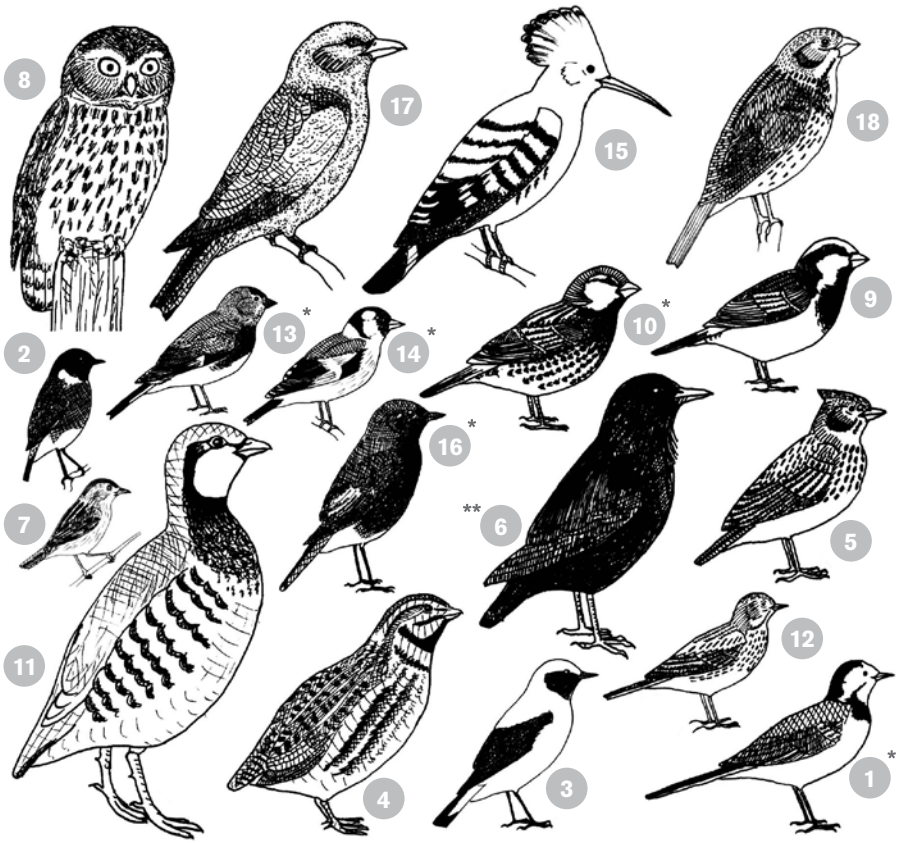


FIGURA 4.5 – Espécies de aves agrícolas generalistas do sul de Portugal: alvéola-branca (1)*, cartaxo (2), chasco-ruivo (3), codorniz (4), cotovia-escura (5), estorninho-preto (6)**, fuínha-dos-juncos (7), mocho-galego (8), pardal-doméstico (9), pardal-espanhol (10)*, perdiz (11), petinha-dos-prados (12), pintarroxo (13)*, pintassilgo (14)*, poupa (15), rabirruivo-preto (16)*, rolieiro (17), trigueirão (18). * Apenas no inverno. ** Apenas na primavera.

A maioria das espécies nidificantes desta categoria é residente, constituindo exceção o rolieiro e o chasco-ruivo, que são migradores nidificantes e a petinha-dos-prados, invernante. Os comportamentos de alimentação ou reprodução desenvolvem-se essencialmente em espaços livres de obstáculos que variam, consoante a espécie, entre o solo, o espaço aéreo ou o topo das estruturas que compõem os seus habitats. As manifestações de atração de parceiro ou de defesa territorial decorrem preferencialmente em voo (rolieiro, cotovia-escura e fuinha-dos-juncos) ou em poisos altos (perdiz, mocho-galego, poupa, cartaxo, chasco-ruivo,

estorninho-preto e trigueirão). Os poisos selecionados por estas espécies são afloramentos rochosos, ramos expostos ou topos de qualquer tipo de vegetação (desde herbáceas altas e resistentes a árvores). Ao invés, a codorniz permanece escondida na vegetação herbácea densa durante a emissão das suas vocalizações. Durante o período de nidificação poucas espécies desta categoria tendem a ser gregárias (apenas o estorninho-preto e o pardal-doméstico).

No que toca ao substrato de alimentação, a variação entre as espécies da mesma categoria é menor. A maioria das espécies procura alimento no solo em campo aberto ou alternativamente em voo (alvéola-branca). A perdiz, a codorniz, a cotovia-escura e o pardal-doméstico são omnívoros, enquanto as restantes espécies que se alimentam no solo são preferencialmente insetívoras, embora o mocho-galego possa também consumir pequenos vertebrados. Entre as insetívoras, algumas espécies caçam a partir de poisos (mocho-galego, rolieiro, cartaxo e chasco-ruivo) recorrendo a locais elevados, como pequenas rochas e topos de árvores (ou elementos singulares equivalentes como postes de vedação). As demais patrulham o solo caminhando sobre ele.

No inverno, período em que estão ausentes os constrangimentos impostos pela reprodução, algumas espécies ampliam o seu perfil de utilização de habitat (Tab. 4.2). Neste período, as espécies cavernícolas alternativas e secundárias e as nidificantes exclusivas em edifícios ou afloramentos rochosos (rabirruivo-preto e alvéola-branca) podem surgir em qualquer tipologia de área aberta. Por outro lado, para algumas espécies que nidificam em habitats de transição, a extensão da amplitude de habitat durante o inverno promove a sua ocorrência em terrenos puramente agrícolas, como sucede com o pardal-espanhol, o pintassilgo e o pintarroxo. Fora da época de reprodução, a alvéola-branca, o pardal-espanhol e o pardal-doméstico, entre outras espécies, formam grandes dormitórios comunitários em locais com árvores isoladas ou agrupadas. Em locais muito artificializados, os canaviais são também amplamente utilizados como dormitórios.

ESPÉCIES DE HABITATS DE TRANSIÇÃO

As aves associadas aos *habitats de transição* (Fig. 4.6) entre áreas de floresta e áreas abertas ocorrem preferencialmente em zonas com vegetação arbustiva ou arbórea com baixa densidade ou de reduzida extensão. Estes espaços de transição podem

ocorrer na gradação entre bosques e campos abertos mas também na periferia de uma linha de água. De forma análoga, estas espécies podem ocupar habitats seminaturais, como sebes divisórias de campos agrícolas, culturas agrícolas permanentes ou pequenas parcelas florestais no seio de campos agrícolas.

Pela sua natureza, os meios de transição constituem habitats instáveis e imprevisíveis. Esta imprevisibilidade espacial mas também temporal, origina uma instabilidade nas comunidades de aves, o que se traduz numa inconstância das espécies que as compõem e nos seus efetivos populacionais. Curiosamente, é elevado o número de espécies migradoras presentes na primavera e verão nestes meios: rola-brava, cuco-rabilongo, mocho-d'orelhas, noitibó-cinzento, noitibó-de-nuca-vermelha, torcicolo, felosa-poliglota, toutinegra-real, toutinegra-carrasqueira, picanço-barreteiro (Tab. 4.1). Algumas espécies que utilizam o canto como meio de demarcação territorial fazem-no principalmente em voo (cuco-rabilongo e cotovia-pequena), outras fazem-no de um poiso alto (mocho-d'orelhas, ambos os noitibós, picanço-barreteiro, picanço-real, escrevedeira e cia); outras também o podem fazer no interior da vegetação densa (rola-brava, torcicolo, peto-verde, felosa-poliglota, toutinegra-do-mato, toutinegra-real e toutinegra-carrasqueira). As restantes espécies não utilizam vocalizações para demarcação territorial e podem apresentar um considerável grau de gregarismo, comportamento particularmente evidente nas pegas e em algumas espécies de pardais.

Apesar da maioria das espécies dos *habitats de transição* poder utilizar árvores durante o período de reprodução, estas estruturas, pelo menos as mais altas, não são em geral essenciais para a sua ocorrência. Neste sentido, as espécies que nidificam habitualmente nas copas dos estratos de vegetação mais altos (rola-brava, picanço-barreteiro, pega-rabuda, charneco e pardal-espanhol) podem fazê-lo também em sebes, e as cavernícolas secundárias (torcicolo, pardal-montês e pardal-francês) podem também aproveitar cavidades existentes em barreiras, afloramentos rochosos ou edifícios. Apenas o peto-verde (cavernícola primário) está dependente da presença de árvores, selecionando as mais velhas para escavar o seu ninho. Algumas espécies desta categoria têm a particularidade de nidificar em ninhos de outras aves. O mocho-d'orelhas, para além de nidificar em cavidades, pode utilizar ninhos abandonados de outras aves. Por outro lado,

o cuco-rabilongo é um parasita de ninhos ativos de corvídeos, nomeadamente de pega-rabuda. Como tal, a espécie apresenta uma assinalável mobilidade devido à necessidade de procura de ninhos hospedeiros. As restantes espécies são indiferentes à existência de árvores, pelo facto de nidificarem a descoberto no solo (cotovia-pequena) ou na proximidade de arbustos (p. ex. cia e noitibós).

No que toca à ecologia alimentar, os noitibós são um grupo peculiar, alimentando-se de insetos que capturam em voo ao crepúsculo. Contudo, a maioria das espécies procura alimento no solo em campo aberto, quer sejam sementes (rola-brava e pintarroxo), insetos (peto-verde, torcicolo, cotovia-pequena, pardal-espanhol e cia) ou ambos (pardal-montês, pardal-francês, pintassilgo e escrevedeira). Os picanços e o mocho-d'orelhas também consomem preferencialmente insetos do solo, utilizando poisos altos como locais de vigia. As técnicas de caça destas aves estão bastante associadas às características do seu habitat: existência de estruturas salientes que possibilitam um amplo campo de visão em terrenos abertos. Para além do solo, o cuco-rabilongo, a felosa-poliglota e as toutinegras também podem procurar insetos na vegetação. Contudo, a maior diversidade na composição da dieta e nos locais de procura de alimento é conseguida pela pega-rabuda e pelo charneco.

Esta categoria congrega um vasto número de espécies exclusivamente invernantes com origem no centro e norte da Europa: tordo-zornal, tordo-pinto, tordo-ruivo, felosinha-comum, tentilhão-montês e lugre (Tab. 4.2). No entanto, neste período do ano, uma parte importante das espécies são granívoras, alimentando-se principalmente no solo: cotovia-pequena, pardais, escrevedeira e cia. De entre os granívoros, apenas o lugre passa um considerável período de tempo a procurar alimento nas árvores (p. ex. amieiro *Alnus glutinosa*). Os tordos também procuram alimento nas árvores, em particular as que produzem frutos carnudos. Pelos requisitos da sua ecologia alimentar, estas aves assumem um importante papel na dispersão de sementes de várias espécies vegetais (ver caixa 7.1, Capítulo 7). Na ausência deste tipo de alimento, os invertebrados do solo são as presas favoritas. A maioria das espécies pertencentes a esta categoria é gregária fora da época de reprodução (apenas a a toutinegra-do-mato e o picanço-real não apresentam este comportamento), verificando-se a formação de bandos mistos nalguns grupos de espécies aparentadas, nomeadamente entre os tordos e pardais.

FIGURA 4.6 — Espécies de aves de habitats de transição do sul de Portugal: charneco (1)*, cia (2), cotovia-pequena (3), cuco-rabilongo (4), escrevedeira (5), felosa-poliglota (6), lugre (7), mocho-d'orelhas (8), noitibó-cinzento (9), noitibó-de-nuca-vermelha (10), pardal-espanhol (11)*, pardal-francês (12), pardal-montês (13), pega-rabuda (14)*, peto-verde (15)**, picanço-barreteiro (16), picanço-real (17), pintarroxo (18)*, pintassilgo (19)*, rola-brava (20), tentilhão-montês (21), torcicolo (22), tordo-pinto (23), tordo-ruivo (24), tordo-zornal (25), toutinegra-carrasqueira (26), toutinegra-do-mato (27), toutinegra-real (28). * Apenas na época de nidificação.

FLORESTAIS GENERALISTAS

As aves *florestais generalistas* (Fig. 4.7) ocorrem em quaisquer locais arborizados, independentemente da densidade e altura das formações vegetais, bem como das condições bioclimáticas (ver caixa 4.1), ainda que as suas abundâncias variem local ou regionalmente. Estas espécies ocorrem tanto em locais com árvores dispersas, pequenos bosquetes em áreas abertas, orlas de florestas, bem como em bosques sombrios com vários estratos de vegetação. Consequentemente podem coocorrer com espécies de outras categorias, com exeção das *agrícolas especialistas*. A maioria das espécies não está dependente do tipo de formação vegetal dominante, ocorrendo em florestas de (folhosas com) folha persistente, caduca, coníferas (resinosas) ou mistas, embora as suas densidades não sejam necessariamente equivalentes. Dependendo da espécie em questão e da disponibilidade de habitats naturais, podem ocorrer também em habitats de origem humana como culturas permanentes arborescentes (pomares e olivais) ou plantações florestais (pinhais e eucaliptais). A maioria das espécies não necessita da existência de sob-coberto para a sua ocorrência (residentes: pica-pau-malhado, tordoveia, chapim-de-poupa, chapim-azul, chapim-real, trepadeira-comum, gaio, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão; residentes que mudam de categoria: pombo-torcaz, bico-grossudo; migradores nidificantes: papa-figos). Outras ainda são indiferentes à existência de um estrato acima do arbustivo ou da sebe (residentes: melro-preto, toutinegra-dos-valados; migradores nidificantes: cuco-canoro, rouxinol-comum; invernantes: ferreirinha-comum) ou podem ocupar qualquer habitat com vegetação lenhosa (árvores, sebe ou arbustos): piscos-de-peito-ruivo invernantes, toutinegra-de--barrete, felosinha-comum e estrelinha-real (Tab. 4.1 e 4.2).

Na primavera, as manifestações territoriais ou de atração deparceiro sexual têm, geralmente, lugar em árvores, variando entre voos nupciais (p. ex. pombo-torcaz, milheirinha e verdilhão) e a emissão de canto de forma exposta no topo das copas (cuco-canoro, melro-preto, tordoveia, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão) ou de forma encoberta no seu interior (papa-figos e pombo-torcaz). Outras espécies são menos seletivas, embora possam igualmente utilizar as copas das árvores: chapim-real e chapim-azul. Por outro lado, o rouxinol-comum e a toutinegra-dos-valados utilizam preferencialmente sebes e arbustos. Contudo, a maioria das espécies nidifica em estratos de vegetação mais elevados. Com exceção do pica-pau-malhado, que cria as suas próprias cavidades de nidificação, as restantes espécies cavernícolas (chapim-de-poupa, chapim-azul, chapim-real e trepadeira-comum) estão dependentes

da existência de cavidades naturais nas árvores, embora possam também utilizar ninhos abandonados de pica-paus. Uma parte importante das espécies *florestais generalistas* não-cavernícolas pode nidificar a diferentes alturas na vegetação lenhosa: p. ex. tordoveia, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão. O cuco-canoro parasita ninhos de pequenos passeriformes cuja nidificação está essencialmente associada aos estratos intermédios de vegetação.

A maioria das espécies alimenta-se no solo, embora algumas também o possam fazer nas copas. Entre elas, estão espécies cujas dietas durante a época de nidificação variam entre a granívora (pombo-torcaz, milheirinha e verdilhão), omnívora (tentilhão-comum) e insetívora (cuco-canoro, melro-preto e tordoveia). Verifica-se, contudo, algum grau de especialização das espécies dos estratos de vegetação extremos: o gaio e o papa-figos nidificam e capturam invertebrados preferencialmente nas copas das árvores, enquanto que a toutinegra-dos-valados e o rouxinol-comum o fazem geralmente mais próximo do solo, em estratos inferiores de vegetação. Entre as espécies cavernícolas, a trepadeira-comum e o pica-pau-malhado alimentam-se de insetos nos troncos e ramos das árvores, enquanto que os chapins os procuram desde o solo até à copa.

Algumas espécies *florestais generalistas* (tentilhão-comum, milheirinha e verdilhão) alargam a sua amplitude de habitat durante o inverno, tolerando áreas mais fragmentadas do que na época de reprodução. Esta diminuição na especificidade dos requisitos é também comum a algumas espécies *florestais especialistas* durante a época de reprodução que são categorizadas como *florestais generalistas* durante o inverno. O pisco-de-peito-ruivo, a toutinegra-de-barrete, a estrelinha-real e o bico-grossudo ocorrem neste período associados a qualquer tipo de habitat arborizado, ou mesmo arbustivo, não estando restritos aos bosques como na primavera. Em grande medida esta maior amplitude de habitat está relacionada com a chegada de indíviduos originários da Europa central e do norte que invernam na Península Ibérica. Todavia, apenas duas espécies incluídas nesta categoria são exclusivamente invernantes: a felosinha-comum e a a ferreirinha-comum. Fora do período reprodutor podem também verificar-se alterações na ecologia alimentar. Por exemplo, durante este período o gaio passa a alimentar-se também no solo, sendo aliás reconhecido como um vetor importante nos processos de regeneração natural graças ao seu hábito de enterrar em diversos locais as bolotas que captura (ver caixa 3.1). O comportamento de organização social pode também sofrer alterações, levando a que algumas espécies desta categoria sejam gregárias durante a estação fria: os chapins e o bico-grossudo. Os chapins podem formar bandos mistos (com várias espécies), inclusive com a estrelinha-real.

FIGURA 4.7 – Espécies de aves florestais generalistas do sul de Portugal: bico-grossudo (1)*, chapim-azul (2), chapim-de-poupa (3), chapim-real (4), cuco-canoro (5), estrelinha-real (6)*, felosinha-comum (7), ferreirinha-comum (8), gaio (9), melro-preto (10), milheirinha (11), papa-figos (12), pica-pau-malhado (13), pisco-de-peito-ruivo (14)*, pombo-torcaz (15), rouxinol-comum (16), tentilhão-comum (17), tordoveia (18), toutinegra-de-barrete (19)*, toutinegra-dos-valados (20), trepadeira-comum (21), verdilhão (22).

* Apenas fora da época de nidificação. ** Apenas na época de nidificação.

FLORESTAIS ESPECIALISTAS

As espécies *florestais especialistas* (Fig. 4.8) são aves que tendencialmente ocupam meios florestais estáveis, sendo portanto mais sensíveis à perturbação humana que as *florestais generalistas*. A maioria ocorre apenas em florestas naturais ou seminaturais, embora algumas também possam ocupar plantações desde que estas apresentem algumas das seguintes características: (1) existência de uma canópia alta indicadora de uma grande maturidade do povoamento, (2) estratificação vertical da vegetação lenhosa, (3) existência de um micro-clima húmido (Tab. 4.1 e 4.2). Como foi referido anteriormente, algumas espécies que durante a época de reprodução se encontram nesta categoria, apresentam durante o inverno uma maior amplitude de habitat, transitando para a categoria de *florestais generalistas* (Tab. 4.2).

Durante a época de reprodução, as aves típicas dos bosques são maioritariamente territoriais (exceto o chapim-rabilongo), emitindo o seu canto no interior da vegetação, preferencialmente nas copas. Apenas a carriça tende a realizar toda a sua atividade de reprodução no estrato arbustivo. Os locais de nidificação das aves *florestais especialistas* situam-se nas zonas de maior densidade de vegetação, variando nos estratos verticais (do solo até às copa das árvores) consoante as espécies. Um grupo particular de espécies utiliza cavidades em árvores como local de nidificação. De entre as espécies *florestais especialistas*, apenas o pica-pau-galego tem a capacidade de criar as próprias cavidades de nidificação, selecionando para isso ramos secundários de árvores de grande porte. Ao contrário dos restantes cavernícolas secundários, o rabirruivo-de-testa-branca e o papa-moscas-cinzento podem também utilizar cavidades não-arbóreas, nomeadamente fissuras em muros de pedra. Na época de reprodução as *florestais especialistas* consomem essencialmente invertebrados, embora pontualmente algumas espécies possam consumir matéria vegetal, como é o caso do bico-grossudo. As técnicas utilizadas na captura das presas são variadas, ainda que a maioria das espécies procure alimento em zonas de vegetação densa. De entre as técnicas de captura mais especializadas podemos destacar a captura de invertebrados nos troncos das árvores pela trepadeira-azul ou em pleno voo pelo rabirruivo-de-testa-branca ou pelo papa-moscas-cinzento. Na captura em voo, as aves utilizam poisos expostos, como arbustos altos ou ramos externos das copas como pontos de lançamento para a captura abaixo da canópia. Este comportamento leva a que a sua ocorrência possa ser favorecida pela existência de clareiras.

Algumas das espécies de aves *florestais especialistas* são favorecidas por condições bioclimáticas temperadas, nomeadamente a menor exposição solar e humidade mais elevada: estrelinha-real, chapim-carvoeiro, carriça, pisco-de-peito-ruivo e toutinegra-de-barrete. Em regiões meridionais de clima mediterrânico, tais condições podem traduzir-se numa ocorrência muito localizada destas espécies em azinhais ou sobreirais, pinhais (principal habitat do chapim-carvoeiro), vales encaixados ou galerias ripícolas densas, por exemplo. As espécies exclusivamente invernantes como a galinhola e o dom-fafe ocorrem associadas a locais húmidos, nomeadamente a áreas dominadas por espécies caducifólias. A existência de uma densa manta morta no solo florestal oferece condições adequadas à alimentação da galinhola, para a procura invertebrados essencialmente durante a noite. Por outro lado, o dom-fafe procura locais com uma estratificação vertical dos habitats e uma riqueza de lenhosas produtoras de sementes.

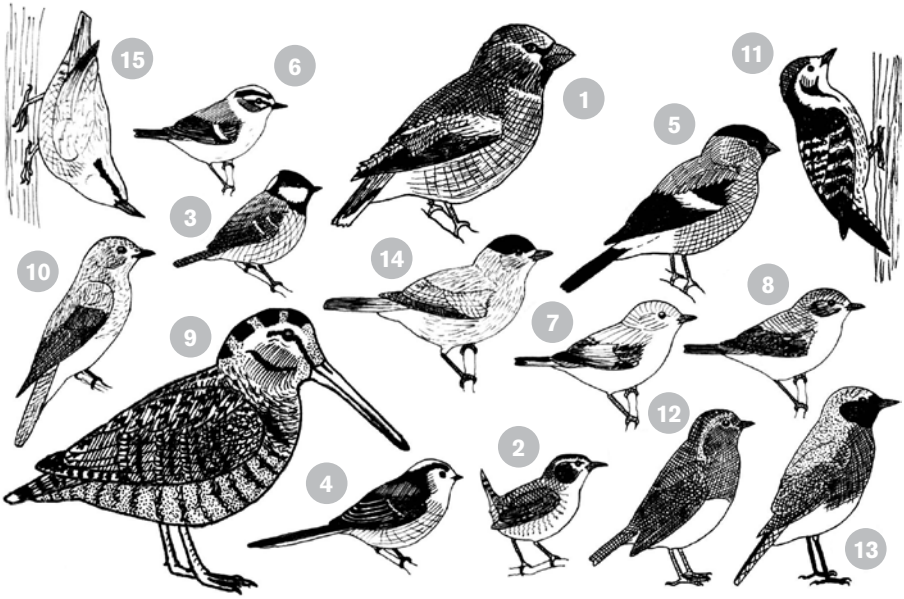


FIGURA 4.8 – Espécies de aves florestais especialistas do sul de Portugal: bico-grossudo (1)*, carriça (2), chapim-carvoeiro (3), chapim-rabilongo (4), dom-fafe (5), estrelinha-real (6)*, felosa-de-papo-branco (7), felosinha-ibérica (8), galinhola (9), papa-moscas-cinzento (10), pica-pau-galego (11), pisco-de-peito-ruivo (12)*, rabirruivo-de-testa-branca (13), toutinegra-de-barrete (14)*, trepadeira-azul (15).

* Durante a época de nidificação.

CAIXA 4.1

IMPORTÂNCIA DOS PADRÕES GEOGRÁFICOS DAS AVES NA DEFINIÇÃO DE REGIÕES BIOCLIMÁTICAS

De um modo geral, as aves terrestres do sul de Portugal (que no âmbito do livro e como referimos na INTRODUÇÃO corresponde grosseiramente ao território situado a sul do sistema Sintra-Montejunto-Estrela) apresentam quatro padrões distintos de distribuição geográfica, os quais podem ser indiretamente condicionados por fatores bioclimáticos. Esta relação advém do facto dos seus habitats poderem não estar aleatoriamente distribuídos no espaço, na medida em que a vegetação natural (p. ex. determinados tipos de bosques) e os diferentes usos do solo (p. ex. determinados tipos de culturas) apresentam condicionantes bioclimáticas e edáficas. As espécies que ocorrem ao longo de todo o sul do país sem apresentarem um padrão definido são neste livro tratadas como *aves de preferência bioclimática indiferenciada.* A sua inclusão neste grupo não está relacionada com a sua abundância, nem com a continuidade da sua distribuição, podendo abarcar tanto espécies abundantes e de distribuição contínua (como o chapim-real), como espécies mais raras e de distribuição esparsa (como o torcicolo). Para os restantes grupos, as designações que adotámos pretendem apenas ser claras e objetivas. A associação de cada espécie de micro-habitats à respetiva preferência bioclimática está indicada nas Tabelas 4.1 e 4.2.

Com base nas áreas de distribuição das espécies de micro-habitats enquanto nidificantes é possível definir diferentes regiões bioclimáticas. Para tal, selecionámos as três espécies de cada grupo com maior especialização bioclimática: noitibó-cinzento, a estrelinha-real e o chapim-carvoeiro (*ambientes frescos e húmidos*), o rabirruivo-de-testa-branca, a felosa-de-papo-branco e o papa-moscas-cinzento (*ambientes quentes e húmidos*), o cuco-rabilongo, o rolieiro e a toutinegra-real (*ambientes quentes e secos*). Baseados na distribuição das espécies (Equipa

Atlas 2008) e considerando a predominância de cada um dos três grupos a uma escala concelhia foram definidas três regiões bioclimáticas (Fig. 4.1): região Noroeste (onde predominam as especialistas de *ambientes frescos e húmidos*), eixo Nordeste-Sudoeste (especialistas de ambientes *quentes e húmidos*) e a região Sudeste (especialistas de ambientes *quentes e secos*). Em dois concelhos (Alpiarça e Lagoa) não foi registada a ocorrência de qualquer uma das nove espécies acima referidas. Nestes casos, a sua caracterização bioclimática foi definida com base na atribuída aos concelhos vizinhos com maiores semelhanças climáticas e de habitats. As regiões bioclimáticas têm particular relevância no contexto da aferição da qualidade do montado ou dos bosques de quercíneas, quando baseada nas aves como bioindicadores (ver Capítulo 9). Pesa neste facto a variação da comunidade de aves consoante a região em que cada propriedade de montado se insere. Para identificar a região bioclimática a que pertence a sua propriedade deve consultar a listagem dos concelhos na Tabela 9.1 (Capítulo 9).

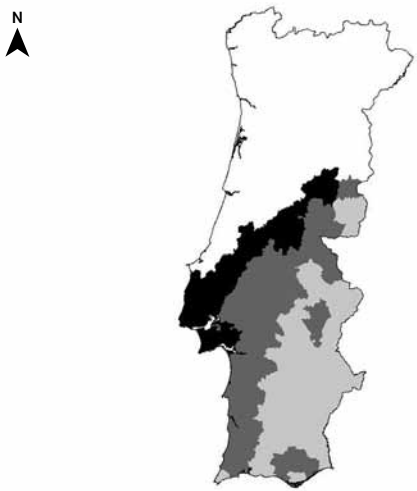


FIGURA 4.1 – Regiões bioclimáticas baseadas na ocorrência das aves terrestres do sul de Portugal. Fonte: adaptado do Atlas do Ambiente.

- Região Noroeste com predominância de aves de *ambientes frescos e húmidos*
- Eixo Nordeste-Sudoeste com predominância de aves de *ambientes quentes e húmidos*
- Região Sudeste com predominância de aves de *ambientes quentes e secos*

As *aves de ambientes frescos* (ou amenos) *e húmidos* são abundantes no centro e no norte do país, em especial nos distritos litorais. Dadas as suas preferências bioclimáticas são mais escassas no sul do país, ocorrendo principalmente a norte da zona de predominância do sobro, rareando ou desaparecendo em direção a sudeste. As mais *especialistas* do grupo (p. ex. chapim-carvoeiro) ocorrem em pinhais em zonas maior altitude, sob influência marítima ou em encostas viradas a norte, bosques de carvalho-negral *Quercus pyrenaica* ou de carvalho-cerquinho *Q. faginea* e montados densos de sobreiro (mistos ou não com pinheiros) com gestão ocasional (para mais informação acerca das tipologias de montado e bosques de quercíneas ver Capítulo 7). Estas condicionantes de habitat levam a que se distribuam essencialmente pelos distritos de Castelo Branco, Lisboa e de Santarém, bem como pela península de Setúbal e serras de Portalegre. No entanto, outras espécies mais *generalistas*, como a carriça, ocorrem por todo o sul com exceção de alguns locais mais quentes e secos do interior. Estas espécies ocupam também matagais e bosques de azinheira virados a norte, povoamentos de sobreiro em qualquer tipologia densa ou com gestão ocasional e linhas de água com galeria ripícola muito estratificada. As espécies de *habitats de transição* e *agrícolas* associadas a estes ambientes utilizam campos irrigados (p. ex. lezíria).

As *aves de ambientes quentes e secos* têm uma distribuição aproximadamente inversa à das *aves da região Noroeste*. São mais abundantes no interior sul que na restante área do país, em particular na região de influência do montado de azinho. As mais *especialistas* do grupo ocorrem nas tipologias esparsas desses montados, em povoamentos mistos com sobreiro, bem como em orlas de linhas de água, olivais tradicionais e matagais fragmentados (p. ex. toutinegra-real). Distribuem-se pelo interior do território de Castelo Branco às serras do Algarve. Outras espécies deste grupo são mais *generalistas*, como o picanço-barreteiro, distribuindo-se um pouco por todo o sul, tornando-se progressivamente mais raras à medida que nos aproximamos do distrito de Lisboa ou da metade norte do Ribatejo. O picanço-barreteiro, para além dos habitats acima descritos, ocupa também tipologias esparsas de montados de sobro, bem como povoamentos mistos com pinheiros-mansos. As espécies *agrícolas* associadas a estes ambientes ocorrem em ambientes áridos (p. ex. estevais em pousios antigos).

As *aves de ambientes quentes* (ou amenos) *e húmidos* têm o centro da sua distribuição geográfica na área de predominância do sobro (distrito de Santarém e nas áreas adjacentes de Portalegre, Évora e Setúbal), ou seja na região intermédia da ocorrência principal dos dois grupos anteriores. As mais *especialistas*, como a felosa-de-papo-branco, ocorrem principalmente em povoamentos densos de sobro ou de carvalhos, quer estes sejam puros ou mistos com pinheiros. Outras, como a trepadeira-azul, apesar de serem claramente mais abundantes nessa região, possuem uma distribuição mais abrangente, rareando em direção ao distrito de Lisboa e ao interior do distrito de Beja. A sua maior área de distribuição deve-se ao facto de utilizarem todas as tipologias de montados de sobro, bem como as mais densas de azinho.

As aves dependentes de padrões bioclimáticos são de conservação chave nos montados. Várias espécies pertencentes aos grupos das *aves de ambientes quentes e secos* e das *aves de ambientes quentes e húmidos* têm na área abrangida pelos montados a sua principal área de ocorrência em Portugal, pelo que a sua conservação é nesta área mais relevante do que em qualquer outra. Algumas destas espécies, como a felosa-de-papo-branco ou a toutinegra-real, apresentam também áreas de distribuição restritas ao nível europeu, o que enfatiza a necessidade da sua conservação. Por outro lado, algumas das *aves de ambientes frescos e húmidos* são espécies com populações relíquias no sul do país, que sobreviveram à degradação generalizada dos bosques naturais de quercíneas da região. A ocorrência destas espécies numa dada propriedade deve ser valorizada, na medida em os aspetos anteriormente apontados justificam o seu contributo no enriquecimento da comunidade de aves do montado (ver Capítulo 9). Ademais, várias espécies dependentes de padrões bioclimáticos têm elevada importância do ponto de vista turístico (ver Capítulo 10).

CAPÍTULO 5

A HETEROGENEIDADE PAISAGÍSTICA DO MONTADO: ELEMENTOS SINGULARES

INTRODUÇÃO

Enquanto matriz de cariz florestal o montado pode apresentar uma marcada heterogeneidade, quer ao nível da configuração vertical (disponibilidade e cobertura dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo), quer ao nível da configuração horizontal (arranjo espacial de manchas com diferentes densidades de cobertura arbórea). Adicionalmente, alterações graduais na cobertura arbórea e arbustiva, resultantes da combinação de diferentes práticas e intensidades de uso, contribuem para o aumento da complexidade paisagística do montado (ver Capítulo 7). Assim, a gestão condiciona fortemente a heterogeneidade do montado que, por sua vez, regula a biodiversidade que lhe está associada (Díaz *et al.* 1997, 2003).

Além dos efeitos diretos da gestão, o sistema é influenciado por perturbações naturais e/ou de origem antropogénica, que se repercutem tanto ao nível do povoamento como da paisagem (Loehle *et al.* 2005, Warren *et al.* 2005). As descontinuidades originadas pela presença de elementos externos ao montado (denominados neste capítulo por elementos singulares) proporcionam localmente requisitos ecológicos distintos dos oferecidos pela matriz florestal, contribuindo para a ocorrência de espécies que não são características de determinada tipologia do montado (ver Capítulo 7). Como exemplo, a existência de manchas com maior densidade da vegetação (sebes vivas e galerias ripícolas) em povoamentos esparsos com gestão frequente ou em áreas abertas com regeneração arbórea, permitem a ocorrência de espécies *florestais especialistas*. Além das sebes e galerias ripícolas (estruturas lineares da paisagem), destacaremos ainda neste capítulo manchas de outros usos do solo (pinhais e culturas permanentes), afloramentos rochosos e pedreiras, espelhos de água (char-

cas e albufeiras), infra-estruturas rurais (p. ex. vedações e caminhos) e edifícios. A presença destes elementos e o seu significado funcional para as aves, dependem das características da paisagem (p. ex. localização e extensão de linhas de água, etc.) mas também de alterações introduzidas pelo homem, como a edificação de estruturas e o uso/gestão do sob-coberto no montado ou em áreas adjacentes. O leitor poderá, seguramente, identificar outras singularidades nos montados mas aquelas que apresentamos são, na nossa opinião, as mais frequentes. Ao longo deste capítulo tentaremos mostrar a importância desses elementos para as aves e dar exemplos de espécies que podem beneficiar da sua presença. Uma vez que adotamos uma abordagem baseada nos requisitos ecológicos das aves, importa salientar que no conceito de elemento singular, particularmente no caso das manchas florestais e culturas lenhosas permanentes (p. ex. pinhais, olivais e vinhas), assumimos que poderão ter uma dimensão máxima de aproximadamente 1 ha. Esta dimensão assenta no pressuposto de que toda a área do elemento singular deverá estar abrangida pelo efeito de orla resultante da interface com o montado. Como referência, adotámos a distância de 50 m referida por Leal *et al.* 2011b como o limite até ao qual a diversidade de aves do montado é mais elevada, em resultado da presença de um fragmento de outro habitat. Com base no mesmo critério, e apesar da sua importância para as aves, não abordamos neste capítulo alguns habitats agrícolas que poderão fazer fronteira com o montado, como as culturas arvenses de sequeiro e os arrozais. No entanto, a sua importância pode ter repercussões diretas na importância conservacionista (Capítulo 9) e no interesse turístico do montado (Capítulo 10). Várias espécies de aves associadas, por exemplo, aos sistemas agrícolas de sequeiro (searas e pousios) apresentam um estatuto de ameaça elevado, pelo que algumas destas áreas constituem pontos de interesse para observação de aves, quer a nível nacional quer internacional.

ESTRUTURAS LINEARES: SEBES VIVAS E VEGETAÇÃO RIPÍCOLA

SEBES VIVAS

As sebes vivas (doravante sebes) são linhas estreitas de vegetação que estão normalmente associadas à delimitação de parcelas ou propriedades. Podem ser plantadas,

espontâneas (quando crescem naturalmente a partir de sementes dispersadas pelo vento ou por animais) ou remanescências de vegetação nativa que ficou confinada aos limites das propriedades. Nas áreas de montado, algumas das espécies florísticas mais frequentemente associadas às sebes são as silvas *Rubus ulmifolius*, o pilriteiro *Crataegus monogyna*, o catapereiro *Pyrus bourgaeana* e a aroeira *Pistacia lentiscus*. Ao nível da paisagem, as sebes desempenham as funções de (1) habitat, sobretudo para espécies de orla, (2) barreira separadora de campos adjacentes, (3) fonte de influências bióticas e abióticas nos campos adjacentes e (4) corredor de dispersão (Forman *et al*. 1984). Relativamente às aves, as sebes proporcionam condições de nidificação, abrigo e alimentação, favorecendo movimentos locais e facilitando ainda movimentos de longa distância para algumas espécies (Hinsley & Bellamy 2000).

O valor das sebes para as aves depende de vários fatores: (1) o tamanho e estrutura da sebe relativamente às preferências de habitat de cada espécie, (2) a densidade e configuração espacial das sebes na paisagem e (3) a gestão das sebes e dos habitats envolventes. A interação entre as aves e as sebes varia entre os efeitos locais (limitados à sebe em si) e os efeitos de larga escala, como a influência do tipo de habitat adjacente e a disponibilidade de outras sebes e habitats na paisagem. Da mesma forma, o nível de interação entre as aves e as sebes varia entre uma utilização ocasional (p. ex. como poiso de canto) e um uso quase exclusivo da sebe (Hinsley & Bellamy 2000).

A elevada diversidade específica nas sebes está aparentemente relacionada com a heterogeneidade de micro-habitat destas estruturas. Entre os fatores a influir na diversidade e abundância de aves nestes elementos singulares destacamos: (1) o tamanho da sebe – sebes estreitas e baixas são geralmente pouco favoráveis à maioria das aves, uma vez que proporcionam menos recursos e maior exposição às condições meteorológicas e a predadores; (2) a presença ou abundância de árvores na sebe – sebes arbóreas atraem aves que nidificam em meio florestal; (3) a densidade da vegetação nos estratos mais baixos da sebe – importante para a seleção de locais de nidificação e sucesso reprodutor de várias espécies; (4) a diversidade vegetal – influencia a variedade e a disponibilidade de recursos alimentares ao longo do ano.

A diversidade de espécies de aves que podem utilizar os diferentes tipos de sebes é elevada, indo desde as *agrícolas generalistas* às *florestais especialistas* (ver Capítulo 4). Em termos gerais, as aves preferem sebes que proporcionem, dentro do montado, características semelhantes às do seu habitat de nidificação: espécies *agrícolas generalistas* (p. ex. pintarroxo) preferem sebes baixas relativamente densas; espécies de *habitats de transição* (p. ex. escrevedeira) preferem sebes de altura intermédia; espécies *florestais generalistas* (p. ex. melro-preto) utilizarão preferencialmente sebes altas, largas e com árvores; espécies *florestais especialistas* (p. ex. felosinha-ibérica) ocorrerão em sebes com elevada complexidade estrutural.

As sebes favorecem o sucesso reprodutor das aves de várias formas. Uma maior disponibilidade de alimento permite reduzir o esforço investido pelos progenitores durante a época de reprodução para alimentar os juvenis. Adicionalmente, a diversidade estrutural da sebe e a diversidade dos habitats contíguos pode também ajudar a reduzir a incidência de predação (Hinsley & Bellamy 2000). Por outro lado, uma vez que existe uma elevada proporção de plantas das sebes que é dispersada pelas aves, as sebes também beneficiam da sua presença: as plantas produzem frutos que atraem um elevado número de aves e estas, ao alimentarem-se, contribuem para a dispersão das sementes, o que por sua promove a regeneração natural (Caixa 7.1, Capítulo 7).

No que se refere à gestão das sebes para as aves, importa referir que não existe uma configuração ótima de sebe que sirva simultaneamente para todas as espécies. Como tal, a gestão destas estruturas poderá ser adequada aos requisitos de uma espécie ou grupo de espécies. Se o objetivo for aumentar a riqueza de espécies de uma tipologia de montado sugerimos a implementação de uma sebe que crie condições distintas da matriz. É de realçar que, para além das aves, outros grupos podem beneficiar da instalação de sebes, principalmente para a função de corredor ecológico. Note que ao planear a instalação de uma sebe, as espécies vegetais a utilizar devem ser características da região geográfica. Nunca devem ser plantadas espécies exóticas.

VEGETAÇÃO RIPÍCOLA

A uma escala global as galerias ripícolas encontram-se entre os sistemas terrestres mais ricos, dinâmicos e complexos (Naiman *et al.* 1993) e, apesar de ocuparem uma área relativamente pequena, providenciam habitat para um número considerável de espécies animais e vegetais (Rodewald & Bakermans 2006). Em regiões com alguma aridez onde a água é um fator limitante, o papel das galerias ripícolas na manutenção da biodiversidade é ainda mais relevante, sendo muitas vezes as únicas áreas de floresta existentes (Rodewald & Bakermans 2006). No sul do país, as espécies arbóreas mais abundantes na composição das galerias ripícolas são o amieiro *Alnus glutinosa*, o freixo *Fraxinus angustifolia* e os salgueiros *Salix* sp..

Uma vez que a densidade do coberto arbóreo é um fator determinante para a gestão do sob-coberto, condicionando os usos que ali podem ocorrer, a heterogeneidade do montado está muitas vezes dependente das variações locais na densidade arbórea (Pereira *et al.* 2014b, Catarino *et al.* 2014). Por exemplo, em áreas com reduzida densidade arbórea o estrato arbustivo é muitas vezes removido total ou parcialmente, para permitir a implementação de culturas cerealíferas ou pastagens para o gado (Aguiar *et al.* 2005). Particularmente nas áreas cuja gestão envolve a simplificação dos estratos verticais, a heterogeneidade associada à diversidade da comunidade de aves pode ser incrementada através das linhas de água existentes. As galerias ripícolas proporcionam locais de nidificação durante a época de reprodução, alimento durante todo o ciclo anual (elevada disponibilidade de invertebrados e frutos), com especial importância no outono e inverno, e funcionam como corredores ecológicos para muitas espécies durante a migração e/ou na dispersão de juvenis (Machtans *et al*. 1996, Mönkkönen & Reuanen 1999). Desta forma, a presença de uma linha de água cuja vegetação natural se encontre em bom estado de conservação, potencia o número de espécies de aves associadas ao montado.

Sob o ponto de vista das aves, as galerias ripícolas com vegetação bem estruturada podem ter um efeito comparável ao de áreas florestais com estrato arbustivo. O incremento da complexidade paisagística originado pela presença de galerias ripícolas contribui para a ocorrência de espécies que usualmente não ocorrem no montado (p. ex. rouxinol-bravo), independentemente da sua tipologia.

Como exemplo, em áreas de montado esparso passará a ser possível a ocorrência de algumas espécies *florestais especialistas* como o pica-pau-galego ou a toutinegra-de-barrete. Adicionalmente, para uma mesma tipologia de montado, a riqueza específica é influenciada positivamente pela presença de uma galeria ripícola. A Figura 5.1 mostra a comparação entre o número de espécies e de indivíduos detetados em duas áreas de montado, uma com e outra sem galeria ripícola durante a primavera de 2012, no âmbito do projeto *Reabilitação de linhas de água de regime torrencial: incremento da biodiversidade em montados*, que desenvolvemos na Companhia das Lezírias, S.A. ao abrigo do programa *Business & Biodiversity*. Em termos globais, foram observadas 32 espécies das quais 22 são comuns às duas áreas e oito ocorreram apenas no montado com galeria ripícola (chapim-rabilongo, rouxinol-bravo, rouxinol-comum, picanço-barreteiro, picanço-real, chapim-de-poupa, felosinha-ibérica, toutinegra-de-barrete). Para algumas espécies observadas nas duas áreas, as abundâncias foram mais elevadas na área com linha de água: *florestais especialistas* – carriça; *florestais generalistas* – melro-preto, toutinegra-dos-valados; *habitats de transição* – felosa-poliglota; *agrícolas generalistas* – cartaxo, fuínha-dos-juncos. Resultados semelhantes foram também registados por Leal *et al*. 2011b ao avaliarem a influência das galerias ripícolas na comunidade de aves do montado.

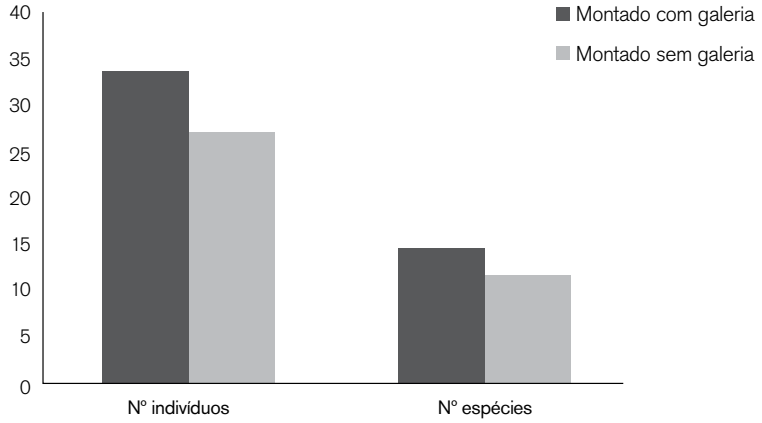


FIGURA 5.1 – Número de indivíduos e de espécies detetados em duas áreas de montado da mesma tipologia, com e sem galeria ripícola durante a primavera de 2012 (sete locais de amostragem por área). Dados do projeto *Reabilitação de linhas de água de regime torrencial: incremento da biodiversidade em montados* desenvolvido pelo LabOr-Laboratório de Ornitologia na Companhia das Lezírias, S.A.

Em síntese, a manutenção das galerias ripícolas tem um efeito positivo nas comunidades de aves ao longo de todo o ciclo anual, pelo que a gestão das linhas de água deve ser considerada na globalidade do sistema. Neste sentido, e apesar das grandes pressões a que estas áreas se encontram sujeitas, a sua importância natural é elevada e o seu valor pode ser facilmente potenciado. Pequenas linhas de água são elementos comuns em muitas áreas de montado, pelo que uma gestão correta, mesmo a uma pequena escala, pode ter implicações relevantes em termos de conservação. Por exemplo, se pensarmos do ponto de vista da certificação florestal (Caixa 3.1, Capítulo 3), em que um dos princípios é manter ou restaurar os ecossistemas, biodiversidade, recursos florestais e paisagem, e se parte deste esforço for dirigido para as linhas de água, transversalmente a várias propriedades, o seu efeito é claramente exponenciado.

OUTROS USOS DO SOLO: PINHAIS E CULTURAS PERMANENTES

PINHAIS

As manchas de pinhal inseridas em áreas de montado consistem em povoamentos homogéneos ou mistos de coníferas – pinheiro-bravo *Pinus pinaster* e/ou pinheiro-manso *P. pinea* – distinguindo-se das áreas em que os pinheiros surgem distribuídos de forma difusa com as quercíneas, constituindo, nesses casos, uma matriz de montado misto com pinheiro. As mais-valias deste tipo de manchas resultam da diversificação do coberto arbóreo relativamente à matriz (montado), o que se reflete em benefícios para os povoamentos florestais e para o fomento da biodiversidade. Por um lado, a riqueza específica de árvores tem efeitos positivos na fitossanidade dos povoamentos florestais, na medida em que diminui a probabilidade de os insetos fitófagos encontrarem hospedeiros favoráveis, reduzindo a probabilidade de ocorrência de pragas, como por exemplo a processionária *Thaumetopoea pityocampa* e o nemátode-da-madeira-do-pinheiro *Bursaphelenchus xylophilus*.

A presença de manchas de pinhal no montado promove a diversificação do alimento, de locais de nidificação e de poisos, favorecendo a riqueza específica de

aves e de outros grupos faunísticos (Gil-Tena *et al.* 2008, Harvey *et al.* 2006). Embora as espécies florestais especialistas sejam as mais sensíveis às características das manchas florestais, a área de coberto arbóreo disponível, a diversidade arbórea e o desenvolvimento do coberto florestal também favorecem as espécies *florestais generalistas* (Gil-Tena *et al.* 2007, Mitchell *et al.* 2001). Adicionalmente, estas áreas podem proporcionar a ocorrência de aves de rapina que necessitam de árvores de grande porte para a construção dos seus ninhos, como a águia-calçada ou outras espécies de estatuto de ameaça mais elevado (Capítulo 6).

As mais-valias da presença destas manchas de pinhal incluem a valorização da exploração cinegética (Caixa 1.1, Capítulo 1), do interesse conservacionista (Capítulo 9) e do turismo ornitológico no montado (Capítulo 10). No caso do pombo-torcaz, uma espécie com grande interesse cinegético, as manchas de pinhal são frequentemente utilizadas como dormitórios, enquanto o montado é utilizado sobretudo como área de alimentação. A presença de dormitórios contribui para a concentração de números elevados de pombos-torcazes, facto que pode potenciar a exploração cinegética. As manchas de pinheiros são também importantes para a ocorrência de espécies com estatuto de ameaça, como é o caso dos noitibós, cujas duas espécies presentes em Portugal (o noitibó-cinzento e o noitibó-de-nuca-vermelha), nidificam em pinhais próximos de áreas abertas, utilizadas como locais de alimentação. Um outro exemplo interessante é dado pela felosa-de-papo-branco, espécie migradora com interesse turístico que ocorre em áreas de pinhal e montado com pinheiros.

CULTURAS LENHOSAS PERMANENTES: OLIVAIS E VINHAS

OLIVAIS

A importância funcional das culturas lenhosas permanentes para as aves nos montados assemelha-se em parte à das estruturas lineares, por corresponderem a interrupções na matriz que desempenham o papel de habitats complementares de alimentação, abrigo e nidificação. Para algumas espécies, este papel é mais marcado durante o inverno, quando existe menor disponibilidade de alimento na matriz. É o caso dos olivais tradicionais, que parecem compensar a baixa disponibili-

dade em frutos carnudos no montado causada sobretudo pela remoção frequente de arbustos (Caixa 7.1, Capítulo 7), o que reduz a sua adequabilidade para várias espécies, como por exemplo o pisco-de-peito-ruivo, tordo-pinto e toutinegra-de--barrete. Os olivais tradicionais têm assim um efeito positivo na diversidade de aves do montado e o número de espécies na matriz de montado é tanto maior quanto maior a proximidade a estes habitats (Leal *et al.* 2011b). Adicionalmente, em áreas em que a disponibilidade de árvores seja limitante (p. ex. montados em regeneração) existem espécies que estão positivamente associadas aos olivais, sobretudo pela disponibilidade de locais de nidificação e abrigo que podem oferecer. São exemplos o mocho-galego, a poupa e o peneireiro-vulgar.

VINHAS

Estruturalmente, as vinhas assemelham-se a áreas de matos e, tal como os olivais, proporcionam um recurso alimentar adicional fora do período de nidificação. A maturação das uvas ocorre após a nidificação da maioria das espécies, coincidindo com o período de dispersão de juvenis e da migração pós-nupcial, justamente quando as aves necessitam de um maior consumo energético. Estudos sobre as comunidades de aves em vinhas são escassos, exceto os que abordam as aves enquanto pragas daquelas culturas (p. ex. Somers & Morris 2002). Em algumas zonas do globo existem espécies que causam danos económicos relevantes, sendo natural que a investigação se tenha centrado ao longo dos anos numa perspetiva de minimização de impactos, o que resulta num maior desconhecimento da biodiversidade das vinhas.

Numa avaliação dos padrões de sazonalidade das comunidades de aves nos agro--sistemas italianos, Laiolo (2005) verificou que existe uma alternância entre os grupos de aves que usam as vinhas no inverno e na primavera. Durante a primavera a abundância de espécies que se alimentam no solo representa mais de 50% da comunidade de aves. Este padrão é invertido no inverno, período em que as espécies florestais constituem o grupo mais representativo. Tendo em conta estes resultados e transpondo-os com a necessária prudência para o contexto dos montados, as vinhas enquanto elemento singular providenciam habitat para espécies *agrícolas generalistas* e, adicionalmente, constituem um recurso importante para as aves

florestais generalistas durante o inverno. Recordemos o leitor que as vinhas consideradas neste capítulo ocupam uma pequena superfície, correspondendo na sua maioria a um regime extensivo. Vinhas com estas características albergam maior número e diversidade de espécies (Verhuslt *et al.* 2004), sendo os fringilídeos o grupo com maior expressão (pintassilgo, pintarroxo, verdilhão, tentilhão, chamariz).

AFLORAMENTOS ROCHOSOS E PEDREIRAS

Apesar de constituírem geralmente uma pequena percentagem em termos de uso do solo, os afloramentos rochosos são desproporcionadamente importantes enquanto habitat. Os benefícios diretos para as aves prendem-se com a disponibilização de locais de nidificação e abrigo, sobretudo para espécies que deles dependem diretamente (Ward & Anderson 1988). De forma indireta, têm ainda a vantagem de causar uma descontinuidade na matriz, promovendo a diversificação da composição e estrutura da vegetação, o que, como já referimos, promove a diversidade da comunidade de aves.

Em Portugal existem essencialmente três áreas onde ocorrem afloramentos rochosos adjacentes a áreas de montado: Tejo Internacional, Mourão-Moura-Barrancos e Mértola. Pela singularidade das comunidades que albergam, estas áreas são locais de interesse para a observação de aves, constituindo simultaneamente áreas classificadas pela importância que têm para a sua conservação (Capítulo 10). Algumas das espécies rupícolas que ocorrem nestes afloramentos rochosos são emblemáticas, sobretudo as rapinas de grandes dimensões e/ou prioritárias em termos de conservação. São exemplos o britango, a águia-real e a águia de Bonelli, o falcão-peregrino e o grifo. Outros exemplos de espécies rupícolas, também emblemáticas, são a gralha-de-bico-vermelho e a cegonha-preta. Existem ainda espécies, como por exemplo o bufo-real, que não dependem exclusivamente dos afloramentos rochosos para nidificar, mas que ocorrem sobretudo associadas a estes elementos.

Algumas destas espécies podem ocorrer também associadas a pedreiras desativadas. Em alguns casos, a presença de pedreiras permite a expansão de espécies

através da disponibilização de locais de nidificação que, de outra forma, não existiriam em áreas onde os afloramentos rochosos não ocorrem naturalmente (p. ex. falcão-peregrino na Irlanda; Moore *et al.* 2010). Os taludes verticais das pedreiras podem ser comparados a escarpas naturais, porque apresentam uma topografia e uma composição florística por vezes semelhantes (Khater & Arnaud 2007). Desta forma, as ações de restauro ecológico de pedreiras devem respeitar sempre a potencialidade do local, devendo os afloramentos rochosos existentes ser utilizados como ecossistemas de referência.

Importa referir que a estabilidade e persistência dos maciços rochosos e habitats rupícolas associados fazem com que determinadas áreas sejam utilizadas repetidamente como habitat de nidificação por aves muito especializadas e, portanto, muito suscetíveis à perda e degradação destas formações. Assim, é fundamental que os gestores compreendam a importância dos afloramentos rochosos e que avaliem cuidadosamente as atividades passíveis de originar perturbação ou alteração destes habitats. A perturbação das aves pode ser causada pela presença do homem, ruído ou erosão, pelo que as principais atividades causadoras de ameaça são a extração de inertes, a construção de infraestruturas (edifícios, estradas, etc.) e as atividades de recreio (escalada, caminhada, etc.).

ESPELHOS DE ÁGUA: CHARCAS E ALBUFEIRAS

Pequenas charcas ou albufeiras de pequena ou média dimensão são elementos comuns em áreas de montado, como estruturas de apoio às atividades que aí decorrem, principalmente para disponibilizar água para ao gado ou para rega de áreas agrícolas. Adicionalmente, podem ser também usadas para atividades de cinegética, criando condições para a fixação de algumas espécies de aves aquáticas durante o outono/inverno. A maioria destes elementos pode ser incluída numa de duas categorias – com ou sem vegetação.

Do ponto vista da gestão destes elementos para as aves, a existência de vegetação é fundamental pela disponibilização de abrigo ou de estruturas para a constru-

ção de ninhos. Assim, sugerimos que exista uma parte da charca onde se deixe a vegetação crescer, criando as condições para que as aves a possam usar. A vegetação natural que se encontra associada às margens das charcas é por vezes idêntica à da galeria ripícola, principalmente composta por salgueiros, sendo possível encontrar também algumas manchas de vegetação enraizada emergente (p. ex. tabúas *Typha* sp.), permitindo desta forma a ocorrência de espécies típicas de habitats ripícolas. Em charcas com estas condições podemos encontrar, durante a primavera, espécies como o rouxinol-bravo, o rouxinol-comum, rouxinol-grande-dos-caniços e a felosinha-ibérica. Durante o inverno podem ocorrer algumas espécies de patos, ou limícolas que aí encontram refúgio. Adicionalmente, na migração pós-nupcial estas zonas podem constituir locais de paragem para as aves que estão em migração para os quartéis de invernada em África.

INFRAESTRUTURAS RURAIS: EDIFÍCIOS, CAMINHOS E VEDAÇÕES

Por uma questão de funcionalidade, as estruturas artificiais presentes no montado tendem, de uma forma geral, a agregar-se no espaço: as casas de habitação (a existirem) estão geralmente concentradas na propriedade, juntamente com as restantes construções que constituem infraestruturas pontuais de apoio à gestão silvo-pastoril (p. ex. armazéns, abrigos para o gado, etc.). Pelo mesmo motivo, essas infraestruturas estão também associadas às principais vias de acesso à propriedade. Os restantes caminhos estão distribuídos de acordo com a utilização das parcelas de montado, estando muitas vezes associados a vedações. Geralmente, existe uma vedação em torno de toda a propriedade e algumas vedações interiores a delimitar as parcelas com pastoreio, para confinar o gado.

Neste sentido, podemos classificar estes elementos do montado como enquadradas num nível muito baixo de urbanização. De uma forma geral, estas estruturas tendem a promover espécies de distribuição generalizada e adaptadas a ambientes artificializados. Este nível de artificialização promove um aumento da diversidade e abundância de recursos para as aves através do aumento da diversidade

estrutural do habitat, que resulta no incremento de locais utilizados como poisos ou construção de ninhos (p. ex. Beissinger & Osborne 1982).

No caso dos edifícios, estes promovem sobretudo espécies cavernícolas adaptadas a utilizar estruturas artificiais para nidificar. São exemplos rapinas como o peneireiro-vulgar, a coruja-das-torres e o mocho-galego, Coraciiformes como o rolieiro e a poupa, e Passeriformes como o rabirruivo, o estorninho-preto e o pardal-doméstico. Apesar de algumas destas espécies serem consideradas comuns e apresentarem uma distribuição generalizada (p. ex. estorninho-preto e pardal-doméstico), no outro extremo está o rolieiro, uma espécie migradora prioritária em termos de conservação e com uma distribuição fragmentada em Portugal. A existência de edificações nas suas áreas de ocorrência pode ser importante para a nidificação, o que valoriza muito uma propriedade em termos de interesse conservacionista (Capítulo 10). Em algumas regiões o número crescente de edifícios abandonados parece estar a beneficiar o rolieiro (Cabral *et al.* 2005). Nestes casos, é importante que as construções sejam mantidas de forma a não ruírem, podendo inclusivamente recorrer-se à manutenção de cavidades para a fauna e à instalação de caixas-ninho (Caixa 5.1). As caixas-ninho são facilmente ocupadas por rapinas generalistas e oportunistas (p. ex. peneireiro-vulgar, coruja-das-torres e mocho-galego), o que tem a vantagem adicional de contribuir para o controlo das populações das suas presas nos territórios de nidificação, sobretudo micromamíferos e insetos, que manterão naturalmente níveis populacionais mais baixos do que os existentes na ausência de predadores.

No âmbito deste capítulo, as estradas a que nos referimos são os caminhos particulares que servem as propriedades. Tipicamente não são pavimentados, têm uma reduzida largura de faixa e baixa intensidade de tráfego. A influência que estes caminhos têm na comunidade de aves depende das suas características e do seu significado na matriz. A generalidade dos caminhos pode ser incluída numa de duas categorias: estradas principais de acesso à zona urbanizada, consequentemente mais usadas e ligeiramente mais largas, e as estradas de trabalho que permitem o acesso a diversos pontos da herdade, por vezes transitadas de forma sazonal. Se estas vias forem suficiente pronunciadas para criarem um efeito de orla

(i.e. proporcionarem habitats diferentes da matriz, promovendo, por exemplo, o desenvolvimento de vegetação herbácea/arbustiva marginal) poderão fomentar o aparecimento de espécies *agrícolas generalistas*. A maioria das estradas que encontramos em áreas de montado está enquadrada na matriz, não criando uma descontinuidade no coberto arbóreo. Desta forma, provavelmente a maior diferença que as estradas de terra apresentam face à matriz é a disponibilização de uma área de solo nu, onde aves que se alimentem no solo podem capturar mais facilmente insetos. Alguns destes caminhos, se não forem usados ao longo de todo o ano, podem mesmo ficar encobertos devido ao desenvolvimento de vegetação pioneira, assumindo por vezes uma estrutura semelhante à de uma sebe.

As vedações criam dois tipos principais de efeitos, por um lado permitem o desenvolvimento de alguma vegetação rasteira (herbácea e lenhosa) ao longo da base dos postes, e disponibilizam poisos para várias espécies que aves, seja nos postes ou no arame. As linhas de vegetação marginal que se podem desenvolver na base das vedações criam condições para a nidificação de algumas espécies *agrícolas generalistas* como o cartaxo e o trigueirão. Por vezes, nestas faixas de vegetação, quando também existe uma pequena vala onde se acumula mais humidade, são criadas condições para a ocorrência de algumas espécies de micromamíferos, o que constitui um recurso alimentar muito importante para aves de rapina como o peneireiro-vulgar, o peneireiro-cinzento, a coruja-das-torres e a coruja-do-mato. Para além das espécies que usam as cercas como poiso de caça (como os picanços), existem outras que as usam para emissão das suas vocalizações (trigueirão, cartaxo, cotovias). O picanço-real e o picanço-barreteiro têm a particularidade de armazenar presas (sobretudo insetos) em plantas espinhosas, utilizando muitas vezes o arame farpado das vedações para o mesmo efeito, eventualmente compensando a ausência desse tipo de plantas.

CONCLUSÕES

Com exceção dos afloramentos rochosos, todos os restantes elementos considerados neste capítulo são comuns em áreas de montado (Fig. 5.2). Deste modo,

FIGURA 5.2 – Exemplos de alguns elementos singulares possíveis de encontrar em áreas de montado. Companhia das Lezírias, Benavente. a) sebe viva, b) charca com vegetação, c) infraestruturas rurais - caminhos e vedações, d) infraestruturas rurais - edifícios. **Fotos:** a) Inês Roque, b) c) d) Carlos Godinho.

numa ótica de valorização dos montados para as aves, bastará que sejam englobados na sua gestão. Dependendo da tipologia de montado, a sua conjugação com alguns destes elementos singulares permitirá aumentar o número de espécies de aves aí presentes. Por exemplo, a manutenção de uma galeria ripícola em bom estado de conservação num montado esparso irá criar condições para a ocorrência de espécies *florestais especialistas*. No outro extremo, em áreas de montado denso, se existirem pequenas áreas de outros usos (p. ex. olival, vinha), estão criadas as condições para a ocorrência de algumas espécies de *habitat de transição* ou *agrícolas generalistas*.

CAIXA 5.1

DISPONIBILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ARTIFICIAIS PARA AS AVES

Apesar de a maioria das aves de rapina associadas aos montados nidificar em ninhos abertos (Capítulo 6), algumas espécies são cavernícolas secundárias. Estas espécies toleram a proximidade humana sendo frequente a sua nidificação em estruturas artificiais como telheiros, casas abandonadas ou até edifícios habitados em áreas rurais ou urbanas. São exemplos a coruja-das-torres, o mocho-galego e o peneireiro-vulgar. A coruja-do-mato, apesar de ser uma ave tipicamente florestal que nidifica sobretudo em cavidades naturais, pode igualmente ocupar estruturas artificiais, ocorrendo também em centros urbanos (p. ex. Ranazzi *et al.* 2002).
As caixas-ninho constituem cavidades artificiais e a sua ampla utilização permite por vezes atenuar declínios populacionais, ou eventualmente aumentar populações locais em áreas onde exista uma limitação da disponibilidade de cavidades naturais ou uma inacessibilidade dos edifícios habitualmente usados para nidificar (Lambrechts *et al.* 2012). Ao instalarem caixas-ninho para rapinas, os proprietários ou os gestores têm por vezes em vista os benefícios diretos decorrentes da presença destas espécies: o controlo (ecológico e sem custos) das populações de presas, sobretudo micromamíferos e insetos, algumas delas passíveis de causar danos nas culturas ou produtos armazenados, quando ocorrem em elevado número.

Apresentamos alguns modelos de caixas-ninho que poderão ser instaladas em estruturas edificadas existentes em áreas de montado por forma (1) a promover o estabelecimento de rapinas cavernícolas ou (2) potenciar o aumento das suas abundâncias. É exceção o modelo para a coruja-do-mato, que deverá ser instalado preferencialmente em árvores, sobretudo em povoamentos jovens (onde escasseiam as cavidades naturais), uma vez que a probabilidade de ocupação

por esta espécie não será tão elevada em edifícios. Com o objetivo de ilustrar as potencialidades destas e de outras estruturas artificiais direcionadas para determinadas espécies, apresentamos ainda três casos de estudo.

O desenho das caixas-ninho deve procurar reproduzir as características dos locais de nidificação naturais das espécies a que se destinam. Cada espécie apresenta especificidades em termos das dimensões e configuração da caixa e do orifício de entrada. Para a coruja-das-torres, por exemplo, não existe uma dimensão máxima de caixa-ninho, pois esta espécie aprecia locais de nidificação amplos (British Trust for Ornithology 2003). Por outro lado, o mocho-galego prefere cavidades pequenas (Barn Owl Trust 2012). Para algumas espécies, é importante que o orifício de entrada tenha uma posição elevada em relação ao nível da base a fim de evitar a queda dos juvenis. A partir de determinada idade (p. ex. dez dias na coruja-das-torres, Chandler 2011) alguns juvenis exibem um comportamento inato que visa manter o ninho em boas condições de higiene e que consiste em recuarem até ao limite da cavidade para defecarem na extremidade do ninho. Este comportamento, a par da agitação dos juvenis quando da chegada do progenitor com alimento, aumenta a probabilidade de queda do ninho na ausência de um desnível no acesso. No outro extremo, há espécies em que a fêmea incuba preferencialmente em locais onde possa vigiar as imediações do ninho (p. ex. peneireiro-vulgar, Barn Owl Trust 2012), pelo que a entrada da caixa-ninho deverá ser ampla e pouco elevada relativamente à base.Apesar de cada espécie ter os seus requisitos próprios quanto às características dos ninhos, algumas aves podem ser muito versáteis e oportunistas quando procuram locais de nidificação alternativos. Esta versatilidade leva a que não seja rara a ocupação de caixas-ninho por espécies diferentes das espécies-alvo.

Uma vez instaladas as caixas-ninho, o período que decorre até à sua ocupação é variável: as aves tanto poderão ocupar a caixa-ninho pouco tempo após a instalação como podem decorrer anos até que finalmente haja uma primeira utilização. Em alguns casos, poderá inclusive justificar-se mudar a caixa para um local com maior probabilidade de ocupação (British Trust for Ornithology 2003).

Os modelos de caixas-ninho que sugerimos poderão sofrer algumas adaptações conforme o tipo de madeira disponível e as características do local (grau de exposição ao vento e à precipitação, eventual acesso de predadores, etc.). Como normas de carácter geral, as caixas-ninho devem ser instaladas a uma altura nunca inferior a 3 m e é fundamental que haja um particular cuidado em minimizar a perturbação humana e em anular a acessibilidade por parte de predadores. Instale as caixas-ninho de modo a garantir que os juvenis possam sair e entrar antes de abandonarem o ninho definitivamente. No caso das caixas-ninho para rapinas noturnas, o orifício de entrada deve ficar nivelado com uma plataforma ou, em alternativa, deve ser adaptado um tabuleiro de exercício. Quando as caixas-ninho ficarem expostas à precipitação, devem ser feitos vários orifícios de drenagem na base com pelo menos 5 mm de diâmetro. Finalmente, as caixas-ninho deverão ser limpas durante o outono/inverno após dois ou três anos de ocupação (British Trust for Ornithology 2003, Barn Owl Trust 2012).

MODELO PARA PENEIREIRO-VULGAR

Os principais requisitos do peneireiro-vulgar em relação às caixas-ninho são uma entrada ampla e uma trajetória de voo livre de obstáculos. A caixa-ninho (Fig. 5.1.1-1 e Fig. 5.1.2-1) deve ser construída em madeira resistente, pois será colocada no exterior. Deve ser dada particular atenção à orientação deste modelo, de forma a resguardar o mais possível o seu interior do efeito do vento e precipitação. Durante a fixação a caixa deve ficar ligeiramente inclinada para trás, para que os ovos e os pintos permaneçam abrigados na parte mais escura. Deverão ser feitos vários orifícios de drenagem na base da caixa. É ainda importante a instalação de um poleiro robusto e suficientemente comprido para que tanto adultos como juvenis possam ter uma boa visibilidade em todas as direções.

CASO DE ESTUDO 1: INFLUÊNCIA DA DIMENSÃO DO ORIFÍCIO DE ENTRADA NA OCUPAÇÃO DAS CAIXAS-NINHO POR DIFERENTES ESPÉCIES (CHARTER *ET AL.* 2010)

As preferências de algumas espécies relativamente ao tamanho dos orifícios de entrada das caixas-ninho foram estudadas numa experiência que decorreu numa

plantação de eucaliptos numa área agrícola em Israel. Em 2008 foram instaladas 27 caixas-ninho com entradas grandes (EG: 15x30 cm) e 25 com entradas pequenas (EP: diâmetro de 7,5 cm). A posição dos dois grupos de caixas foi trocada antes do período reprodutor de 2009, tendo sido instaladas 24 caixas com EG e 24 com EP nesse ano. Todas as caixas tinham as dimensões de 50x75x50 cm e foram instaladas a 8-10 m de altura, distando 100-150 m entre si. Em ambos os anos as caixas foram ocupadas por coruja-das-torres, mocho-d'orelhas, peneireiro-vulgar, gralha-de-nuca-cinzenta e pardal-comum. A coruja-das-torres apenas nidificou em caixas com EG (67%) enquanto o mocho-d'orelhas apenas ocupou caixas com EP (10%). O peneireiro-vulgar nidificou com maior frequência em caixas com EG (17%) do que com EP (8%), sem que houvesse diferença no sucesso reprodutor entre os dois tipos de caixa. No entanto, 22% dos peneireiros que ocuparam caixas com EG abandonaram o ninho devido a interferência das corujas-das-torres, o que não aconteceu nas caixas com EP. Tando as gralhas como os pardais nidificaram com maior frequência nas caixas com EP (gralhas: 25% EP vs. 2% EG; pardais: 10% EP vs. 0% EG). Quando o tamanho do orifício de entrada foi trocado, nem a coruja-das-torres nem as espécies de menores dimensões nidificaram no mesmo local, na caixa-ninho com a nova dimensão de entrada. Possivelmente as gralhas não ocuparam as caixas-ninho com EG devido à pressão de competição da coruja-das-torres e do peneireiro-vulgar, enquanto as espécies de menores dimensões deverão ter evitado esse tipo de caixa devido ao risco de predação.

MODELO PARA CORUJA-DAS-TORRES

De entre os vários tipos de caixas-ninho para coruja-das-torres, a melhor opção consiste no modelo concebido especificamente para instalação debaixo de teto (p. ex. telheiros ou edifícios que permaneçam sempre abertos; Fig. 5.1.1-2 e Fig. 5.1.2-2). Outros modelos para instalação em árvores ou postes podem ser consultados em **www.barnowltrust.org.uk**. No entanto, a utilização destes suportes só é aconselhada na ausência de edifícios. A caixa-ninho que sugerimos tem um desenho relativamente simples, é de fácil construção e é também das mais económicas. Como é instalada ao abrigo dos elementos do clima (vento

e precipitação) a sua durabilidade é maior, oferece melhores condições no seu interior (i.e. menores variações de temperatura e humidade) e a probabilidade de ser ocupada por outras espécies é menor.

Por ser uma caixa-ninho de grandes dimensões, deve ser construída preferencialmente em contraplacado marítimo, pois o recurso a madeiras mais duras ou mais espessas irá aumentar o peso, dificultando a instalação. A utilização deste material implica a aplicação de um reforço interior em ripas (p. ex. em pinho), de forma permitir o aparafusamento das várias placas.

A plataforma de exercício é indispensável para os primeiros voos dos juvenis. Em alternativa, a entrada deve ficar ao nível de uma plataforma existente. No caso de a configuração do local potenciar o acesso de predadores devem encontrar-se estratégias para desencorajar o acesso à caixa-ninho. Por exemplo, na presença de gatos que possam aceder à caixa-ninho através de vigas, deve colocar-se arame farpado enrolado nas vigas para impedir a sua utilização. A fixação da estrutura pode ser feita através de pregos (p. ex. apoiando e fixando o tabuleiro diretamente a vigas de madeira) ou através de suspensão em cabo de aço, dependendo da estrutura de suporte. O modelo apresentado foi adaptado de Barn Owl Trust (2012) e tem sido utilizado com sucesso num projeto do LabOr na região do Vale do Tejo.

CASO DE ESTUDO 2: INSTALAÇÃO DE CAIXAS-NINHO PARA CORUJA-DAS--TORRES NO VALE DO TEJO

No âmbito do Projeto *Tyto*Tagus foram instaladas 16 caixas-ninho, sete das quais em edifícios numa área de montado (Charneca do Infantado, Companhia das Lezírias, S.A.). Duas das caixas foram ocupadas no mesmo ano em que foram instaladas e metade das restantes foram ocupadas no ano seguinte. Todas as caixas-ninho foram ocupadas no máximo três anos após a instalação. Para além de coruja-das-torres, as caixas foram ocupadas por mocho-galego, coruja-do--mato, peneireiro-vulgar e pardal-doméstico. Para mais informações sobre o projeto consulte **www.labor.uevora.pt**.

MODELO PARA MOCHO-GALEGO

O mocho-galego ocupa uma grande variedade de caixas-ninho, mas os seus principais requisitos são (1) a existência de um orifício de entrada pequeno (ca. 7 cm), (2) um túnel estreito ou uma plataforma que permita um desvio da entrada e (3) uma câmara de nidificação escura. Este desvio tem o objetivo de não permitir a entrada de predadores como a geneta *Genetta genetta* e a fuinha *Martes foina*, que podem utilizar a caixa-ninho como abrigo (Tomé *et al.* 2004). O modelo que apresentamos (Fig. 5.1.1-1 e Fig. 5.1.2-1) tem sido particularmente bem-sucedido em edifícios rurais no Reino Unido (Barn Owl Trust 2010).

A caixa deve ser construída em pranchas de pinho (ou madeira similar) com 12 mm de espessura. A posição do orifício e orientação do desvio interno devem ser adaptados às características do local onde vai ser instalada a caixa-ninho. Deve ser preferencialmente apoiada no topo de uma parede, viga ou ramo de árvore para que os juvenis possam entrar e sair antes da sua emancipação. Se tal não for possível, deverá adaptar-se um tabuleiro de exercício de voo semelhante ao existente no modelo para coruja-das-torres.

Pela dimensão da sua entrada, é possível que outra espécie de rapina noturna ocupe este modelo de caixa-ninho: o mocho-d'orelhas (ver caso de estudo 2). Ao contrário das restantes espécies aqui tratadas, que são residentes, o mocho-d'orelhas é um migrador nidificante pouco comum, que inverna em África. Devido à sua distribuição descontínua e às dificuldades de deteção, conhece-se muito pouco sobre a ecologia desta espécie em Portugal. Nidifica em cavidades de árvores e de edifícios, em antigos ninhos de corvídeos e ocupa também caixas-ninho. Utiliza sobretudo habitats semi-abertos, como bosquetes e pomares junto a áreas agrícolas ou povoados, ocorrendo localmente em montados (Catry *et al.* 2010).

MODELO PARA CORUJA-DO-MATO

À semelhança do modelo para coruja-das-torres, esta caixa-ninho, pela sua dimensão, poderá também ser construída em contraplacado marítimo e reforçada com uma estrutura interior em ripas (Fig. 5.1.1-4 e Fig. 5.1.2-4). No entanto, como deverá preferencialmente ser instalada no exterior, deve considerar-se a utilização de madeiras resistentes que ofereçam uma maior durabilidade. Devem ser feitos pelo menos nove orifícios de drenagem com 5 mm na base da caixa-ninho.

Para instalação da caixa devem ser selecionadas árvores de grande porte, preferencialmente no centro das manchas florestais (em detrimento da periferia). Este comportamento exploratório das imediações do ninho é comum nos juvenis não voadores desta espécie, pelo que se forem encontrados no solo devem ser reposicionados na caixa-ninho ou num ramo próximo pois os progenitores vão continuar a alimentá-los.

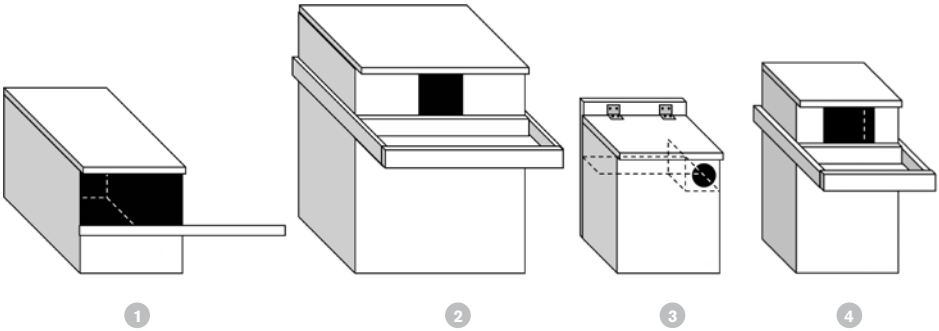


FIGURA 5.1.1 – Modelos de caixa-ninho para peneireiro-vulgar (1), coruja-das-torres (2), mocho-galego (3) e coruja-do-mato (4).

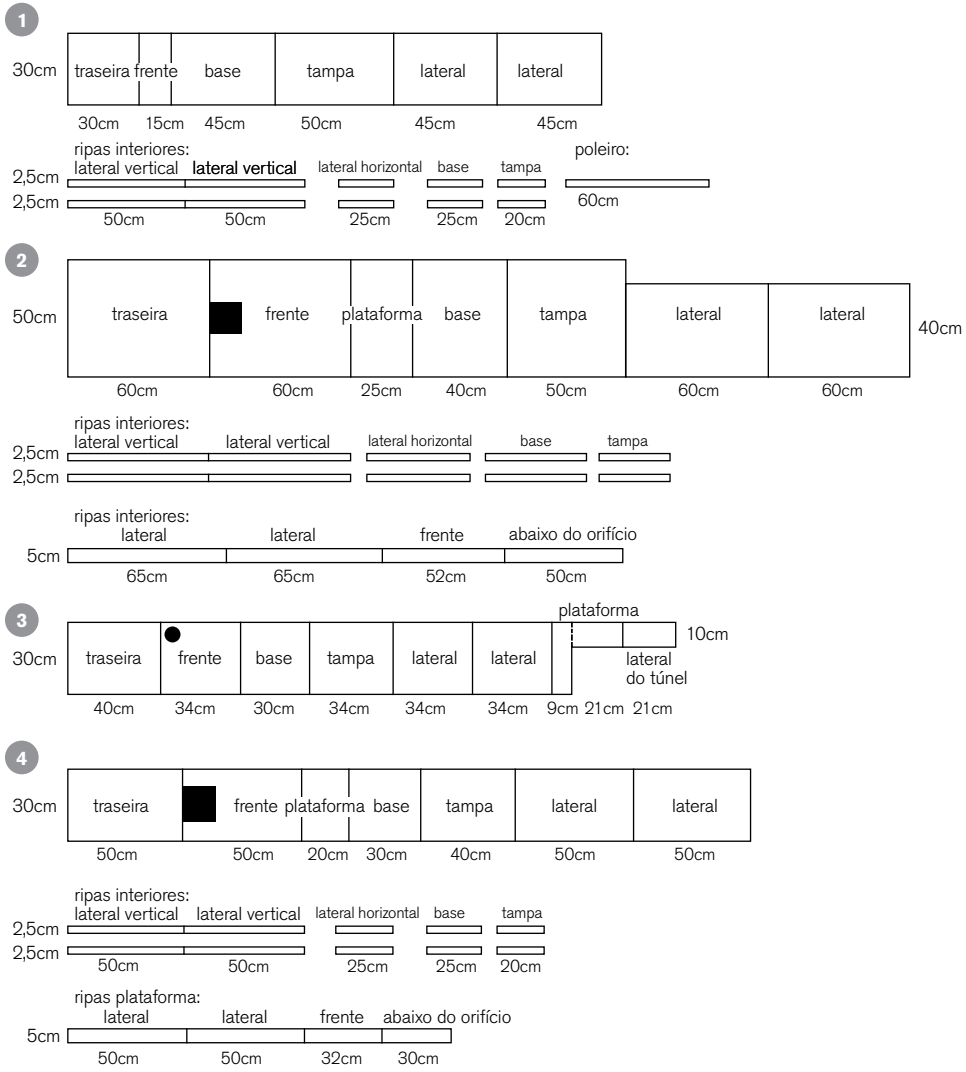


FIGURA 5.1.2 – Esquemas de corte referentes aos modelos de caixa-ninho para peneireiro-vulgar (1), coruja-das-torres (2), mocho-galego (3) e coruja-do-mato (4).

IR MAIS LONGE NA DISPONIBILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ARTIFICIAIS PARA A FAUNA

É possível ir mais longe na disponibilização de locais de nidificação e abrigo para a fauna, tirando partido de algumas estruturas artificiais presentes no montado. Se existir um edifício em desuso ou paredes isoladas em ruína é possível adaptá-los para promover a instalação de diversas espécies. Em alternativa, é também possível construir de raiz uma estrutura deste tipo. A título de exemplo, citemos a torre para a fauna selvagem construída pela associação *The Barn Owl Trust* (Devon, Reino Unido). Esta estrutura (Fig. 5.1.3) foi concebida de forma a promover a nidificação da coruja-das-torres com a premissa de que nos locais onde as potenciais estruturas usadas pela espécie têm vindo a desaparecer (ou a ser radicalmente alteradas) muitas outras espécies estão igualmente a ser afetadas. Deste modo, a construção de uma torre para a fauna selvagem pode constituir uma medida de mitigação dos impactos negativos sobre a biodiversidade, devendo a sua conceção procurar promover o máximo de espécies possível. Neste exemplo, a estrutura foi concebida para a ocupação por coruja-das-torres, mocho-galego, peneireiro-vulgar, passeriformes (p. ex. rabirruivo-preto), morcegos, répteis, anfíbios e invertebrados.

CASO DE ESTUDO 3: CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS ARTIFICIAIS PARA O FRANCELHO EM CASTRO VERDE

Em Portugal, o exemplo mais emblemático consiste na adaptação e construção de estruturas artificiais dirigidas para o francelho na ZPE de Castro Verde (Fig. 5.1.4), no âmbito de um projeto LIFE-NATUREZA promovido pela Liga para a Protecção da Natureza (LPN). O francelho é uma das espécies mais ameaçadas na Europa, tendo apresentado em Portugal um declínio de 80% entre 1975 e 1990 (Araújo 1990). Após identificação das características das cavidades tipicamente utilizadas pelo francelho (29-30 cm de comprimento, 300-340 cm de altura e uma câmara interna de 16,5-18 cm de largura) foi determinado que 85% dos locais ocupados pelas colónias desta espécie na sua principal área de ocorrência em Portugal não apresentavam cavidades disponíveis com características

adequadas (Franco *et al.* 2005). Após instalação de mais de 450 ninhos artificiais em colónias existentes e noutras áreas com habitat favorável, a população nacional recuperou mais de 60% no período 2001-2006. Os ninhos artificiais consistiram em 84 caixas-ninho, 82 potes de barro, 3 paredes de nidificação e 2 torres de nidificação (Catry *et al.* 2007).

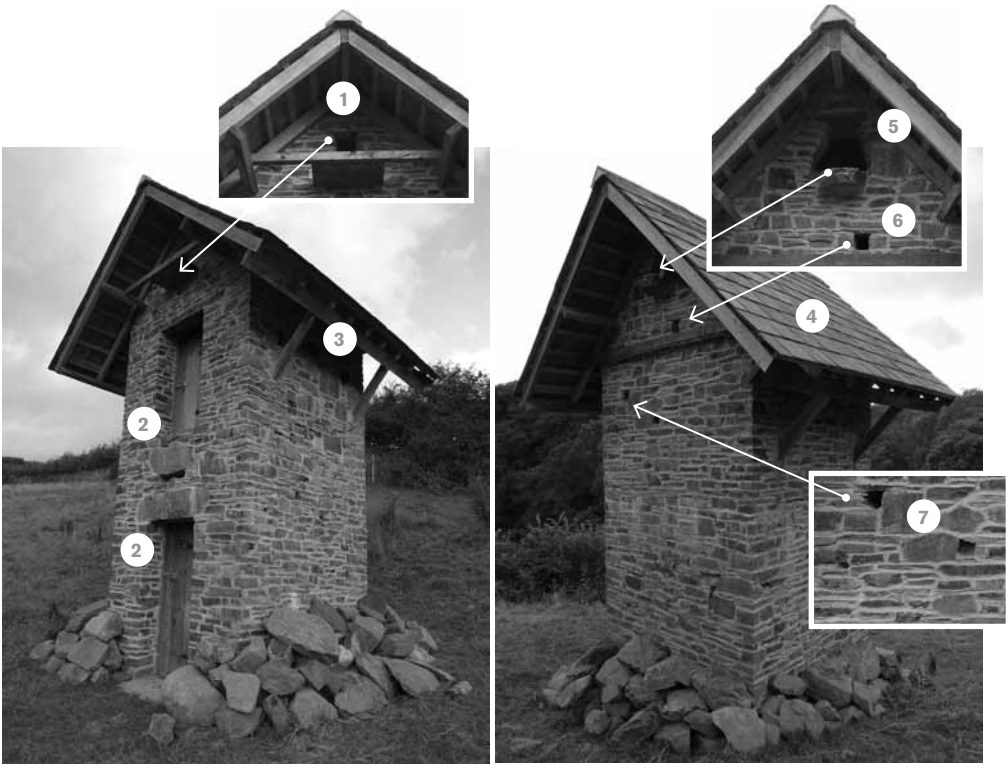


FIGURA 5.1.3 – A estrutura da torre para a fauna selvagem em Devon (Reino Unido) tem 5 m de altura e uma base de 2x2 m, com as seguintes orientações: Oeste – entrada da caixa-ninho de coruja-das-torres (1) e acessos ao interior para inspeção das caixas (2); Sul – entrada da câmara de reprodução para morcegos (3), o mais baixa possível para manter o ar quente; Norte – entrada da câmara de hibernação para morcegos (4), debaixo do telhado, o mais elevada possível para fazer exaustão do ar quente; Este – entradas das caixas-ninho para peneireiro-vulgar (5) e mocho-galego (6). A toda a volta, nas paredes, existem pequenas cavidades sem acesso ao interior para pequenos Passeriformes (7) e vários orifícios menores para invertebrados. Na base, estão dispostas pedras para abrigar répteis e anfíbios (8). Note-se que as entradas Este e Oeste estão protegidas por projeções do telhado com 60 cm e que existem plataformas de exercício ou poleiros em todas as entradas das caixas-ninho. Para mais pormenores sobre os materiais a usar, estrutura e características das caixas-ninho interiores consultar Barn Owl Trust (2012). **Fotos:** Barn Owl Trust (David Ramsden).

FIGURA 5.1.4 – Pormenor de torre (1) e parede de nidificação (2) para francelho. **Fotos:** Marisa Gomes.

LISTA DE MATERIAL PARA A CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DAS CAIXAS-NINHO

- Madeira de pinho não tratada ou contraplacado marítimo (as dimensões dependem do modelo de caixa-ninho);
- Ripas de pinho para a estrutura interna e/ou poleiro (modelos para coruja-das-torres, peneireiro-comum e coruja-do-mato);
- Pregos ou parafusos para a montagem das unidades, consoante a madeira utilizada (todos os modelos);
- Martelo ou aparafusadora, consoante a madeira utilizada (todos os modelos);
- Duas dobradiças e respetivos pregos ou parafusos (modelo para mocho-galego);
- Broca craniana de diâmetro apropriado e berbequim (modelos para mocho-galego, coruja-das-torres e coruja-do-mato, embora possa igualmente cortar-se uma entrada em forma de quadrado);
- Arame forte mas maleável (ou cabo de aço e serra-cabos ou poleias e respetivos parafusos (todos os modelos, para fixação de acordo com características do local);
- Arame farpado (caso seja necessário isolar vigas de possíveis predadores);
- Marcador ou etiquetas para numeração das caixas;
- GPS ou mapa da área.

REGRAS DE SEGURANÇA NA INSTALAÇÃO DE CAIXAS-NINHO PARA RAPINAS

Existem algumas regras elementares de segurança a ter em conta na instalação de caixas-ninho, sobretudo nas de maiores dimensões. Segurar uma caixa-ninho na posição final e fixá-la ao mesmo tempo é potencialmente perigoso, pelo que é recomendada a presença de duas pessoas e a consequente utilização de duas escadas em simultâneo. É muito importante conhecer as características do local (suporte, medidas, etc.) para que sejam identificados os materiais necessários (sistema de fixação, ferramentas, etc.). A caixa só deverá ser posicionada no local após garantia de que todo o trabalho preparatório está concluído.

Durante todo o processo de instalação é fundamental garantir sempre a segurança. Considere a possibilidade de prender a escada se necessário e de utilizar um arnês. A utilização de capacete também é aconselhada. Nunca desempenhe qualquer tarefa numa escada que não permita chegar confortavelmente ao local. Enquanto sobe a escada garanta que mantém a caixa-ninho numa posição abaixo da cintura, o que permitirá manter o seu centro de gravidade baixo. Idealmente, a caixa-ninho deverá ficar entre o seu corpo e a escada (para que a força o puxe em direção à escada). Nunca segure uma caixa-ninho acima ou atrás de si nem permita que outras pessoas permaneçam debaixo da caixa enquanto está a ser içada e montada. Não se esqueça que é responsável pela sua própria segurança e pela dos que o acompanham. Seja prudente!

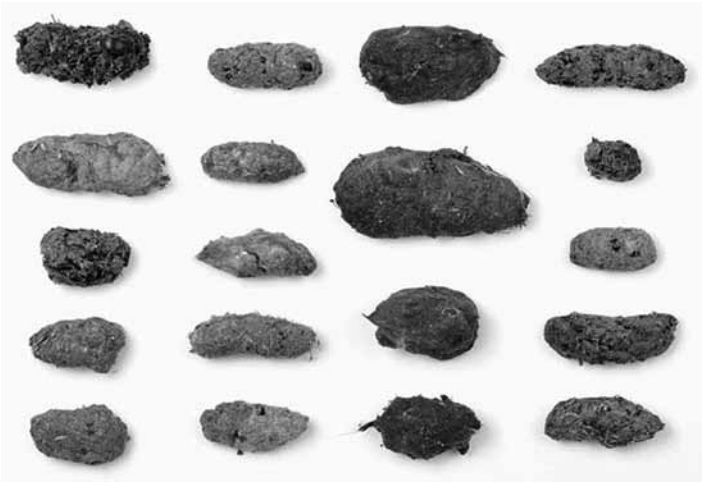
COMO VERIFICAR A OCUPAÇÃO DAS CAIXAS-NINHO

As espécies de aves selvagens que ocorrem no território nacional e os seus ninhos estão protegidos por lei (Caixa 6.1., Capítulo 6). Implicitamente, não podem ser perturbadas nas caixas-ninho. Apenas pessoas devidamente credenciadas pelo Instituto da Conservação da Natureza e Florestas - ICNF, com experiência comprovada, estão autorizadas a capturar e manipular aves no âmbito de anilhagem científica e projetos de investigação.

Durante a época de reprodução a ocupação das caixas-ninho pode ser verificada através da observação dos adultos que, nesta fase, entram e saem constantemente para alimentar os juvenis. Para identificação dos adultos devem ter-se em conta

os períodos de atividade das espécies-alvo: diurna no caso do peneireiro-comum, crepuscular e noturna no caso da coruja-das-torres, mocho-galego e coruja-do--mato. Note que o mocho-galego pode também estar ativo durante o dia. A partir do momento em que os juvenis começam a vocalizar para pedir alimento é também possível aferir qual a espécie que ocupa a caixa através da identificação dessas vocalizações. Para tal, sugerimos a consulta do portal **www.xeno-canto.org**, onde pode encontrar as diversas vocalizações, bem como sonogramas para a maioria das espécies.

Fora da época de reprodução, preferencialmente entre setembro e dezembro, é conveniente que as caixas-ninho sejam limpas a cada dois ou três anos de ocupação, através da remoção das regurgitações que se acumulam no seu interior. Nessa altura, é também possível determinar que espécies as ocuparam, através da identificação dos indícios de presença (penas e regurgitações) das diferentes espécies-alvo (Fig. 5.1.5).



CORUJA-DO-MATO PENEIREIRO-VULGAR CORUJA-DAS-TORRES MOCHO-GALEGO

FIGURA 5.1.5– Regurgitações de várias espécies de aves que podem ocupar as caixas-ninho aqui referidas. As regurgitações de coruja-das-torres são geralmente maiores, mais escuras e com uma coloração mais uniforme; pontualmente contêm restos de insetos (partes de exo-esqueleto de quitina com aparência lustrosa), sendo sobretudo constituídas por pelos e ossos de micromamíferos. As regurgitações de peneireiro-vulgar, mocho-galego e coruja-do-mato contêm geralmente muitos restos de insetos; as duas primeiras espécies produzem regurgitações consideravelmente menores. Adaptado de Barn Owl Trust 2011. **Foto:** Barn Owl Trust (Kevin Keatley).

CAPÍTULO 6

AS AVES DE RAPINA E A GESTÃO FLORESTAL DO MONTADO

RESUMO

Pelo facto de ocuparem posições de topo nas cadeias tróficas e por serem sensíveis a alterações nos ecossistemas as aves de rapina são indicadoras de qualidade ambiental. Uma vez que a aproximação aos seus locais de nidificação representa riscos, considerámos importante, no âmbito deste livro, dar algumas indicações no sentido de compatibilizar a gestão com a conservação das espécies potencialmente presentes. No montado nidificam 20 espécies de aves de rapina (14 diurnas e 6 noturnas). Para facilitar a identificação, agrupamos as rapinas diurnas em três classes baseadas na sua envergadura, e indicamos características distintivas sobretudo com base no tipo de voo, forma da cauda e forma das asas. No caso das rapinas noturnas damos particular atenção à dimensão corporal e às suas vocalizações. A estrutura de nidificação, o tipo de ninho e o período de nidificação de todas as espécies são também indicados. Sempre que possível, as intervenções no montado devem ser realizadas fora do período de reprodução. Quando isso não for possível, deve ser equacionada a criação de uma zona de proteção em torno do ninho, onde as intervenções deverão ser planeadas e ajustadas de forma a evitar perturbar as aves durante os períodos críticos. Com base numa hierarquização das espécies por níveis de sensibilidade, baseados no estatuto de ameaça, número de descendentes e duração do período reprodutor, indicamos as distâncias de proteção a definir em torno dos ninhos e as respetivas orientações de gestão a aplicar nessas áreas.

A IMPORTÂNCIA DAS AVES DE RAPINA PARA OS ECOSSISTEMAS

As aves de rapina são um grupo de aves carnívoras (ou insectívoras) que se distingue pelo seu bico em forma de gancho e robusto, pelas suas patas fortes providas de garras preênseis, que lhes conferem características de predadores. A posição destas espécies no topo da cadeia alimentar está na origem da sua importância para o bom funcionamento dos ecossistemas. Por um lado, contribuem para manter as populações das suas presas em níveis de equilíbrio, impedindo explosões populacionais que, por vezes, estão associadas a prejuízos para o Homem (p. ex. roedores, gafanhotos). Adicionalmente, promovem a sanidade das populações de presas, eliminando preferencialmente indivíduos doentes ou debilitados ou, no caso das espécies necrófagas (p. ex. abutres), consumindo as carcaças.

A presença de aves de rapina é indicadora de ecossistemas equilibrados, sendo muitas vezes consideradas barómetros de qualidade ecológica. Esta designação relaciona-se com a grande sensibilidade deste grupo de aves a algumas alterações nos ecossistemas. Tomemos como exemplo o seu papel de sentinelas de contaminação ambiental: devido à bioacumulação e bioampliação dos contaminantes ao longo da cadeia trófica, estes predadores de topo são os vertebrados expostos aos níveis mais elevados destes tóxicos. Quando os efeitos dos contaminantes se fazem sentir nas suas populações, estes funcionam como sinais de aviso para o Homem (Gómez-Ramírez *et al.* 2014).

Por serem aves de médio/grande porte têm áreas vitais mais amplas do que a generalidade das espécies de aves tratadas nesta obra, existindo portanto em densidades comparativamente reduzidas. São também espécies cuja estratégia de reprodução implica a produção de um reduzido número de descendentes em cada evento de nidificação, apresentando períodos de reprodução longos. As espécies de maiores dimensões têm taxas de renovação lentas, com maior sobreposição entre gerações e uma estrutura de idades estável: todos estes fatores contribuem para diminuir variações na abundância, tornando mais difícil

a população recuperar após um decréscimo (Newton 1979). Por estes motivos, as suas populações são também mais sensíveis a perturbações, uma vez que o desaparecimento de um território tem um maior impacto em termos quantitativos. Consequentemente, neste grupo incluem-se várias espécies ameaçadas (Tab. 6.1), o que reforça a sua importância para a valorização dos ecossistemas.

No caso do montado (e de outros sistemas agrícolas ou florestais) a sua presença representa benefícios diretos para a exploração, decorrentes por exemplo do seu reconhecimento no âmbito do processo de Certificação Florestal (Caixa 3.2, Capítulo 3). Outras formas de valorização relacionadas com a presença de aves de rapina prendem-se com a sua contribuição para o aumento do valor de conservação do montado (Capítulo 9), e para o interesse em termos de turismo ornitológico das áreas onde ocorrem (Capítulo 10). Neste capítulo iremos focar-nos no período de reprodução, não só por constituir o período de maior sensibilidade para estas aves, mas também porque o sucesso ou insucesso do que ocorrer neste período irá marcar a sua viabilidade populacional.

CONSEQUÊNCIAS DA PROXIMIDADE PARA OS TRABALHADORES E PARA AS AVES

A presença do Homem, ao longo dos séculos, tem sido essencial para o equilíbrio e manutenção do montado, sendo pois expectável que muitas das espécies estejam adaptadas a um determinado nível de perturbação. Contudo, é importante referir que a aproximação aos locais de nidificação de aves de rapina representa riscos para as aves, bem como para os trabalhadores que realizam as intervenções.

O contacto direto com um ninho durante uma intervenção na árvore pode representar um risco para a segurança dos trabalhadores. O comportamento de defesa pode variar desde voar em círculos enquanto vocalizam, mergulhar e perseguir o eventual predador, até ao ataque direto com o bico e/ou as garras

(Morrison *et al.* 2006). Existem espécies que nidificam em ninhos abertos que são conhecidas por defenderem o ninho de forma particularmente agressiva, como é o caso da águia de Bonelli. Nos ninhos em cavidades, há que ter particular cuidado com o rosto, pois mesmo acidentalmente as aves podem provocar ferimentos, nomeadamente nos olhos. É também importante que os trabalhadores estejam sensibilizados para a conservação destas espécies e que sejam conhecedores de que a invasão dos ninhos, a captura ou outra perturbação destas aves é proibida por lei (ver Caixa 6.1).

A presença humana pode ter três tipos de efeitos sobre as aves de rapina nidificantes: (1) dano físico ou morte de embriões (ovos), juvenis ou adultos, (2) alterações comportamentais e (3) alterações no habitat (Richardson & Miller 1997). Dada a grande diversidade dos impactos diretos e indiretos, bem como as variações na própria sensibilidade dos indivíduos, devem ser estabelecidas orientações específicas à ação humana na proximidade de ninhos de aves de rapina. A perceção da ameaça pelas aves inicia-se com a estimulação visual e auditiva. Assim, mesmo que não ocorra contacto direto, a presença humana durante os períodos críticos de incubação e fase inicial da vida dos juvenis pode ser fatal para os embriões e as crias (Richardson & Miller 1997). O ruído, por exemplo, pode causar o afastamento dos progenitores, com a consequente exposição dos ovos/juvenis a variações de temperatura e a predadores. Ao estarem temporariamente expostos, os ovos poderão arrefecer comprometendo o desenvolvimento embrionário. Por outro lado, os juvenis poderão desidratar (se ficarem expostos nas horas mais quentes) e também serão menos alimentados, o que resulta numa diminuição da sua condição corporal. Adicionalmente, sem a presença do adulto, tanto os ovos como os juvenis ficam à mercê de predadores.

Para produzirem descendentes as aves têm de passar com sucesso várias etapas: ocupação de uma determinada área, estabelecimento de um território de nidificação, encontro de um parceiro sexual, construção do ninho, postura, incubação e criação dos juvenis até estes abandonarem o ninho e serem autónomos. A falha em qualquer uma destas fases resulta numa redução do

sucesso reprodutor (Steenhof & Newton 2007). Assim, além da fase de ovos e juvenis no ninho, é importante ter em consideração que perturbações durante o estabelecimento de territórios ou de pares reprodutores também geram impactos negativos no sucesso reprodutor das aves de rapina.

IDENTIFICAÇÃO DAS AVES DE RAPINA DO MONTADO

Neste capítulo iremos focar a nossa atenção nas aves de rapina que podem nidificar em áreas de montado (rapinas florestais e rapinas associadas a elementos singulares no montado), não sendo abordadas espécies cuja ocorrência seja acidental neste sistema ou ocorram fora deste período fenológico. Para estas espécies as áreas florestais constituem um habitat-chave, pela disponibilização de locais de nidificação e de alimento (Newton 1979). As áreas agrícolas adjacentes às áreas florestais (mosaicos agroflorestais) são também importantes locais de alimentação para várias espécies. De uma forma geral, o montado pode albergar cerca de 20 espécies de aves de rapina nidificantes, 14 diurnas e 6 noturnas (Tab. 6.1).

Ao detetar uma ave de rapina que potencialmente nidifique na sua área de montado, a primeira coisa a fazer é identificar a espécie. Não é nossa intenção substituir o papel de um guia de identificação de aves, mas apenas dar algumas pistas sobre os detalhes a que deve estar mais atento. As sugestões dadas resultam da nossa experiência enquanto observadores e dizem respeito às características e comportamentos mais frequentemente observados, pelo que existirão sempre casos que não estão aqui abrangidos.

Para facilitar a identificação, podemos agrupar as rapinas diurnas em três classes baseadas na envergadura das espécies. Temos assim as rapinas de pequeno porte (peneireiro-cinzento, gavião, peneireiro-vulgar, ógea), as de médio porte (bútio-vespeiro, milhafre-preto, milhafre-real, açor, águia-d'asa-redonda, águia-calçada) e as de grande porte (águia de Bonelli, abutre-preto, águia-cobreira, águia-imperial). Importa salientar que as condições

TABELA 6.1 — Espécies de aves de rapina nidificantes no montado, envergadura e respetivos estatutos de ameaça. Estatuto de conservação em Portugal (Cabral *et al.* 2005): DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo. Categorias SPEC (*Species of European Conservation Concern*; BirdLife International 2004): 1 – espécie concentrada na Europa ameaçada a nível global; 2 – espécie concentrada na Europa com estatuto de conservação desfavorável na Europa; 3 - espécie não concentrada na Europa com estatuto de conservação desfavorável na Europa; Não-SPEC^{E} – espécie concentrada na Europa com estatuto de conservação favorável na Europa; Não-SPEC – espécie não concentrada na Europa com estatuto de conservação favorável na Europa

	ESPÉCIE	ENVERGADURA (CM)	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO	CATEGORIA SPEC
RAPINAS DIURNAS	Abutre-preto	250-285	CR	1
	Açor	93-120	VU	Não-SPEC
	Águia-calçada	110-135	NT	3
	Águia-cobreira	162-178	NT	3
	Águia-d'asa-redonda	110-132	LC	Não-SPEC
	Águia-imperial	180-210	CR	1
	Águia de Bonelli	145-165	EN	3
	Bútio-vespeiro	113-135	VU	Não-SPEC^{E}
	Gavião	58-80	LC	Não-SPEC
	Milhafre-preto	130-155	LC	3
	Milhafre-real	140-165	CR	2
	Ógea	70-84	VU	Não-SPEC
	Peneireiro-cinzento	76-88	NT	3
	Peneireiro-vulgar	68-78	LC	3
RAPINAS NOTURNAS	Bufo-pequeno	86-98	DD	Não-SPEC
	Bufo-real	138-170	NT	3
	Coruja-das-torres	80-95	LC	3
	Coruja-do-mato	81-96	LC	Não-SPEC^{E}
	Mocho-d'orelhas	47-54	DD	2
	Mocho-galego	50-57	LC	3

de observação (p. ex. luminosidade, vento, distância ao observador) podem influenciar cores, padrões e dar uma perceção errada da dimensão. Adicionalmente, na maioria das espécies a fêmea é maior do que o macho, facto particularmente evidente no açor e no gavião, pelo que esta divisão baseada exclusivamente no tamanho é apenas indicativa.

Para além do tamanho, é importante ter atenção ao tipo de voo (p. ex. se peneira frequentemente ou se tem voo planado), à forma da cauda (p. ex. redonda ou triangular) e à forma das asas (p. ex. pontiagudas ou com as penas primárias mais exteriores abertas, ao que vulgarmente se chama "dedos").

RAPINAS DIURNAS DE PEQUENO PORTE

FIGURA 6.1 – Silhuetas de rapinas diurnas de pequeno porte, da esquerda para a direita: peneireiro-cinzento, gavião, peneireiro-vulgar, ógea

PENEIREIRO-CINZENTO – inconfundível com outra espécie da nossa avifauna. No primeiro contacto destaca-se claramente o aspeto geral de uma rapina clara. Cabeça branca com mascarilha preta e olho vermelho. Quando pousado, o contraste entre o dorso cinzento e o ventre branco é bastante evidente. Peneira frequentemente com as asas em "V", deixando-se cair para capturar presas no solo. Pousa frequentemente à vista em postes ou no topo de árvores. Tende a nidificar em montados esparsos e sem matos, o que facilita a procura de presas.

GAVIÃO – esta rapina pequena possui um voo ágil e rápido, característico de uma espécie habituada a caçar em meios florestais densos. Tem asas curtas e largas, cabeça grande e pescoço curto, o que lhe confere um ar robusto. Barras horizontais no abdómen e na cauda, esta bastante comprida. No geral é uma ave de tonalidade cinzento-prateada no dorso, os machos adultos têm uma coloração alaranjada no peito. A maioria das observações desta espécie é bastante fugaz. A fêmea pode ser confundida com o açor, em particular com o macho dessa espécie. A existência de pequenas parcelas de pinheiro-bravo na mancha de montado pode favorecer a sua presença.

PENEIREIRO-VULGAR – espécie de asas pontiagudas e cauda comprida. Em ambos os sexos o dorso é cor de ferrugem, sarapintado de preto e ponta das asas preta. No macho a cauda e a cabeça têm um tom azulado. É frequentemente observado a peneirar com a cauda aberta em leque, ocorrendo essencialmente em montados esparsos e sem matos. Para observadores menos experientes pode ser confundido com o francelho, uma espécie mais rara que nidifica em colónias e está associada a meios desarborizados. A existência de edifícios de grandes dimensões e pouco perturbados pode favorecer a sua ocorrência.

ÓGEA – rapina pequena de tons escuros, cauda e asas longas e pontiagudas. Em boas condições de observação pode ver-se o ventre com uma mancha avermelhada, e na cabeça destacam-se as faces brancas e um "bigode" bem marcado. Possui um voo bastante ágil e rápido, o que conjugado com a silhueta lhe confere um aspeto semelhante a um enorme andorinhão. Por vezes ao crepúsculo pode ser observada em áreas abertas na orla de manchas florestais a capturar insetos.

RAPINAS DIURNAS DE MÉDIO PORTE

FIGURA 6.2 – Silhuetas de rapinas diurnas de médio porte, da esquerda para a direita: bútio-vespeiro, milhafre-preto, milhafre-real, açor, águia-d'asa-redonda, águia-calçada

BÚTIO-VESPEIRO – trata-se de uma espécie muito discreta, podendo ser facilmente confundida, quando em voo, com a águia-d'asa-redonda, diferenciando-se por possuir cauda e pescoço compridos e uma cabeça menor, que lhe conferem um aspeto mais esguio. Os machos adultos têm a cabeça cinzenta e pescoço branco, e olho amarelo. Por vezes podem ser observados no solo a perseguir invertebrados, répteis e anfíbios.

MILHAFRE-PRETO – a típica cauda chanfrada, (ou em forma de "rabo de bacalhau", como é popularmente designada) é a caraterística mais diagnosticante desta espécie (e do milhafre-real também). Contudo, no milhafre-preto a cauda quando semiaberta é pouco bifurcada e de tons castanho-escuro na parte superior. Apesar do nome, a tonalidade geral da plumagem, quando vista em boas condições de luminosidade, é castanha. É uma das rapinas diurnas mais adaptáveis, podendo nidificar em várias tipologias de montado, de modo colonial

ou solitário, possui uma dieta variada podendo consumir inclusive detritos de origem humana ou carcaças.

MILHAFRE-REAL – diferencia-se do milhafre-preto pela cauda arruivada (vista dorsal) e pronunciadamente bifurcada. A cabeça é cinzenta e o contraste entre as manchas brancas (janelas) junto à extremidade da asa e o resto da plumagem é bastante evidente. À semelhança de outras espécies de rapinas, a presença do milhafre-real é favorecida pela existência de mosaicos agroflorestais, onde parcelas de montado intercalam com parcelas agrícolas.

AÇOR – esta espécie usa preferencialmente meios florestais densos, podendo contudo ser observada a voar acima da copa das árvores. A sua plumagem faz lembrar o gavião, sendo no entanto maior, o que lhe confere um ar menos elegante. A sua cauda é mais curta e arredondada que a do gavião.

ÁGUIA-D'ASA-REDONDA – é provavelmente a ave de rapina mais comum em Portugal, sendo, também por isso, frequentemente observada a sobrevoar áreas de montado. Pode ser muitas vezes observada pousada em postes, cabos, árvores, etc., sendo nesta situação facilmente identificável pela característica mancha clara que atravessa o peito. O seu aspeto em voo é característico pela posição ligeiramente elevada das asas ("V" muito aberto) e também pelas duas manchas claras na parte inferior das asas.

ÁGUIA-CALÇADA – existem duas formas desta espécie, uma clara e uma escura, sendo os indivíduos claros mais abundantes. Em ambos os casos são caracterizados por possuírem um dorso acastanhado, com manchas mais claras na asa, coberturas da cauda esbranquiçadas e pequenas manchas brancas dos lados do pescoço, muitas vezes chamadas de luzes de aterragem. Quando observadas por baixo as aves da forma clara são facilmente identificáveis pelo contraste entre a plumagem preta e branca. As de forma escura são totalmente castanhas por baixo, sendo visível uma barra preta no meio das asas.

RAPINAS DIURNAS DE GRANDE PORTE

FIGURA 6.3 – Silhuetas de rapinas diurnas de grande porte, da esquerda para a direita: abutre-preto, águia-imperial, águia-cobreira, águia de Bonelli

ABUTRE-PRETO – é a maior das aves apresentadas neste capítulo. A coloração é totalmente escura. É caracterizado por um voo planado, normalmente com as asas esticadas e direitas (lembrando uma tábua), "dedos" bem abertos voltados para baixo. As suas asas são largas e de estrutura uniforme e a cauda relativamente curta. É uma espécie necrófaga e é o único abutre europeu que nidifica em árvores.

ÁGUIA-COBREIRA – é a rapina de grande porte que é observada mais frequentemente. A parte inferior do corpo, incluindo as asas, apresenta um aspeto geral branco, contrastando com a parte superior castanha. As asas são compridas e largas, cauda grande com barras escuras largas bem espaçadas (3-4). Voa normalmente com as asas arqueadas, e pode ser observada a peneirar com alguma frequência procurando répteis no solo. Se for observada pousada sobressai a cabeça, bastante volumosa.

ÁGUIA-IMPERIAL – águia de grande porte, apresentando nos adultos uma orla branca nos ombros que se estende para a asa. A cauda apresenta uma barra interior clara visível quer dorsal quer ventralmente. É das poucas

espécies de aves endémicas da Península Ibérica, sendo típica da região sudoeste. As áreas de montado intercalado com parcelas agrícolas constituem o principal habitat da espécie.

ÁGUIA DE BONELLI – tem um aspeto robusto com uma cauda direita e relativamente longa, na qual é visível uma barra terminal escura e larga nos adultos. O ventre e a parte anterior das asas brancos contrastam com a parte posterior das asas que é mais escura. O dorso é castanho e os adultos apresentam muitas vezes uma mancha branca de dimensão variável.

AVES DE RAPINA NOTURNAS

Devido aos seus hábitos maioritariamente crepusculares ou noturnos, a maioria dos contactos com estas espécies são auditivos. Neste sentido, além de uma breve descrição de carateres visuais, chamamos também atenção para a vocalização mais comum de cada espécie. De forma semelhante às aves de rapina diurnas podemos agrupar as aves de rapina noturnas em três classes de tamanho: a única espécie de grandes dimensões é o bufo-real, as médias englobam a coruja-das-torres, a coruja-do-mato e o bufo-pequeno e as de menor dimensão são o mocho-galego e o mocho-d'orelhas. Apesar de as observações com pouca luminosidade poderem alterar a nossa perceção das dimensões, este critério pode ajudar bastante à identificação das espécies pertencentes a este grupo.

FIGURA 6.4 – Silhuetas de rapinas noturnas, da esquerda para a direita: mocho-d'orelhas, mocho-galego, coruja-das-torres, bufo-pequeno, coruja-do-mato, bufo-real

MOCHO-D'ORELHAS – ao contrário das restantes espécies aqui tratadas, que são residentes, o mocho-d'orelhas é um migrador nidificante pouco comum em Portugal e que inverna em África. Espécie de pequenas dimensões, quando pousado a sua posição direita faz lembrar um pequeno tronco. Durante a época de reprodução pode ser ouvida a sua vocalização durante longos períodos de tempo. Um assobio curto, monossilábico, que pode ser confundido com o sapo-parteiro. Nidifica normalmente em cavidades de árvores, podendo também usar ninhos de outras espécies.

MOCHO-GALEGO – a mais "diurna" das rapinas noturnas aqui apresentadas, podendo ser observado frequentemente ao entardecer. É um mocho pequeno com cabeça arredondada, o que lhe confere um ar compacto. O chamamento mais comum é um "kee-ew" agudo, fazendo lembrar o miar de um gato. Para nidificar usa normalmente cavidades de árvores, amontoados de pedras ou edifícios. Pode ser favorecido pela existência de pequenas áreas de olival tradicional.

CORUJA-DAS-TORRES – nidifica muitas vezes associada à presença humana (p. ex. celeiros, sótãos, casas abandonadas, etc.), podendo também utilizar cavidades em árvores. Quando observada em voo a sua principal característica é a plumagem branca, o que a torna inconfundível com outra ave de rapina noturna. Se pousada é facilmente observado o contraste entre a parte ventral branca e o dorso cinzento-alaranjado. A sua vocalização é um guincho estridente e rouco, emitido frequentemente em voo.

BUFO-PEQUENO – de difícil observação, devido principalmente ao seu comportamento bastante discreto. Espécie de média dimensão, caracterizada pelas "orelhas" compridas e olhos cor-de-laranja, o que a diferencia das outras espécies de dimensão semelhante. Nidifica em árvores antigas ou em ninhos abandonados de outras espécies.

CORUJA-DO-MATO – a mais comum das aves de rapina noturnas em ambientes florestais, podendo ser ouvida inclusive durante o dia. É uma espécie bastante vocal, caracterizada pelo típico "huuuuuh". A sua plumagem

é homogénea, existindo duas formas, uma arruivada e outra acinzentada. Nidifica maioritariamente em cavidades de árvores, preferindo montados com árvores antigas, e pode por vezes usar ninhos de outras espécies.

BUFO-REAL – a maior das aves de rapina noturnas da nossa fauna, destacando-se de todas as outras. Quando pousada é possível observar os seus olhos laranja-avermelhados e os grandes penachos auriculares (vulgarmente designados por "orelhas"). O seu canto consiste num "uu-hu" alto e profundo, repetido com alguma cadência. Nidifica maioritariamente em escarpas e pedreiras abandonadas, podendo usar pontualmente árvores antigas e de grande porte.

ESTRUTURAS DE NIDIFICAÇÃO

A estratégia usada para a escolha do local de instalação do ninho e para a sua utilização varia entre espécies (Tab. 6.2). Espécies como o peneireiro-cinzento, o gavião ou a águia-de-asa-redonda constroem ninhos novos todos os anos, enquanto as restantes espécies reutilizam ninhos de anos anteriores (o que não invalida a construção de um novo ninho, caso seja necessário) (Cramp & Simmons 2004). A maioria das aves de rapina noturna nidifica em cavidades, constituindo exceção o bufo-real, que preferencialmente utiliza escarpas, o bufo-pequeno e a coruja-do-mato, que podem utilizar ninhos de corvídeos.

A maioria das espécies de rapina (diurnas e noturnas) usará árvores de médio-grande porte uma vez que permitem maior sustentação para o ninho, bem como maior proteção. Assim, é expectável que preferencialmente sejam ocupados os sobreiros e azinheiras mais longevos e/ou em áreas menos perturbadas, ou outras espécies arbóreas de maiores dimensões (p. ex. pinheiros) que ocorram pontualmente no montado.

TABELA 6.2 – Período de ocorrência e características das estruturas utilizadas pelas aves de rapina para nidificação. Localização: local preferencial para a instalação do ninho. Tipo: R - reutiliza ninho construído, N - constrói ninho novo todos os anos, C – cavernícola, V – vários ninhos ativos. Espécies arbóreas: Sb - sobreiro, Az - azinheira, Pn - pinheiro, Ec - eucalipto, Cv - carvalho (Cramp & Simmons 2004, Catry *et al.* 2010)

	ESPÉCIE	OCORRÊNCIA	NINHOS			
			LOCALIZAÇÃO	TIPO	ALTURA	DIMENSÃO (Ø)
RAPINAS DIURNAS	Abutre-preto	Residente	Topo de árvores de grande porte	R	10-20 m	140-200 cm
	Açor	Residente	Bifurcação principal em árvores de grande porte	R, V	10-20 m	75-90 cm
	Águia-calçada	Março - outubro	Pn e Sb de grande porte	R, V	6-16 m	100-120 cm
	Águia-cobreira	Fevereiro - outubro	Topo de Pn e Sb de pequeno ou médio porte	R	3-25 m	50-100 cm
	Águia-d'asa--redonda	Residente	Junto ao tronco em Sb, Az, Cv e Pn	N	3-25 m	100 cm
	Águia-imperial	Residente	Pn, Az e Ec de grande porte	R, V	10-25 m	120-150 cm
	Águia de Bonelli	Residente	Ec, Pn e Sb de grande porte e em escarpas	R, V	10-40 m	180 cm
	Bútio-vespeiro	Abril - outubro	Bifurcação principal ou ramo largo de Sb e Az de grande porte	R/N	10-20m	65-80 cm
	Gavião	Residente	Junto ao tronco em coníferas, Ec, Sb	N	6-12 m	60 cm
	Milhafre-preto	Março - setembro	Bifurcação ou ramo largo perto da copa de Pn, Ec, Sb, Az	R/N	8-15 m	45-60 cm
	Milhafre-real	Residente*	Bifurcação principal ou ramo largo de Cv, Fr, Az e Sb	R/N	12-15 m	45-60 cm
	Ógea	Abril - outubro	Ninhos de corvídeos	R	6-32 m	-
	Peneireiro--cinzento	Residente	Ramo de Sb e Az de pequeno e médio porte; pode usar a mesma árvore entre anos	N	3-2 0m	25-30 cm

	ESPÉCIE	OCORRÊNCIA	NINHOS			
			LOCALIZAÇÃO	TIPO	ALTURA	DIMENSÃO (Ø)
RAPINAS DIURNAS	Peneireiro--vulgar	Residente	Em edifícios, cavidades ou bifurcação de ramos em árvores, escarpas, ninhos de outras espécies	R/C	-	-
RAPINAS NOTURNAS	Bufo-pequeno	Residente	Ninhos de outras espécies em Sb, Az e Pn	R	-	-
	Bufo-real	Residente	Escarpas, por vezes árvores de grande porte onde existam ninhos médios/ grandes de outras espécies	C	-	-
	Coruja-das--torres	Residente	Edifícios ou grandes cavidades em árvores	C	-	-
	Coruja-do-mato	Residente	Cavidades de árvores e ninhos de outras espécies	C	-	-
	Mocho-d'orelhas	Março - setembro	Cavidades de árvores, por vezes ninhos de corvídeos	R/C	-	-
	Mocho-galego	Residente	Cavidades de árvores, edifícios, molhos de pedras	C	-	-

* o milhafre-real tem em Portugal uma pequena população residente. Na estação fria a espécie é mais abundante devido à chegada de aves invernantes oriundas de outros países europeus.

INTERVENÇÕES NO MONTADO *VERSUS* PERÍODOS DE MAIOR SENSIBILIDADE PARA AS AVES DE RAPINA

As atividades que podem ser realizadas no montado são diversas, mas no contexto deste capítulo iremos cingir-nos àquelas que estão diretamente ligadas à exploração

florestal. Durante o período de reprodução o desbaste, a poda e o descortiçamento implicam um elevado risco de perturbação para as aves de rapina, bem como um risco acrescido para os trabalhadores, pelo facto de serem intervenções realizadas ao nível da árvore. Nas intervenções ao nível do sob-coberto (a sementeira/plantação e o desmatamento), o contacto direto com o ninho é improvável, pelo que o risco para os trabalhadores não é tão elevado. No entanto, poderão ter consequências igualmente negativas para as aves, se realizadas na proximidade do ninho. Sempre que possível, estas intervenções devem ser realizadas fora do período de reprodução das espécies presentes na área a intervencionar. Quando isso não for possível, deve ser equacionada a criação de uma zona de proteção em redor dos ninhos, onde as intervenções deverão ser planeadas e ajustadas ao período de nidificação das espécies. Esta medida é transversal a todas as espécies e atividades pelo que será alvo de uma secção específica no final deste capítulo. É de referir ainda a existência de duas outras espécies que, não sendo aves de rapina, estão sujeitas à mesma pressão de perturbação por terem dimensões equiparáveis, elevado valor de conservação e utilizarem estruturas de nidificação semelhantes: referimo-nos à cegonha-preta e ao corvo.

DESBASTES E PODAS

Quando há necessidade de aumentar o potencial produtivo do povoamento através de desbastes, ou seja, da redução seletiva do número de árvores por hectare, os critérios para seleção das árvores a abater podem ser vários: estado vegetativo ou sanitário, idade, crescimento comprometido, morfologia ou outras características que diminuam a produtividade. Alguns destes critérios poderão ser coincidentes com características de árvores preferencialmente ocupadas pelas aves de rapina. Por exemplo, as árvores com menor vitalidade poderão ter cavidades, proporcionando locais de nidificação para espécies cavernícolas. As árvores longevas, dado o seu porte, poderão também oferecer um bom suporte para os ninhos abertos de espécies de grandes dimensões.

Sempre que seja identificado um ninho de uma ave de rapina de grande porte numa árvore, esta deve ser considerada prioritária para manter no

povoamento. As árvores com estas características são geralmente raras e o seu abate poderá significar o desaparecimento de espécies como o abutre-preto, a águia-cobreira ou a águia-imperial da área. Incluímos também nesta análise a águia de Bonelli, o bútio-vespeiro e o milhafre-real, pela semelhança dos seus requisitos de nidificação e particular sensibilidade. Tratando-se de um elenco de espécies com populações pequenas e, portanto, muito suscetíveis à estocasticidade demográfica (i.e. variabilidade da taxa de crescimento de uma população devido a eventos ocasionais), é de extrema importância garantir o sucesso da reprodução anual para que as suas populações sejam viáveis (Martínez-Abraín *et al.* 2010).

Uma vez que, de uma forma geral, as aves de rapina não permanecem no ninho fora do período reprodutor, é provável que os ninhos em cavidades não sejam identificados nessa fase. Por este motivo, no caso de serem eliminadas árvores com cavidades, mesmo desconhecendo-se a ocupação por espécies cavernícolas, sugerimos a instalação de caixas-ninho como medida compensatória, sobretudo se as árvores com cavidades não forem abundantes no povoamento (p. ex. povoamento jovem). Desta forma, será mitigada a redução da disponibilidade de locais de nidificação, o que permite evitar a perda de territórios potencialmente existentes e/ou a redução da probabilidade da instalação de novos pares reprodutores. Note-se que é desejável que sejam identificadas as espécies nidificantes, pois dessa forma é possível a seleção dos modelos de caixas-ninho apropriados (ver Caixa 5.1., Capítulo 5). Em todo o caso, os modelos a instalar devem ser selecionados de acordo com os requisitos de habitat das espécies-alvo.

As podas consistem na eliminação seletiva de ramos com o objetivo de dar uma determinada forma à árvore, eliminar ramos mortos ou com sintomas de doença, e ainda equilibrar a forma ou a dimensão da copa. Esta intervenção tem *a posteriori* um efeito potencialmente positivo na comunidade de espécies cavernícolas, na medida em que tem como resultado o aumento da disponibilidade de cavidades no montado. No entanto, durante a sua realização pode ter um impacto negativo nos ninhos ativos. À semelhança do que acontece

no desbaste, quando um ninho é identificado numa árvore selecionada para poda, esta deve ser adiada até que o ninho seja desocupado e, se possível, a poda das árvores adjacentes deverá ser igualmente adiada, sendo retomada quando os juvenis tiverem abandonado o ninho.

Entre janeiro e março os desbastes e as podas coincidem com uma fase de grande sensibilidade para as aves de rapina, uma vez que a maioria destas espécies se encontra no período de postura e incubação: abutre-preto, açor, águia-calçada, águia-cobreira, águia-d'asa-redonda, águia-imperial, águia de Bonelli, milhafre-preto, peneireiro-cinzento, peneireiro-vulgar, bufo-pequeno, bufo-real, coruja-das-torres, coruja-do-mato e mocho-d'orelhas (Tab. 6.3). Entre outubro e dezembro (a partir de novembro, no caso da poda) decorre um segundo período crítico para estas espécies. Trata-se do período nupcial, que consiste na corte e no estabelecimento de territórios, sendo que alguns pares reprodutores podem estar já a instalar-se nos ninhos e, portanto, qualquer perturbação pode comprometer o início do período reprodutor ou causar o abandono do território. Duas espécies residentes são particularmente sensíveis neste período, a águia de Bonelli e o bufo-real. No final deste período (sobretudo a partir de dezembro) acresce o risco de perturbar mais cinco espécies: o abutre-preto, a águia-d'asa-redonda, a águia-imperial, a coruja-das-torres e a coruja-do-mato (Tab. 6.3).

DESCORTIÇAMENTO

Nos montados de sobro, o descortiçamento demarca-se das restantes intervenções por se realizar exclusivamente durante a primavera e o verão, entre maio e agosto. Neste período (particularmente em maio-junho) todas as espécies de aves de rapina nidificantes no montado se encontram em pleno período de reprodução, podendo estar a incubar ou ter juvenis no ninho. O risco de abandono é grande na fase de postura/incubação, sendo as espécies potencialmente mais sensíveis o bútio-vespeiro, o gavião, o milhafre-real, a ógea e o mocho-galego (Tab. 6.3). Adicionalmente, há que ter em consideração

que a presença humana nas imediações dos ninhos pode gerar nos adultos comportamentos suscetíveis de diminuir a taxa de alimentação dos juvenis; além disso, os juvenis podem cair do ninho com a agitação. A melhor forma de prestar socorro aos juvenis, quando não se encontram visivelmente feridos, é voltar a colocá-los em segurança nas imediações do ninho. Em algumas espécies, como o mocho-galego e a coruja-do-mato, os juvenis ausentam-se frequentemente do ninho quando ainda não têm capacidade de voar, sendo por vezes precipitadamente resgatados para recuperação. É importante que ao serem encontrados, caso o ninho não seja identificado, sejam colocados num ramo ou cavidade próximos do local onde foram encontrados, onde estejam visivelmente mais protegidos de predadores. Se forem encontrados no ninho ou num ramo não devem ser deslocados. Os progenitores irão encontrá-los através das suas vocalizações e voltar a alimentá-los.

O final do mês de julho e agosto são os meses em que o descortiçamento tem impacto num menor número de espécies, uma vez que a grande maioria das aves de rapina já terminou a fase de reprodução. A duração deste período (Tab. 6.3) reflete a sua extensão máxima, com base na informação disponível, sendo necessário ressalvar que nas nossas latitudes este período pode ser mais curto e, portanto, um adiar do descortiçamento pode ser suficiente para permitir que o ninho esteja desocupado na altura da intervenção. No entanto, dependendo do ano, ainda poderão estar a nidificar algumas espécies: o abutre-preto, a águia-cobreira, o bútio-vespeiro, o gavião, a ógea, a coruja-das-torres e o mocho-galego. Algumas destas espécies são particularmente sensíveis, quer pelo seu estatuto de ameaça quer pela sua estratégia de reprodução. As espécies cavernícolas mencionadas (corujas-das-torres e mocho-galego) estão mais adaptadas à presença humana, pelo que não deverão ser descortiçadas a árvore que contém o ninho nem as adjacentes, para não perturbar os juvenis. Tipicamente, estas espécies permanecem imóveis a menos que sejam perturbadas diretamente. Contudo, é importante reduzir ao máximo o ruído nas imediações do ninho.

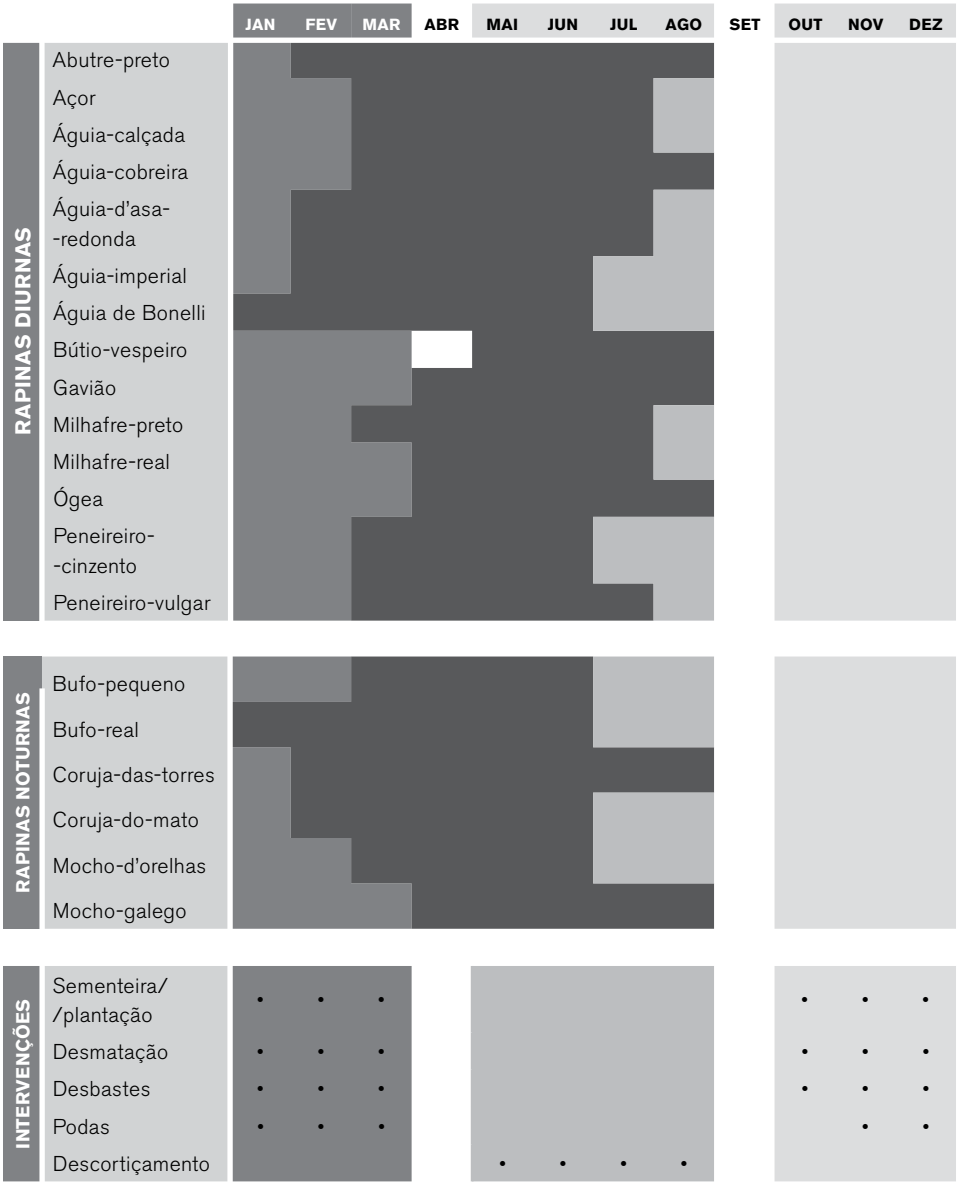
SEMENTEIRA/PLANTAÇÃO E DESMATAÇÃO

Em povoamentos já instalados, a sementeira ou a plantação são realizadas para adensamento do coberto arbóreo ou regeneração. Por outro lado, a desmatação é importante para reduzir o risco de incêndio e a competição das plantas pela água e pelos nutrientes do solo, facilitando a circulação durante o descortiçamento e contribuindo para diminuir a propagação de pragas (ver Capítulo 8). É também realizada quando se pretende instalar pastagens. As intervenções ao nível do sob-coberto decorrem entre outubro e março, sobrepondo-se aos períodos de corte (outubro – dezembro) e de postura/ /incubação (janeiro – março) para a maioria das espécies. O tipo de perturbação causado por estas atividades não resulta na destruição dos locais de nidificação, como pode acontecer quando dos desbastes e das podas, mas pode provocar abandono do local de nidificação e/ou outras alterações comportamentais suscetíveis de reduzirem o sucesso reprodutor.

Do ponto de vista de proteção das aves, as parcelas onde foi confirmada a nidificação de aves de rapina devem ser preferencialmente intervencionadas em outubro/novembro, por forma a evitar o abandono do ninho com a consequente inviabilização dos ovos. Contudo, no caso de nidificação de bufo-real, a desmatação da parcela deverá ser adiada o máximo possível, sendo neste caso necessário averiguar potenciais impactos noutras espécies a nidificar na mesma área nessa altura do ano. Poderá ainda haver necessidade de ajustar estes períodos devido a desfasamentos no início do período de reprodução devido a fatores ambientais ou às características dos pares reprodutores.

No caso da desmatação, existe ainda um fator a ter em conta na conservação destas espécies. As aves de rapina são favorecidas por sob-cobertos com cobertura de matos irregular, mais do que por áreas sem matos (com menor disponibilidade de presas) ou áreas com muitos matos (que implica uma menor acessibilidade das presas) (Irwin & Rock 2000). Tendo em conta que estas aves apresentam, na generalidade, grandes áreas vitais, recomendamos que a desmatação seja gerida de forma a criar este padrão numa escala relativamente

TABELA 6.3 – Sobreposição dos períodos de reprodução das aves de rapina nidificantes em montado com as principais intervenções florestais. Os períodos referidos são indicativos, podendo existir desfasamento entre pares reprodutores da mesma espécie decorrentes de fatores ambientais. Os três períodos de maior sensibilidade estão representados por ordem decrescente de impacto: (1) cinzento-escuro - postura/incubação da maioria das espécies de aves de rapina (15); (2) cinzento-médio - postura/incubação de pelo menos 5 espécies de aves de rapina; e (3) cinzento-claro – estabelecimento de território, seleção/construção de ninhos para algumas espécies



alargada. Esta heterogeneidade do sob-coberto pode ser conseguida de diferentes formas, dependendo da dimensão e tipo da exploração: por exemplo, através da programação da desmatação de parcelas adjacentes em anos diferentes ou da desmatação parcial das parcelas. Nas imediações dos ninhos, esta gestão pode ter efeitos muito positivos na reprodução das aves de rapina, devendo ser interpretada como uma medida de compensação pelos potenciais efeitos negativos na reprodução causados pelas intervenções no montado.

ZONAS DE PROTEÇÃO E OUTRAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

O montado é talvez o exemplo em que os benefícios económicos das atividades humanas mais contribuem para preservar o ecossistema. Se, por um lado, as intervenções no povoamento são suscetíveis de produzir perturbação em espécies ameaçadas, por outro, são determinantes para a manutenção do habitat do qual estas dependem. O desenvolvimento económico coloca, assim, um grande desafio aos gestores, havendo cada vez mais uma procura de conhecimento que permita compatibilizar as atividades antropogénicas com a conservação.

A recomendação mais generalizada para minimizar os efeitos da perturbação humana nas aves é o estabelecimento de períodos e zonas de proteção na envolvência de áreas sensíveis, como os locais de nidificação, onde as atividades são temporariamente limitadas ou suprimidas. Neste âmbito, entendemos por zonas de proteção as áreas onde o planeamento das atividades deve ser ajustado à presença das espécies e ao seu ciclo de reprodução, de forma conciliar a gestão/produção com a salvaguarda da biodiversidade. A sua implementação deve ser equacionada caso as restrições temporais, abordadas na secção anterior, não sejam exequíveis ao nível da parcela ou da propriedade (dependendo da sua dimensão).

O raio das zonas de proteção depende da sensibilidade das espécies e é geralmente calculado de acordo com a distância a partir da qual uma determinada espécie responde à presença humana (ou a uma atividade) com comportamento de alerta ou abandono do ninho (Richardson & Miller 1997, Fernández-Juricic *et al.* 2005, Whitfield *et al.* 2008). O leitor deve notar que alguns dos valores

seguidamente apresentados foram aferidos em contextos diferentes do montado (noutros habitats florestais e noutras áreas geográficas). A título de exemplo referimos os seguintes valores indicativos: 55-500 m para o açor, 150-600 m para o milhafre-real, 50-250 m para a coruja-das-torres, 50-300 m para o bufo-pequeno e 500 – 800 m para a águia-imperial (Wilson 1938, Petty 1996, Currie & Elliot 1997, Galeotti *et al.* 2000, Penteriani & Faivre 2001, González *et al.* 2006, Ruddock & Whitfield 2007, Zuberogoitia *et al.* 2008, Naylor 2009). A grande amplitude de valores para cada espécie é um indício do nível de incerteza associado a estas distâncias, que dependem muito das características do habitat, do tipo de perturbação mas também de diferentes graus de tolerância à perturbação humana por parte das diversas espécies.

O conhecimento sobre o efeito da restrição de atividades no sucesso reprodutor das aves de rapina e na sustentabilidade económica das explorações é muito limitado, pelo que é desejável a adoção de soluções de compromisso que procurem compatibilizar a gestão florestal com a proteção das espécies. A título de exemplo, apenas existe um estudo nesta temática referente ao montado, focado no efeito do descortiçamento na reprodução de aves de rapina. Margalida *et al.* (2011) referem uma probabilidade de abandono superior a 25% relativamente a atividades desenvolvidas a uma distância inferior a 500 m de ninhos ativos de abutre-preto. Os autores referem que o descortiçamento deveria ser minimizado dentro desse limite, por forma a evitar a perturbação e o subsequente decréscimo do sucesso reprodutor.

Existem outros fatores a influir na distância à qual as aves respondem à perturbação: o nível de ruído é também determinante na reação da espécie. Assim, se o descortiçamento for executado com um baixo ruído, a distância a partir da qual o abutre-preto reage à perturbação é muito menor, sendo a probabilidade de abandono a 250 m equivalente à registada a 500 m de distância, em condições de ruído elevado. Note-se que a relação entre a distância e a reação das aves não é linear, não podendo o impacto dentro de outros raios de proteção ser inferido com base nestes valores.

As condições de ruído descritas no estudo de Margalida *et al.* (2011) focam-se na frequência e volume com que são audíveis vozes humanas:

- **Reduzido** – ausência de vozes humanas ou vozes ouvidas esporadicamente e com volume baixo;
- **Médio** – vozes humanas ouvidas com frequência, mas não constantemente nem com volume intenso;
- **Elevado** – vozes humanas ouvidas constantemente e com volume intenso.

Analisando o impacto das atividades realizadas a ca. 100 m dos ninhos de abutre-preto, verificamos que uma diminuição do nível de ruído de elevado para reduzido permite reduzir a probabilidade de abandono do ninho de 80 para 30% (Fig. 6.5).

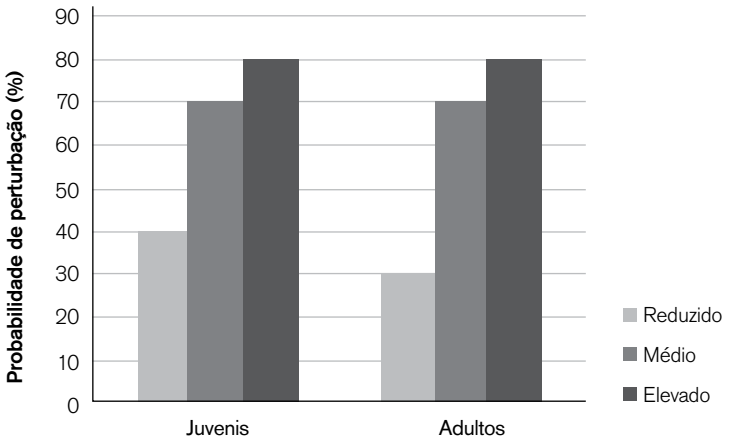


FIGURA 6.5 – Probabilidade de perturbação dos juvenis (reação de alerta) e dos adultos (abandono do ninho) de abutre-preto causada pelo descortiçamento, considerando uma área de restrição de aproximadamente 100 m em torno do ninho. Níveis de intensidade de ruído: Reduzido – ausência de vozes humanas ou vozes ouvidas esporadicamente e com volume baixo; Médio – vozes humanas ouvidas com frequência, mas não constantemente nem com volume intenso; Elevado – vozes humanas ouvidas constantemente e com volume intenso. Adaptado de Margalida *et al.* 2010.

Outras medidas de mitigação propostas pelos mesmos autores são: descortiçar durante as horas de menor calor, não prolongar as atividades nas imediações do ao ninho por mais de dois dias e a presença de técnicos qualificados para supervisão do descortiçamento e auxílio, caso as aves estejam sujeitas a uma ausência prolongada por parte dos progenitores. Outra medida proposta passa por o desenvolvimento

das atividades se iniciar a uma cota inferior ao ninho de modo a que possa ser observada pelos adultos antes de uma aproximação. Outros autores referem que o tipo de comportamento de aproximação ao ninho é determinante na taxa de abandono. González *et al.* (2006) reportam que atividades pedestres que impliquem várias mudanças de direção, paragens irregulares e olhar para cima (intencionalmente procurando as aves) provocam mais abandonos do ninho por parte da águia-imperial do que atividades pedestres que impliquem caminhar sem parar numa direção constante, sem estabelecer contacto visual com o ninho e saindo rapidamente do campo visual das aves.

Apesar de no estudo de Margalida *et al.* (2011) não terem sido encontradas diferenças no comportamento das aves em função do número de trabalhadores envolvidos ou da presença de maquinaria, não podemos descartar a hipótese de esse tipo de variáveis ter também alguma influência noutras espécies, nomeadamente naquelas que nidificam em estruturas mais baixas. É de referir ainda que o exemplo anterior é focado no descortiçamento que, ao contrário das outras atividades no montado, é feito com recurso a ferramentas artesanais. Portanto, as vozes humanas constituem o tipo de ruído que sobressai durante a realização da atividade e que pode ser ajustado de acordo com o efeito na reação das aves. Sobretudo, deve ser tido em conta que não existe uma distância fixa à qual determinada espécie é imune à perturbação e que vários fatores poderão influir na reação individual. Na tabela 6.4 apresentamos valores indicativos para o estabelecimento de zonas de proteção. Estes valores constituem uma recomendação com base na experiência dos autores e numa classificação das espécies, de acordo com o seu estatuto de ameaça e estratégia de reprodução. As espécies com estatuto de ameaça mais preocupante, que produzem menos descendentes por ninhada e que investem mais tempo na reprodução (períodos mais longos), foram consideradas mais sensíveis.

Alguns indivíduos mais adaptados à presença humana são possivelmente mais tolerantes, apesar de essa tolerância estar possivelmente dependente da regularidade e do tipo de perturbação (Ruddock & Whitfield 2007). É necessário, portanto, que exista flexibilidade nas linhas de gestão das atividades florestais no montado, uma vez que existirão pares reprodutores já expostos a níveis relativamente elevados de atividade dentro dos limites de distância sugeridos (e presumivelmente mais tolerantes), enquanto outros poderão ser perturbados a distâncias superiores às apresentadas.

TABELA 6.4 – Raios de proteção recomendados com base numa hierarquização das espécies por níveis de sensibilidade, baseados no estatuto de ameaça, número de descendentes e duração do período de reprodução.

ESPÉCIES	RAIO DE PROTEÇÃO	RECOMENDAÇÕES
Abutre-preto Águia-cobreira Águia-imperial Águia de Bonelli	Mínimo: 250 m Recomendado: 500 m	• Identificar, dentro da zona de proteção, os locais onde estão previstas atividades e em que períodos do ano devem ser realizados • Calendarizar as atividades de forma a não coincidirem com o período de nidificação • Minimizar o ruído nas imediações do raio de proteção. Evitar vozes humanas dentro do raio de proteção • Evitar intervenções durante as horas mais quentes do dia • Restringir a duração das atividades junto ao ninho ao período mais curto possível (1 dia)
Bútio-vespeiro Milhafre-real	Mínimo: 100 m Recomendado: 250 m	
Açor Águia-calçada Águia-d'asa-redonda Gavião Milhafre-preto Peneireiro-cinzento Bufo-real Ógea	Mínimo: 50 m Recomendado: 200 m	
Bufo-pequeno Coruja-das-torres Coruja-do-mato Mocho-d'orelhas Mocho-galego Peneireiro-vulgar	Mínimo: 20 m Recomendado: 100 m	

CONCLUSÃO

É importante conhecer as espécies de aves de rapina nidificantes para poder planear as atividades de acordo com a sensibilidade das mesmas, dando prioridade ao desfasamento temporal das intervenções no montado com a fase de nidificação. Fora do período de reprodução todas as atividades podem ser realizadas sem restrições, nomeadamente ao nível da árvore que suporta o ninho, excetuando

aquelas que impliquem o desaparecimento de ninhos das grandes aves de rapina (corte ou poda de árvores de grande porte). Especial atenção deve ser dada ao facto de os períodos mencionados estarem sujeitos a flutuações anuais, bem como ao desfasamento entre pares reprodutores.

Deve ser tido em conta que não existe uma distância fixa à qual determinada espécie é imune à perturbação e que vários fatores poderão influir na reação individual. Os valores apresentados para as zonas de proteção são indicativos e refletem uma recomendação com base na experiência dos autores, na bibliografia disponível e numa classificação das espécies de acordo com o seu estatuto de ameaça e estratégia reprodutora. As espécies com estatuto de ameaça mais preocupante, que produzem menos descendentes por ninhada e que investem mais tempo na reprodução (períodos reprodutores mais longos) foram consideradas mais sensíveis.

As decisões sobre as medidas de proteção devem ser tomadas caso a caso, sendo fundamental garantir alguns cuidados na proximidade dos ninhos. À luz do conhecimento atual, a medida mais importante estará em assegurar que o ruído é reduzido nas imediações do ninho (sobretudo as vozes humanas). Limitar as atividades nas horas mais quentes (para que não haja desidratação dos juvenis em caso de abandono temporário do ninho pelos progenitores) e restringir o tempo de atividade a um único dia (para minimizar a duração da perturbação e os consequentes efeitos nos ovos/juvenis) são medidas igualmente importantes. No caso de espécies particularmente sensíveis, poderá justificar-se a presença de técnicos credenciados para aconselhar os trabalhadores.

É importante que nunca ocorra contacto direto com um ninho, para segurança dos trabalhadores e das aves de rapina. Não deve haver qualquer intervenção ao nível da árvore que contém um ninho ativo, independentemente da hierarquização das espécies de acordo com a sua sensibilidade. Como sabe, todas as aves de rapina se encontram protegidas por lei (ver Caixa 6.1) e todas podem afetar a segurança dos trabalhadores.

CAIXA 6.1

PROTEÇÃO LEGAL DAS AVES DE RAPINA

Além de constarem em vários anexos das Convenções que foram assinadas em 1975 e 1979 com vista à conservação da natureza (Tab. 6.1.1), as aves são o único grupo da fauna que tem uma Diretiva Europeia exclusivamente dedicada à sua proteção. De entre as aves, as rapinas constituem um dos grupos que mais frequentemente figura nestes anexos (Tab. 6.1.1), devido a características da sua ecologia que lhes conferem um elevado nível de sensibilidade a diversos tipos de perturbação. Seguidamente, apresentamos um resumo das proibições resultantes da transposição para a legislação nacional da Diretiva Aves e das Convenções de Berna, Bona e Washington (CITES), que constituem a proteção legal das aves de rapina nidificantes no montado.

TABELA 6.1.1 – Espécies de aves de rapina nidificantes no montado e respetivo enquadramento nos Anexos da Diretiva Aves, Convenção de Bona, Convenção de Berna e Convenção de Washington (CITES).

ESPÉCIE	DIRETIVA AVES	BONA	BERNA	CITES
Abutre-preto	I	II	II	II A
Açor		II	II	II A
Águia-calçada	I	II	II	II A
Águia-cobreira	I	II	II	II A
Águia-d'asa-redonda		II	II	II A
Águia-imperial	I	II	I/II	I A
Águia de Bonelli	I	II	II	II A
Bufo-pequeno			II	II A
Bufo-real	I		II	II A

ESPÉCIE	DIRETIVA AVES	BONA	BERNA	CITES
Bútio-vespeiro	I	II	II	II A
Coruja-das-torres			II	II A
Coruja-do-mato			II	II A
Gavião	I	II	II	II A
Milhafre-preto	I	II	II	II A
Milhafre-real	I	II	II	II A
Mocho-d'orelhas			II	II A
Mocho-galego			II	II A
Ógea		II	II	II A
Peneireiro-cinzento	I	II	II	II A
Peneireiro-vulgar		II	II	II A

DIRETIVA AVES

Todas as espécies de aves, incluindo as migradoras, que ocorrem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados membros da União Europeia encontram-se protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Este Decreto-Lei consiste na primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva Aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats). Estão igualmente abrangidos os ovos, ninhos e habitats de todas as espécies a que reporta o referido diploma. Do regime jurídico de proteção, constante do n.º 1 do artigo 11.º, constam as seguintes proibições:

- capturar, abater ou deter os espécimes respetivos, qualquer que seja o método utilizado;

- perturbar esses espécimes, nomeadamente durante o período de reprodução, de dependência e de migração, desde que essa perturbação tenha um efeito significativo relativamente aos objetivos do diploma;

- destruir, danificar, recolher ou deter os seus ninhos e ovos, mesmo vazios;

- deteriorar ou destruir os locais ou áreas de reprodução e repouso dessas espécies.

CONVENÇÃO DE BONA

A Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem, concluída em Bona em 24 de junho de 1979, foi aprovada para ratificação através do Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro. Conforme o disposto no n.º 3 do Artigo I, as Partes comprometem-se a promover trabalhos de investigação relativos às espécies migradoras, a conceder proteção imediata às espécies migradoras ameaçadas (constantes no Anexo I) e a concluir acordos que incidam sobre a conservação e a gestão das espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável (constantes do Anexo II). De acordo com o n.º 4 do Artigo 3.º, os Estados que englobam a área de distribuição das espécies constantes no Anexo I deverão:

- conservar e restaurar os habitats importantes para a conservação das espécies;

- prevenir, eliminar, compensar ou minimizar os efeitos negativos das atividades ou dos obstáculos que constituam impedimento à migração das espécies;

- prevenir, reduzir ou controlar os fatores de ameaça da espécie, nomeadamente através de controlo de espécies exóticas.

CONVENÇÃO DE BERNA

A Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa foi assinada a 19 de setembro de 1979, em Berna, tenso sido ratificada em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho. De acordo com o disposto no n.º 1 do Art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, que transpõe para a legislação nacional a Convenção de Berna, relativamente às espécies de fauna inscritas no Anexo II da Convenção, são proibidas:

- a sua captura, detenção e abate intencionais;
- a deterioração ou destruição intencional dos respetivos habitats;
- a sua venda, detenção para venda, oferta e transporte para venda e exposição com fins comerciais;
- a sua perturbação intencional, designadamente durante o período de reprodução ou de dependência;
- a destruição ou a apanha intencional de ovos do meio natural, mesmo vazios.

CONVENÇÃO DE WASHINGTON (CITES)

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES) foi assinada em Washington em março de 1973, tendo sido aprovada para ratificação através do Decreto-Lei n.º 50/80, de 23 de julho. O Anexo I da Convenção compreende

as espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão ser afetadas pelo comércio. O Anexo II compreende todas as espécies que, apesar de atualmente não estarem ameaçadas de extinção, o poderão vir a estar se o seu comércio não estiver sujeito a regulamentação restritiva que evite uma exploração incompatível com a sua sobrevivência.

Decreto-Lei nº 211/2009, de 3 de setembro, assegura a execução da Convenção de CITES, do Regulamento (CE) n.º 338/97, do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, relativo à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio, e do Regulamento (CE) n.º 865/2006, da Comissão, de 4 de maio, que estabelece as normas de execução do regulamento anterior.

CAPÍTULO 7

COMUNIDADES DE AVES ASSOCIADAS A DIFERENTES TIPOLOGIAS DE MONTADO

RESUMO

A composição das comunidades de aves que ocorrem nos sistemas de montado e em bosques de quercíneas é distinta conforme a sua tipologia. Esta composição depende não apenas das práticas e intensidade de gestão e da densidade das árvores, mas também da época do ano. De um modo geral, existe uma clara associação das espécies *florestais especialistas* às tipologias com maior densidade de arvoredo e das aves *agrícolas generalistas* aos montados mais esparsos ou frequentemente intervencionados. As espécies *florestais generalistas*, por ocorrem em qualquer habitat arbóreo, são o grupo mais abundante na maioria das tipologias – exceção para áreas abertas com regeneração arbórea. Os bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional constituem a tipologia mais próxima do habitat natural. A maioria das *florestais generalistas*, bem como as *florestais especialistas*, que nela ocorrem estão associadas a uma estratificação da vegetação que não é possível encontrar em nenhuma outra tipologia. Por outro lado, os montados densos com gestão frequente, onde a heterogeneidade de micro-habitats é maior, para além de serem importantes para todas as aves *florestais especialistas*, podem localmente albergar algumas espécies *agrícolas generalistas*. Estas últimas são contudo mais abundantes nos montados esparsos com gestão ocasional onde a presente composição do habitat terá resultado do abandono agrícola. Pela marcada transição entre micro-habitats florestais e agrícolas, nalgumas áreas podem ser também frequentes as espécies de *habitats de transição*. Por outro lado, as *florestais especialistas* são escassas, ocorrendo essencialmente nas áreas dominadas pelo sobro. Os montados esparsos com gestão frequente representam a simplificação extrema do sistema florestal original.

Pela grande relevância que a pastorícia ou a atividade cerealífera assumem nesta tipologia, as *agrícolas generalistas* contam-se entre as mais abundantes. Esta categoria deverá ser também uma das mais frequentes nas áreas abertas com regeneração arbórea. A assinalável associação das diferentes categorias de aves a uma dada tipologia realça a importância da manutenção de um mosaico de áreas de montado de densidades variadas sujeitas a distintas intensidades de gestão.

INTRODUÇÃO

A estrutura de um habitat é determinante para a sua ocupação por uma dada espécie. Quer em habitats naturais ou seminaturais, as comunidades que neles ocorrem não se estabeleceram ao acaso. Neste capítulo exploramos a organização das comunidades de aves nidificantes e invernantes que ocorrem nas principais tipologias de montado e de bosques de quercíneas existentes no sul de Portugal. Apesar da abrangência a todas as espécies de quercíneas, abordamos com especial detalhe os povoamentos de sobro e azinho, pela sua maior área de ocupação no contexto nacional.

Consideramos a existência de cinco tipologias que apresentamos por ordem decrescente de complexidade estrutural da vegetação e crescente frequência da atividade humana no seu desenvolvimento. De um modo geral, não existe uma relação entre a tipologia de uma dada propriedade e a área geográfica em que esta se insere. Quatro tipologias têm como base discriminatória a densidade do coberto arbóreo e a frequência de ações de gestão ao nível do sob-coberto; a quinta tipologia é relativa às *áreas abertas com regeneração arbórea*. Com exceção desta última, as espécies de aves *florestais generalistas* dependentes dos estratos arbóreos são frequentes em todas as tipologias, situação que não se verifica com as aves *agrícolas generalistas*. Neste sentido, entendemos como determinante para a estruturação das comunidades de aves uma densidade média de 50 árvores/ha, abaixo da qual as espécies de aves *agrícolas generalistas* são particularmente frequentes (Pereira *et al*. 2014a). Refira-se que, por exemplo, em povoamentos mistos com resinosas, apenas as quercíneas entram na contabilização das

50 árvores/ha. No caso dos *montados esparsos* a densidade média de quercíneas arbóreas deve ser no mínimo de 20 árvores/ha (abaixo desta densidade a propriedade é classificada como área agrícola com potencial de montado, como ficou definido no Capítulo 1). No caso da gestão do sob-coberto, a partir dos 5 anos sem intervenções as espécies de aves dependentes dos estratos inferiores de vegetação tendem usualmente a aumentar as suas densidades (Santana *et al.* 2012). Consequentemente, decidimos utilizar os 5 anos como marca discriminatória entre a frequência de gestão num montado, classificando como *gestão frequente* quando esta ocorreu nos últimos 5 anos ou *gestão ocasional* quando esta cessou há mais de 5 anos. De um modo geral, consideramos que uma parcela se inclui numa dada tipologia de montado em toda a sua extensão. Assim sendo, uma parcela pode exibir alterações pontuais na densidade do arvoredo ou diversidade florística (p. ex. zonas de clareiras ou locais com vegetação cerrada), mantendo no entanto as características de densidade média de árvores e de gestão no sob-coberto que definem a sua tipologia.

Para cada tipologia elencamos as espécies de aves mais frequentes em cada categoria de micro-habitat (ver Capítulo 4), nomeadamente as espécies *agrícolas generalistas*, espécies de *habitats de transição*, *florestais generalistas* e *florestais especialistas*. Recordemos que uma mesma espécie pode estar associada a diferentes categorias ao longo do seu ciclo anual (p. ex. o pisco-de-peito-ruivo é um *florestal especialista* na primavera e *florestal generalista* no inverno). Com base na bibliografia e conhecimento disponível apresentamos para cada tipologia um quadro resumo com indicadores de produção, de regeneração florestal, de perdas de produção e ecológicos (ou bioindicadores). Sempre que possível e adequado, comparámos os resultados obtidos em diferentes estudos relativos a um mesmo indicador com o objetivo de atribuir uma escala de avaliação. Como exemplo, para o caso da taxa de germinação de bolotas (indicador de regeneração), utilizámos três estudos (Acácio *et al.* 2007, Carvalho 2008, Smit *et al.* 2009) que nos permitiram classificar como baixas as taxas de germinação inferiores a 25%, medianas entre 26-75% e elevadas as superiores a 75%. Vários dos trabalhos apresentados foram desenvolvidos em áreas classificadas, ou na sua proximidade, o que enaltece a relevância conservacionista e científica do sistema montado. Mais informação sobre as áreas classificadas nacionais pode

ser consultada no Capítulo 10. Apesar do foco do presente capítulo serem as relações das comunidades de aves do sul de Portugal com as tipologias de montado, sempre que considerámos relevante, foram também referidos trabalhos realizados noutras regiões da Península Ibérica, nomeadamente em tipologias equivalentes da *dehesa* espanhola.

BOSQUES DE QUERCÍNEAS E MONTADOS DENSOS COM GESTÃO OCASIONAL

Nesta tipologia incluimos áreas de vegetação arbórea densa e com sob-coberto diverso, como os *montados densos com gestão ocasional* e os *bosques* naturais de carvalhos, sobreiros ou azinheiras (Fig. 7.1). O clima, a altitude e a exposição solar são determinantes no desenvolvimento dos *bosques* típicos de cada região. Nas regiões de influência mediterrânica, os *bosques* de quercíneas são predominantemente de folha persistente: florestas de sobreiro ou de azinheira, entre outras espécies. Os *bosques*, pela sua origem natural, possuem todas as características tipológicas bem vincadas: grande diversidade da estrutura etária da espécie de árvore dominante e elevada complexidade da vegetação lenhosa distribuida por vários estratos, nomeadamente apresentado estrato lianóide (p. ex. alegra-cão *Smilax aspera*, norça-preta *Tamus communis*, madressilvas *Lonicera* spp.). Relativamente aos *montados densos com gestão ocasional,* a origem não é relevante, podendo ser ou não natural. Contudo, para serem entendidos como tal, a exploração neles conduzida deve ser de âmbito exclusivamente florestal. As principais atividades desenvolvidas nesta tipologia são genericamente pouco intrusivas: suberícula, cinegética, apícola e colheita de produtos silvestres (p. ex. espargos e cogumelos). Caso decorra alguma atividade ao nível do sob-coberto um montado apenas é categorizado nesta tipologia ao cabo de 5 anos da sua conclusão. Neste sentido, nos locais em que a extração de cortiça implique desmatamento, a exploração da matéria-prima de todas as árvores num mesmo ano facilita a inclusão na presente tipologia.

FIGURA 7.1 – Montado denso, misto de sobreiro e azinheira, com gestão ocasional. Herdade da Mitra, Évora. **Foto:** Carlos Godinho

A densidade da vegetação nestes locais tem fortes implicações ao nível da sua regeneração e do funcionamento do sistema. A produção de bolota é muito limitada pela elevada densidade do coberto arbóreo (Martín-Vicente *et al*. 1998) (Tab. 7.1). Contudo, os matos diversos favorecem a sua germinação (Acácio *et al*. 2007). A limitação à regeneração nesta tipologia é acentuada, sendo condicionada pelo balanino *Curculius elephas* e, em menor medida, pelo rato-do-campo *Apodemus sylvaticus* (Acácio *et al*. 2007) (para a elaboração de um plano de monitorização de pragas de insetos deve consultar o Capítulo 8). A ausência de maneio ao nível do sob-coberto permite a existência de uma elevada diversidade de cogumelos e de invertebrados do solo, essenciais para o equilíbrio ecológico do meio (Azul *et al*. 2011).

Em geral, as comunidades de aves dos *bosques* e dos *montados densos com gestão ocasional* possuem um baixo número de espécies, dada a sua homogeneidade

comparativamente com outros meios onde as atividades de gestão promovem a fragmentação (De La Montaña *et al.* 2006). Todavia, algumas espécies, nomeadamente as pertencentes à categoria *florestais especialistas*, ocorrem preferencialmente nesta tipologia. Para além destas, as restantes espécies de aves mais características pertencem à categoria das *florestais generalistas*. Esta estruturação da comunidade de aves pode ser indicadora de grande maturidade do povoamento, estratificação da vegetação ou da existência de micro-climas relevantes no contexto mediterrânico. O ensombramento associado ao declive ou à grande densidade da vegetação pode permitir a formação de micro-climas húmidos que servem de refúgio a espécies típicas de climas mais amenos. A toutinegra-de-barrete ou o pisco-de-peito-ruivo, nidificantes comuns no norte do país, encontram nos sobreirais um dos seus principais habitats de ocorrência primaveril no sul do território nacional. Durante o mesmo período, na região de Mora, em montados de sobro maduros com grande densidade de árvores (ca. de 100 árvores/ha), onde a exploração é apenas suberícola, a espécie *florestal especialista* mais frequente é a trepadeira-azul (Moreira & Almeida 1996). Trata-se de uma espécie que prefere florestas de folhosas, e que em Portugal apresenta uma distribuição coincidente com as áreas de predominância do sobreiro. Outras espécies frequentes nesta região são *florestais generalistas* (trepadeira-comum, tentilhão-comum e milheirinha). Mais a sul, na região de Alcácer do Sal, em áreas de montado de sobro denso pontuadas com pinheiros-mansos *Pinus pinea*, as espécies mais abundantes pertencem às categorias *florestais generalistas* (rouxinol-comum, toutinegra-dos-valados e chapim-azul) e *habitats de transição* (toutinegra-do-mato) (Rabaça 1990). Apesar da baixa abundância de *florestais especialistas*, a ausência de gestão do sob-coberto há pelo menos 15 anos permite elevadas abundâncias de espécies dependentes da estratificação da vegetação: rouxinol-comum, toutinegra-dos-valados e toutinegra-do-mato. Situação semelhante é encontrada nas encostas de azinhal denso da margem do Guadiana, em Mértola. Nestas áreas não intervencionadas abundam as espécies associadas aos estratos inferiores de vegetação pertencentes a diversas categorias: *habitats de transição* (cia), *florestais generalistas* (melro-preto e toutinegra-dos-valados), *florestais especialistas* (carriça e chapim-rabilongo, especialmente nas encostas viradas a Norte) (Franco 1995). Esta tendência é extensível à epoca de invernada, altura em que outras *florestais*

generalistas são mais abundantes (p. ex. população invernante do pisco-de-peito--ruivo) e a outras regiões (p. ex. centro de Espanha). Em azinhais não intervencionados, em Espanha, as espécies nidificantes mais frequentes pertencem às categorias *florestais generalistas* (melro-preto e toutinegra-dos-valados) e *florestais especialistas* (chapim-rabilongo) (De La Montaña *et al.* 2006).

TABELA 7.1 – Indicadores de produção, de regeneração, de perdas de produção e ecológicos dos bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional. Por local é definida a espécie dominante: sobreiro (QS), azinheira (QR) ou carvalho-negral (QP); a densidade média do povoamento em árvores por hectare; a região ou o concelho (Portugal) ou a província (Espanha); altitude em metros.
Nota: o sinal * indica que a altitude apresentada foi estimada com base nos elementos disponibilizados nos estudos referenciados.

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PRODUÇÃO			
QS-QR ca. 55/ha, Vila Viçosa, 300-400m*	Pastoreio por cervídeos (0,45/ha); Cistáceas	Mediana produção de pastagem (100g/m^2)	Bugalho *et al.* 2011
QS-QR ca. 55/ha, Vila Viçosa, 300-400m*	Cistáceas	Mediana produção de pastagem (177g/m^2)	Bugalho *et al.* 2011
QS dens. exata não referida, Alcácer do Sal, ca. 40m*	Desmatamento periódico	47% cortiça de marca e meia-marca, 33% grossa	Tinoco *et al.* 2009
QS 140/ha, Andaluzia, 300-700m	Ericáceas	Elevada produção de pastagem (200g/m^2)	Martín-Vicente *et al.* 1998
QS 253/ha, Andaluzia, 300-700m	Cistáceas	Elevada produção de pastagem (208g/m^2)	Martín-Vicente *et al.* 1998
QS 140/ha, Andaluzia, 300-700m	Ericáceas	Baixa produção de bolota (0,6kg/árvore/ano)	Martín-Vicente *et al.* 1998
QS 253/ha, Andaluzia, 300-700m	Cistáceas	Baixa produção de bolota (3,2kg/árvore/ano)	Martín-Vicente *et al.* 1998

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PRODUÇÃO			
QS 86/ha, serra do Caldeirão, 300-500m*	Cistáceas, labiadas e leguminosas	Mediana taxa de germinação de bolotas (56%)	Acácio *et al.* 2007
QS 280/ha, serra do Caldeirão, 300-500m*	Medronheiro *Arbutus unedo*, outras ericáceas, aroeira *Pistacia lentiscus*, folhado *Viburnum tinus*, etc.	Elevada densidade de rebentos (36000/ha)	Acácio *et al.* 2007
QS 86/ha, serra do Caldeirão, 300-500m*	Cistáceas, labiadas e leguminosas	Mediana densidade de rebentos (1000/ha)	Acácio *et al.* 2007
QS dens. exata não referida, Valência, 200-600m*	Matagal	Baixa densidade de rebentos (ca. 300/ha)	Pons & Pausas 2006 (adaptado)
QR dens. exata não referida, Catalunha, 500-1000m*	Desmatado há mais de 20 anos. Medronheiro, cistáceas e outras ericáceas	Baixa densidade de plantas jovens (26/ha)	Espelta *et al.* 1995
QR dens. exata não referida, Andaluzia, 1500-1700m	Vedado ao pastoreio; matagal	Baixa densidade de plantas jovens (ca. 140/ha)	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR dens. exata não referida, Andaluzia, 1500-1700m	Matagal	Baixa densidade de plantas jovens (ca. 20/ha)	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR 56/ha (QS pontual), Extremadura, 250-450m	Matagal	Mediana densidade de plantas jovens (337/ha)	Plieninger *et al.* 2004 (adaptado)
QS dens. exata não referida, Valência, 200-600m*	Matagal	Elevada densidade de plantas jovens (ca. 800/ha)	Pons & Pausas 2006 (adaptado)
INDICADORES DE PERDA			
QS 86/ha, serra do Caldeirão, 300-500m*	Cistáceas, labiadas e leguminosas	Elevada taxa de predação de bolotas (83%)	Acácio *et al.* 2007
QR dens. exata não referida, Andaluzia, 1500-1700m	Vedado ao pastoreio; matagal	Baixa predação de rebentos (ca. 25%) no 1º ano	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PERDA			
QR dens. exata não referida, Andaluzia, 1500-1700m	Matagal	Baixa predação de rebentos (ca. 30%) no 1º ano	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR 70/ha, Extremadura, ca. 350m	Matagal	Desfolha por lepidópteros 0,7 numa escala de 0-4	Díaz *et al.* 2004 (adaptado)
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QS-QR ca.50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Desmatado há mais de 5 anos	Elevada abundância de micorrizas ativas (0,5 cogumelos/m^2)	Azul *et al.* 2011 (adaptado)
QS-QR ca.50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Desmatado há mais de 5 anos	Elevada diversidade de Shannon de cogumelos (2,35/400m^2)	Azul *et al.* 2011
QP 100/ha, Léon, 975-1130m	Abandonado há mais de 20 anos; vegetação lenhosa (100%)	Mediana diversidade alfa de plantas (12,4 espécies/m^2)	Tárrega *et al.* 2009
QS-QR ca.50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Desmatado há mais de 5 anos	Elevada diversidade de Shannon de invertebrados do solo (2,3/*pitfall*)	Azul *et al.* 2011
QS dens. exata não referida, Alcochete--Benavente, 8-45m	Abandonado há 10-15 anos; matagal	Elevada proporção de carabídeos florestais especialistas (ca. 25%/m^2)	Silva *et al.* 2008 (adaptado)
QP dens. exata não referida, Cantabria, 920-1270m	Cobertura de arbustos ca. 23% (principalmente ericáceas)	Mediana proporção de carabídeos florestais especialistas (16%/m^2)	Taboada *et al.* 2006

MONTADOS DENSOS COM GESTÃO FREQUENTE

Apesar de incluídos numa tipologia densa, os montados com densidade pouco superior a 50 árvores/ha são suficientemente abertos para permitirem a exploração da pastorícia. Quando o pastoreio é permanente ou a gradagem do mato regular, o ecossistema florestal empobrece (Fig. 7.2). Por exemplo, a diversidade de cogumelos

torna-se menor quando comparada com outras áreas igualmente densas, onde o mato é cortado sem intervenção direta no solo (Azul *et al*. 2011). Apesar de tudo, a intervenção humana não apresenta a mesma severidade dos efeitos nocivos notados nos montados esparsos. Na região do Ribatejo, esta tipologia potencia uma elevada produção de cortiça comparativamente a outras com uma densidade de árvores um pouco inferior (Costa *et al.* 2010) (Tab. 7.2). A produção é particularmente elevada em montados de sobro de idade diversa com um diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 30 cm (Pereira & Tomé 2004). À semelhança dos *montados densos com gestão ocasional*, na presente tipologia a produção de bolota é geralmente baixa, apesar da elevada germinação que o sistema possibilita (Martín-Vicente *et al.* 1998, Acácio *et al.* 2007). A relativa heterogeneidade florística do meio promove uma baixa intensidade de desfolha das árvores por parte de lepidópteros e himenópteros (Pereira *et al*. 2014a). A elevada riqueza de plantas lenhosas, inclusivé de espécies não exclusivas da tipologia, possibilita o desenvolvimento de interações interessantes ao nível das comunidades. Os seus frutos servem de alimento a várias espécies de aves durante os períodos de escassez de outras fontes de energia, nomeadamente desde o final do verão até ao inverno. Quando consomem o fruto por inteiro, as aves expelem as sementes através dos dejetos, contribuindo para a dispersão natural da planta. Muitas dessas plantas têm, por exemplo, importância medicinal ou aromática, sendo vulgarmente utilizadas pelas comunidades humanas locais (ver Caixa 7.1).

Nos montados de sobro densos com carvalho-negral disperso da Serra de Monfurado (concelhos de Montemor-o-Novo e de Évora), o sob-coberto é pouco estratificado mas abundante, sendo pastoreado ocasionalmente por ovinos ou bovinos. Na primavera, as espécies mais frequentes pertencem às categorias *florestais generalistas* (rouxinol-comum, melro-preto, trepadeira-comum e tentilhão-comum) e *florestais especialistas* (carriça e toutinegra-de-barrete). Esta tipologia constitui o habitat de eleição de alguns *florestais especialistas* na região, nomeadamente de cavernícolas secundários associados à maturidade dos povoamentos: papa-moscas-cinzento e rabirruivo-de-testa-branca. Apesar das aves mais frequentes nos *montados densos com gestão frequente* serem espécies florestais, a gestão promovida pode levar ao aparecimento de algumas espécies *agrícolas generalistas.* Esta situação, aliada a uma escassez local de *florestais especialistas,* é indicadora da existência de uma maior

FIGURA 7.2 – Montado de sobro denso com gestão frequente. Montemor-o-novo.
Foto: Pedro Pereira

perturbação humana comparativamente com um *bosque de quercíneas*. O trigueirão (*agrícola generalista*), por exemplo, pode ocorrer em pequenas clareiras com sob-coberto herbáceo. Na região de Mora, em montados de azinho (ca. de. 58 árvores/ha) com pastoreio por ovinos, o trigueirão é bastante frequente, à semelhança de algumas espécies *florestais generalistas* (melro-preto, toutinegra-dos-valados e chapim-azul) (Almeida 1997). Nos anos em que decorreu o estudo realizado por esta autora (1989-1990), o picanço-barreteiro (espécie de *habitat de transição*) era também uma das espécies mais abundantes, situação pouco provável na atualidade dado o declínio generalizado que enfrentou a nível nacional em décadas recentes (Catry *et al.* 2010). No centro de Espanha, em azinhais podados e desmatados, as espécies nidificantes mais abundantes são principalmente *agrícolas generalistas*, como a cotovia-escura e o trigueirão (De La Montaña *et al.* 2006). Apenas no inverno, as *aves florestais generalistas* tomam comparável relevância, nomeadamente através da abundância

do tentilhão-comum e da tordoveia. Fora da época de nidificação o pombo-torcaz é também umas das espécies mais abundantes nessa e noutras regiões da Península Ibérica. Em Portugal, onde assume uma relevância como espécie cinegética do montado, ocorre essencialmente noutra variante desta tipologia, nomeadamente em povoamentos de sobro mistos com pinheiros (bravo ou manso) na região do Ribatejo e vale do Sado. A população invernante, composta por dezenas de milhares de indivíduos originários do norte e centro da Europa, alimenta-se em mosaicos agroflorestais e pernoita em árvores de grande porte, como pinheiros. Na época de reprodução, o pombo-torcaz é substancialmente mais escasso na referida região, nomeadamente em terrenos da Companhia das Lezírias S.A. (concelho de Benavente). Durante este período, as espécies mais frequentes nestes terrenos são *florestais generalistas* (rouxinol-comum, toutinegra-dos-valados, chapim-azul, tentilhão-comum e milheirinha) e *florestais especialistas* (carriça). Contudo, destacamos uma das espécies que mais beneficia com a promoção de povoamentos densos e mistos, onde o pastoreio seja escasso: a felosa-de-papo-branco, um *florestal especialista* relativamente escasso no sul do país (Pereira *et al.* 2014a). No inverno a maioria das espécies residentes é mais escassa, período em que as espécies com frequências de ocorrência mais elevadas são a toutinegra-dos-valados e o pisco-de-peito-ruivo, aves *florestais generalistas*.

TABELA 7.2 – Indicadores de produção, de regeneração, de perdas de produção e ecológicos de montados densos com gestão frequente. Por local é definida a espécie dominante: sobreiro (QS), azinheira (QR) ou carvalho-negral (QP); a densidade média do povoamento em árvores por hectare; a região ou o concelho (Portugal) ou a província (Espanha); altitude em metros. **Nota:** o sinal * indica que a altitude apresentada foi estimada com base nos elementos disponibilizados nos estudos referenciados.

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PRODUÇÃO			
QS dens. exata não referida (misto com Pinheiros), Benavente, 10-15m*	Pastoreio por equinos; colheita de pinhas	Elevada produção de cortiça (ca. 3100kg/ha).	Costa *et al.* 2010 (adaptado)
QR 60/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico. Cistáceas	Mediana produção de pastagem (184g/m^2).	Martín-Vicente *et al.* 1998

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PRODUÇÃO			
QS 160/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico. Cistáceas	Elevada produção de pastagem (202g/m^2).	Martín-Vicente *et al.* 1998
QS 94/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico. Cistáceas	Mediana produção de pastagem (149g/m^2).	Martín-Vicente *et al.* 1998
QR 60/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico. Cistáceas	Mediana produção de bolota (7,1kg/árvore/ano).	Martín-Vicente *et al.* 1998
QS 160/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico. Cistáceas	Mediana produção de bolota (5,2kg/árvore/ano).	Martín-Vicente *et al.* 1998
QS 94/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico. Cistáceas	Baixa produção de bolota (4kg/árvore/ano).	Martín-Vicente *et al.* 1998
INDICADORES DE REGENERAÇÃO			
QS 165/ha, serra do Caldeirão, 300-500m*	Pastoreio por gado doméstico	Elevada taxa de germinação de bolotas (84%).	Acácio *et al.* 2007
QS 165/ha, serra do Caldeirão, 300-500m*	Pastoreio por gado doméstico	Elevada densidade de rebentos (11000/ha).	Acácio *et al.* 2007
QR dens. exata não referida, Catalunha, 500-1000m*	Desmatado há 1-5 anos. Medronheiro, cistáceas e outras ericáceas	Baixa densidade de plantas jovens (ca.14/ha).	Espelta *et al.* 1995 (adaptado)
INDICADORES DE PERDA			
QR 51/ha, Extremadura, 220-773*	Pastoreio por ovinos (2,02/ha)	Elevada predação de rebentos (90%) e de plantas jovens (63%)	Van Rensburg 2008
QS ca. 75/ha (misto com *Pinus* spp.), Benavente, 15-50m	Pastoreio por bovinos (0,6-1,3/ha); ca. 69% cobertura de arbustos (cistáceas, leguminosas e outras)	Baixa intensidade de desfolha (29%/m^2 de copa)	Pereira *et al.* 2014a (adaptado)
QS ca. 75/ha (misto com pinheiros), Benavente, 15-50m	Pastoreio por bovinos (0,6-1,3/ha); ca. 69% cobertura de arbustos (cistáceas, leguminosas e outras)	Elevada proporção de sobreiros atacados por cobrilha-da--cortiça (ca. 84%)	Dados dos autores

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PERDA			
QS ca. 90/ha, Évora – – Montemor-o-Novo, 280-400m	Pastoreio ocasional por ovinos; ca. 64% cobertura de arbustos (cistáceas, rosáceas e outras)	Elevada proporção de sobreiros atacados por cobrilha-da--cortiça (ca. 83%)	Dados dos autores
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QS-QR ca. 50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Desmatado com manutenção do mato no campo	Mediana abundância de micorrizas ativas (0,2 cogumelos/m^2)	Azul *et al.* 2011 (adaptado)
QS-QR ca. 50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Desmatado com manutenção do mato no campo	Baixa diversidade de Shannon de cogumelos (1,47/400m^2)	Azul *et al.* 2011
QS-QR ca. 50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Pastoreio por bovinos e ovinos; arbustos dispersos	Elevada abundância de micorrizas ativas (0,25 cogumelos/m^2)	Azul *et al.* 2011 (adaptado)
QS-QR ca. 50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Pastoreio por bovinos e ovinos; arbustos dispersos	Elevada diversidade de Shannon de cogumelos (2,07/400m^2)	Azul *et al.* 2011
QP 100/ha, Léon, 975-1130m	Pastoreio extensivo por ovinos; 10% de arbustos	Elevada diversidade alfa de plantas (16,4 espécies/m^2)	Tárrega *et al.* 2009
QS ca.75/ha (misto com *Pinus* spp.), Benavente, 15-50m	Pastoreio por bovinos (0,6-1,3/ha); ca. 69% cobertura de arbustos (cistáceas, leguminosas e outras)	Elevada riqueza de plantas lenhosas aromáticas ou medicinais (ca. 4 espécies/ha)	Dados dos autores
QS ca. 90/ha, Évora – – Montemor-o-Novo, 280-400m	Pastoreio ocasional por ovinos; ca. 64% cobertura de arbustos (cistáceas, rosáceas e outras)	Elevada riqueza de plantas lenhosas aromáticas ou medicinais (ca. 4 espécies/ha)	Dados dos autores
QP 100/ha, Léon, 975-1130m	Desmatado há 1-2 anos. Arbustos (20%)	Baixa diversidade alfa de plantas (8,5 espécies/m^2)	Tárrega *et al.* 2009
QS-QR ca. 50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Desmatado com manutenção do mato no campo	Elevada diversidade de Shannon de invertebrados do solo (2,6 espécies/*pitfall*)	Azul *et al.* 2011

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QS-QR ca. 50/ha, Montemor-o-Novo, ca. 150m*	Pastoreio por bovinos e ovinos; arbustos dispersos	Baixa diversidade de Shannon de invertebrados do solo (1,1 espécies/*pitfall*)	Azul *et al.* 2011
QS-QR-QP dens. exata não referida, Castilla-La Mancha, 620-1448m	Pastoreio extensivo por caprinos (<1/ha); desmatado ocasionalmente; medronheiro, cistáceas, outras ericáceas e adernos *Phyllirea* spp.	Elevada riqueza de aranhas do solo (2,9 espécies/*pitfall*)	Barriga *et al.* 2010 (adaptado)
QS dens. exata não referida, Alcochete-Benavente, 8-45m	Desmatado há menos de 1 ano	Elevada proporção de carabídeos florestais especialistas (ca. 30%/m^2)	Silva *et al.* 2008 (adaptado)

MONTADOS ESPARSOS COM GESTÃO OCASIONAL

A maioria dos montados incluídos nesta tipologia corresponde a áreas em que a gestão cessou há mais de cinco anos e está normalmente associada ao abandono do pastoreio (Fig. 7.3). Nalguns casos as reduzidas intervenções efetuadas têm essencialmente a ver com as atividades suberícola ou cinegética. Métodos de modelação de produção de cortiça preveem que em montados esparsos com sobreiros maduros (DAP > 80 cm) a produção possa ultrapassar os 5000 kg/ha (Pereira & Tomé 2004). Contudo, no Ribatejo, montados de sobro consideravelmente mais jovens (DAP < 40 cm) apresentam uma produção de cortiça relativamente baixa comparativamente com a obtida em montados de outras tipologias mas com uma idade semelhante (Costa *et al.* 2010) (Tab. 7.3).

Os montados desta tipologia apresentam por vezes um elevado potencial cinegético. Por outro lado, o consumo de bolota por parte de veados, javalis e coelhos-bravos pode não ser negligenciável. Contudo, os seus principais predadores

(o rato-do-campo e o balanino) ocorrem neste tipo de montados em densidades consideravelmente menores do que nos montados mais densos (Acácio *et al.* 2007, Smit *et al.* 2009). Estes sistemas têm uma maior riqueza de líquenes comparativamente com áreas sujeitas a exploração intensiva, com destaque para as espécies indicadoras de boa qualidade ambiental (Aragón *et al.* 2010). A heterogeneidade desta tipologia, de algum modo intermédia entre uma floresta e uma área aberta, possibilita a existência de uma elevada riqueza de aranhas do solo (Barriga *et al.* 2010), que constituem o topo da cadeia alimentar entre as comunidades de invertebrados. Contudo, uma vez decorrida a perturbação humana, consoante a intensidade da mesma e a capacidade de recuperação do sistema, as comunidades vegetais colonizadoras após o abandono podem ser mais simples que a comunidade inicial. Como resultado, apesar de a nível paisagístico o meio ser mais heterogéneo, a uma escala menor pode ser bastante homogéneo, em particular se for dominado por cistáceas (p. ex. esteva *Cistus ladanifer).* As espécies *florestais generalistas* estão entre as mais abundantes nesta tipologia de montado em todo o sul do país. Contudo, aves pertencentes a outras categorias aparentam variar regionalmente ou consoante a espécie arbórea dominante. Em montados de azinho abandonados do Alentejo e Extremadura espanhola são frequentes os indicadores de fragmentação: espécies *agrícolas generalistas* e espécies de *habitats de transição.* Por outro lado, nos sobreirais do Algarve e nos montados de sobro da região de Grândola são frequentes as aves *florestais especialistas.* Estes elementos parecem sugerir uma maior dificuldade na resiliência dos montados de azinho após o abandono, em particular na recolonização do sistema pelas espécies *florestais especialistas.* Por outro lado, os montados de sobro por ocorrerem numa área de cariz mais húmido, são potencialmente recolonizados de um modo mais célere por algumas dessas espécies, nomeadamente as associadas a micro-climas húmidos (Tab. 7.6 e 7.7).

Nos terrenos abandonados com azinheiras dispersas da região de Castro Verde, a esteva toma um lugar dominante no sob-coberto (Santos 2000). Dada a simplicidade estrutural destes sistemas, durante a primavera, as espécies mais frequentes nestas áreas estão associadas ao sob-coberto e pertencem às categorias *habitats de transição* (toutinegra-do-mato) e *florestais generalistas* (toutinegra-dos--valados e rouxinol-comum) (Santos 2000). Num habitat com características

FIGURA 7.3 – Montado esparso, misto de sobreiro e azinheira com gestão ocasional. Aljustrel.
Foto: Pedro Pereira

semelhantes na Extremadura espanhola, a comunidade é similar, sendo composta essencialmente por espécies de *habitats de transição* (toutinegra-carrasqueira) e *florestais generalistas* (toutinegra-dos-valados e melro-preto) (Pulido & Díaz 1992). Durante o inverno, na região de Castro Verde, as áreas em pousio com azinheiras e arbustos dispersos constituem o habitat preferencial de algumas espécies *agrícolas generalistas* (cartaxo), espécies de *habitats de transição* (toutinegra-do-mato) e *florestais generalistas* (toutinegra-dos-valados, felosinha-comum, tentilhão-comum e verdilhão) (Moreira *et al.* 2005). Nos montados de azinho esparsos abandonados do Alentejo interior (entre Reguengos de Monsaraz e Mértola) as espécies invernantes mais frequentes são *agrícolas generalistas* (petinha-dos-prados e pintassilgo), espécies de *habitats de transição* (tordo-pinto) e *florestais generalistas* (pisco-de--peito-ruivo, melro-preto, toutinegra-dos-valados, felosinha-comum, chapim-real e tentilhão-comum).

TABELA 7.3 – Indicadores de produção, de regeneração, de perdas de produção e ecológicos de montados esparsos com gestão ocasional. Por local é definida a espécie dominante: sobreiro (QS), azinheira (QR), carvalho-negral (QP) ou carvalho-cerquinho (QF); a densidade média do povoamento em árvores por hectare; a região ou o concelho (Portugal) ou a província (Espanha); altitude em metros. **Nota:** o sinal * indica que a densidade das árvores ou a altitude apresentadas foram estimadas com base nos elementos disponibilizados nos estudos referenciados.

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PRODUÇÃO			
QS dens. exata não referida, Benavente, 25-50m*	Matagal	Baixa produção de cortiça (ca. 1300kg/ha)	Costa *et al.* 2010 (adaptado)
QS dens. exata não referida, Palmela, ca. 50m*	Não descrito	64% cortiça de marca e meia-marca, 29% grossa	Tinoco *et al.* 2009
QS 20/ha, Andaluzia, 300-700m	Cistáceas	Mediana produção de pastagem (140g/m^2)	Martín-Vicente *et al.* 1998
QR 25/ha, Extremadura, 300-500m	Não descrito	Mediana produção de pastagem (100g/m^2)	Moreno 2008 (adaptado)
QS 20/ha, Andaluzia, 300-700m	Cistáceas	Elevada produção de bolota (16,9kg/árvore/ano)	Martín-Vicente *et al.* 1998
QR 35/ha, Andaluzia, 165m	Cistáceas	Baixa produção de bolota (4kg/árvore/ano)	Alejano *et al.* 2008 (adaptado)
INDICADORES DE REGENERAÇÃO			
QS 43/ha*, Grândola, 150-240m	Vedado ao pastoreio; medronheiro, cistáceas e labiadas	Baixa taxa de germinação de bolotas (ca. 7%)	Carvalho 2008 (adaptado)
QS 43/ha*, Grândola, 150-240m	Vedado ao pastoreio	Mediana taxa de germinação de bolotas (ca. 25%)	Carvalho 2008 (adaptado)
QR 30/ha, Castilla-La Mancha, 620-1448m*	Pastoreio por cervídeos (0,13/ha); cistáceas e adernos	Elevada taxa de germinação de bolotas (ca. 77%)	Smit *et al.* 2009 (adaptado)
INDICADORES DE PERDA			
QR 30/ha, Extremadura, ca. 350m	Pastagem e arbustos esparsos	Desfolha por lepidópteros 1,1 numa escala de 0-4	Díaz *et al.* 2004 (adaptado)

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QR 15/ha, Castilla-La Mancha, 630-660m	Abandonado há ca. 30 anos. Cistáceas e adernos (100%)	Elevada riqueza de líquenes (ca. 34 espécies/4 km^2)	Aragón *et al.* 2010 (adaptado)
QR-QF dens. exata não referida, Castilla-La Mancha, 620-1448m	Arbustos densos e diversos (cistáceas, medronheiro *Arbutus unedo*, outras ericáceas e adernos *Phillyrea* spp.)	Elevada riqueza de aranhas do solo (2,9 espécies/*pitfall*)	Barriga *et al.* 2010 (adaptado)

Na serra do Caldeirão, uma relevante proporção de *florestais especialistas* nidificantes surge associada a sobreirais pouco densos abandonados (ca. de 37 árvores/ha) com matagal de medronheiro *Arbutus unedo* e urze-branca *Erica arborea:* carriça, pisco-de-peito-ruivo, toutinegra-de-barrete e chapim-rabilongo (Santana *et al.* 2012). Estes sistemas que na prática não são geridos há mais de 70 anos, são também os preferencialmente utilizados na região por espécies de outras categorias, nomeadamente *florestais generalistas* (melro-preto, toutinegra-dos-valados, chapim-real, gaio e verdilhão) e *agrícolas generalistas,* como a perdiz. Espécies exclusivamente invernantes também beneficiam com o abandono da gestão, nomeadamente o tordo-pinto (espécie de *habitats de transição*) e a ferreirinha-comum (*florestal generalista*). Na região de Grândola, a comunidade de aves da tipologia equivalente é também bastante diversificada. Em áreas onde o abandono ocorreu há ca. de 30 anos, as espécies nidificantes mais frequentes são *agrícolas generalistas* (trigueirão), espécies de *habitats de transição* (cotovia-pequena e pintassilgo), *florestais generalistas* (rouxinol-comum, melro-preto, toutinegra-dos-valados, chapim-azul, chapim-real, trepadeira-comum, tentilhão-comum e verdilhão) e *florestais especialistas* (carriça e trepadeira-azul) (adaptado de Vicente *et al.* 1999). No inverno, apesar de a comunidade não ser tão diversificada, surgem com abundância os piscos-de-peito-ruivo e as felosinhas-comuns (*florestais generalistas*).

MONTADOS ESPARSOS COM GESTÃO FREQUENTE

Esta tipologia representa a simplificação extrema do sistema florestal original, frequentemente dominada por um coberto arbóreo mono-específico, equiénio, e com escassez (ou ausência) de vegetação no sob-coberto (Fig. 7.4). Muitos dos povoamentos desta tipologia encontram-se em declínio devido à ausência de regeneração do coberto arbóreo. Dada a mediana produção de cortiça dos montados de sobro incluídos nesta tipologia (Costa *et al.* 2010) (Tab. 7.4), em alguns montados esparsos a obtenção de rendimento é conseguida principalmente através da promoção do pastoreio ou da atividade cerealífera. A produção de bolota, nomeadamente a de azinho, é comparativamente elevada nesta tipologia (Martín-Vicente *et al.* 1998, Marcos *et al.* 2007, Alejano *et al.* 2008), recurso determinante na montanheira do porco-alentejano. Contudo, a exposição solar direta, entre outros fatores, dificulta a germinação das bolotas e a consequente regeneração do sistema (Carvalho 2008). Estas condições favorecem ainda a metamorfose de algumas espécies de insetos desfolhadores das árvores (Pereira *et al.* 2014a). A simplificação do sistema é confirmada pela escassez de outros indicadores ecológicos relevantes, como os líquenes (Aragón *et al.* 2010). Por outro lado, esta é a tipologia onde a presença de elementos singulares, como edifícios, sebes vivas, vegetação ripícola, ou charcas, mais contribui para o aumento do número de espécies à escala da propriedade. No Alentejo Central, por exemplo, as linhas de água com galerias ripícolas bem desenvolvidas apresentam comunidades de aves nidificantes com maiores diferenças nas espécies e nas suas abundâncias comparativamente com as comunidades associadas a *montados esparsos* pastoreados (Pereira *et al.* 2014b) (Tab. 7.6 e 7.7).

Na maioria dos locais, as espécies de aves mais frequentes nesta tipologia de montado pertencem às categorias *florestais generalistas* e *agrícolas generalistas*. O estorninho-preto, uma das aves mais frequentes na tipologia, ocorre habitualmente nessas zonas pastoreadas, alimentando-se dos insetos que o gado afugenta. Não raramente, algumas espécies de *habitats de transição* estão também entre as mais frequentes. Contudo, as *florestais especialistas* são muito raras nestes meios, bem como algumas espécies *florestais generalistas* ou de *habitats de transição*

FIGURA 7.4 – Montado de sobro esparso com gestão frequente. Companhia das Lezírias, Benavente.
Foto: Pedro Pereira

dependentes de estratos intermédios de vegetação, nomeadamente sebes e arbustos altos (Capítulo 4, Tab. 4.1 e 4.2). Este efeito parece ser particularmente mais notório nos povoamentos de azinho do que nos de sobro, e resulta de uma fragmentação dos montados mais agravada na presente tipologia do que nas abordadas anteriormente. Este cenário revela um grande afastamento destas comunidades de aves em relação às comunidades descritas na tipologia dos *bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional* (Tab. 7.6 e 7.7).

Na primavera, em montados esparsos de azinho com pastagem situados na região de Évora, as espécies mais frequentes pertencem às categorias *agrícolas generalistas* (trigueirão) e *florestais generalistas* (chapim-azul, toutinegra-dos-valados e trepadeira-comum). Mais a sul, na região de Aljustrel, em povoamentos com características similares, a comunidade está estruturada de modo semelhante:

as espécies mais frequentes são também *agrícolas generalistas* (cotovia-escura, cartaxo, fuínha-dos-juncos, estorninho-preto e trigueirão) e *florestais generalistas* (toutinegra-dos-valados). Na região de Mértola, em áreas de montado de azinho com uma densidade de ca. de 30 árvores/ha e com produção agropastoril, para além das *agrícolas generalistas* (poupa, estorninho-preto e trigueirão) e das *florestais generalistas* (chapim-azul), as espécies de *habitats de transição* (cotovia--pequena) contam-se também entre as mais frequentes (Moreira & Almeida 1996). Os montados esparsos de azinho com culturas cerealíferas são o habitat preferencial de invernada do grou na Península Ibérica (Díaz *et al.* 1996). Em Portugal, a espécie distribui-se essencialmente por quatro áreas: Campo Maior, Évora, Mourão-Moura e Castro Verde–Mértola (Cruz 1996, Catry *et al*. 2010). No caso particular da região de Castro Verde, as áreas em pousio recente com azinheiras dispersas são o principal habitat de inverno das espécies de *habitats de transição* (cotovia-pequena) e das *florestais generalistas* (tentilhão-comum, milheirinha e verdilhão) (Moreira *et al*. 2005). Nos montados esparsos de azinho com pastagens do interior Alentejano (entre Alter do Chão e Mértola), para além das grandes abundâncias de estorninho-preto, as espécies mais frequentes que compõem a comunidade de invernantes incluem-se nas categorias das *agrícolas generalistas* (petinha-dos-prados, alvéola-branca, cartaxo e trigueirão), espécies de *habitats de transição* (tordo-pinto) e *florestais generalistas* (pisco-de-peito-ruivo, felosinha-comum, chapim-azul e tentilhão-comum).

O pastoreio bovino é um tipo de exploração bastante frequente na tipologia, nomeadamente nos montados de sobro das bacias do Tejo e do Sado. Na região de Alcácer do Sal, as comunidades de aves nidificantes nesta variante da tipologia são compostas predominantemente por espécies *florestais generalistas* (chapim-azul, trepadeira-comum e tentilhão-comum) (Rabaça 1990). Em povoamentos com características similares da região de Montemor-o-Novo, para além das *florestais generalistas* (melro-preto, chapim-azul e tentilhão-comum), as *agrícolas generalistas* (trigueirão e estorninho-preto) são também frequentes. Por outro lado, na região de Benavente, em terrenos na Companhia das Lezírias S.A., as espécies mais frequentes pertencem às categorias *agrícolas generalistas* (estorninho-preto), espécies de *habitats de transição* (cotovia-pequena)

e *florestais generalistas* (tentilhão-comum). Em áreas mistas de sobro com pinheiro-manso da região de Alcácer do Sal onde a gestão frequente está relacionada com a extração de pinhão, as espécies mais frequentes são *florestais generalistas* (toutinegra-dos-valados, chapim-azul, tentilhão-comum e milheirinha). Na serra do Caldeirão, em áreas não pastoreadas, as espécies nidificantes mais dependentes de sobreirais de baixa densidade com gestão regular do sob-coberto pertencem às categorias *agrícolas generalistas* (estorninho-preto), espécies de *habitats de transição* (cotovia-pequena, felosa-poliglota, toutinegra-carrasqueira e pintarroxo) e *florestais generalistas* (milheirinha) (Santana *et al.* 2012). No Ribatejo, nomeadamente nos montados de sobro misto com pinheiro-manso do concelho de Coruche, as espécies mais frequententes no período de inverno são *agrícolas generalistas* (cartaxo e pintassilgo) e *florestais generalistas* (melro-preto, toutinegra-dos-valados, felosinha-comum, chapim-azul e milheirinha). Na mesma região, povoamentos dominados pela mesma espécie arbórea comparativamente mais simplificados pela ação do pastoreio e pela diminuição da densidade de pinheiros, podem apresentar comunidades ligeiramente diferentes. Este é o caso dos montados de sobro esparsos da Companhia das Lezírias S.A. com pastoreio de bovinos, onde as espécies mais frequentes pertencem às categorias espécies de *habitats de transição* (cotovia-pequena) e *florestais generalistas* (toutinegra-dos-valados, pisco-de-peito-ruivo e chapim-azul e tentilhão-comum). Por outro lado, na serra do Caldeirão, os povoamentos de sobro geridos albergam maiores abundâncias de algumas espécies *florestais generalistas* (pica-pau-malhado, trepadeira-comum e chapim-real) e *florestais especialistas*, como a trepadeira-azul que os povoamentos abandonados (Santana *et al.* 2012).

TABELA 7.4 – Indicadores de produção, de regeneração, de perdas de produção e ecológicos de montados esparsos com gestão ocasional. Por local é definida a espécie dominante: sobreiro (QS), azinheira (QR), carvalho-negral (QP) ou carvalho-cerquinho (QF); a densidade média do povoamento em árvores por hectare; a região ou o concelho (Portugal) ou a província (Espanha); altitude em metros. **Nota:** o sinal * indica que a densidade das árvores ou a altitude apresentadas foram estimadas com base nos elementos disponibilizados nos estudos referenciados.

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE PRODUÇÃO			
QS dens. exata não referida, Benavente, 25-40m*	Pastoreio por bovinos	Mediana produção de cortiça (ca. 2300kg/ha)	Costa *et al.* 2010 (adaptado)
QS dens. exata não referida, Alcácer do Sal, ca. 40m*	Pastagem semeada; pastoreio por gado doméstico intensivo	57% cortiça de marca e meia-marca, 31% grossa	Tinoco *et al.* 2009
QR 25/ha, Extremadura, 300-500m	Pastagem irrigada	Mediana produção de pastagem (141g/m^2)	Moreno 2008 (adaptado)
QR 25/ha, Extremadura, 300-500m	Pastagem fertilizada	Mediana produção de pastagem (156g/m^2)	Moreno 2008 (adaptado)
QR 25/ha, Extremadura, 300-500m	Pastagem irrigada e fertilizada	Mediana produção de pastagem (160g/m^2)	Moreno 2008 (adaptado)
QR 23/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico	Mediana produção de pastagem (188g/m^2)	Martín-Vicente *et al.* 1998
QR 36/ha, Andaluzia, 128m	Pastoreio por bovinos	Mediana produção de bolota (9,7kg/árvore/ano)	Alejano *et al.* 2008
QR 23/ha, Andaluzia, 300-700m	Pastoreio por gado doméstico	Elevada produção de bolota (25,3kg/árvore/ano)	Martín-Vicente *et al.* 1998
DESCRIÇÃO DO LOCAL	**SOB-COBERTO**	**INDICADOR**	**REFERÊNCIA**
INDICADORES DE REGENERAÇÃO			
QS 43/ha*, Grândola, 150-240m	Pastoreio por caprinos e ovinos	Baixa taxa de germinação de bolotas (ca. 12%)	Carvalho 2008 (adaptado)

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE REGENERAÇÃO			
QR 20/ha (QS pontual), Extremadura, 250-450m	Culturas cerealíferas	Mediana densidade de plantas jovens (107/ha)	Plieninger *et al.* 2004 (adaptado)
QR 39/ha (QS pontual), Extremadura, 250-450m	Pastoreio por gado doméstico (ca. 0,27 LU/ha)	Mediana densidade de plantas jovens (101/ha)	Plieninger *et al.* 2004 (adaptado)
INDICADORES DE PERDA			
QR 38/ha, Extremadura, 220-773*	Pastoreio por ovinos (0,94/ha)	Dispar predação de rebentos (66%) e de plantas jovens (9%) pelo gado	Van Rensburg 2008
QR 39/ha, Extremadura, 220-773*	Pastoreio por ovinos (1,36/ha)	Dispar predação de rebentos (82%) e de plantas jovens (21%) pelo gado	Van Rensburg 2008
QS ca. 40/ha, Benavente, 15-50m	Pastoreio por bovinos (≤0,4/ha); ca. 18% cobertura de arbustos	Elevada intensidade de desfolha (35,3%/m^2 de copa)	Pereira *et al.* 2014a (adaptado)
QS ca. 40/ha, Benavente, 15-50m	Pastoreio por bovinos (≤0,4/ha); ca. 18% cobertura de arbustos	Mediana proporção de sobreiros atacados por cobrilha-da--cortiça (ca. 75%)	Dados dos autores
QS+QR ca. 30/ha, Évora – Montemor-o--Novo, 210-350m	Pastoreio por ovinos e bovinos; ca. 12% cobertura de arbustos	Mediana proporção de sobreiros atacados por cobrilha-da--cortiça (ca. 73%)	Dados dos autores
DESCRIÇÃO DO LOCAL	**SOB-COBERTO**	**INDICADOR**	**REFERÊNCIA**
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QS+QR ca. 30/ha, Évora – Montemor-o--Novo, 210-350m	Pastoreio por ovinos e bovinos; ca. 12% cobertura de arbustos	Baixa riqueza de plantas lenhosas aromáticas ou medicinais (ca. 2 espécies/ha)	Dados dos autores
QR 11/ha, Castilla-La Mancha, 630-660m	Pastoreio por ovinos (ca. 1,8/ha)	Baixa riqueza de líquenes (ca. 23 espécies/4km^2)	Aragón *et al.* 2010 (adaptado)

DESCRIÇÃO DO LOCAL	SOB-COBERTO	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QS ca. 35/ha, Benavente, 15-50m*	Pastoreio por bovinos; descortiçamento há menos de 1 ano	Baixa abundância de invertebrados nos troncos (ca. 4/m^2)	Leal *et al.* 2011a (adaptado)
QS ca. 35/ha, Benavente, 15-50m*	Pastoreio por bovinos; descortiçamento há 9 anos	Elevada abundância de invertebrados nos troncos (ca. 12/m^2)	Leal *et al.* 2011a (adaptado)
QR dens. exata não referida, Castilla-La Mancha, 620-1448m	Pastoreio por gado doméstico; culturas cerealíferas	Elevada riqueza de aranhas do solo (3,3espécies/*pitfall)*	Barriga *et al.* 2010 (adaptado)
QR dens. exata não referida, Castilla-La Mancha, 620-1448m	Lavrada há menos de um ano; sem arbustos	Baixa riqueza de aranhas do solo (2,2espécies/*pitfall*)	Barriga *et al.* 2010 (adaptado)
QS dens. exata não referida, Alcochete-Benavente, 8-45m	Pastoreio ocasional por bovinos; desmatado há 8 anos	Elevada proporção de carabídeos florestais especialistas (ca. 30%/m^2)	Silva *et al.* 2008 (adaptado)
QS dens. exata não referida, Alcochete-Benavente, 8-45m	Pastoreio extensivo por bovinos; desmatado regularmente	Baixa proporção de carabídeos florestais especialistas (ca. 5%/m^2)	Silva *et al.* 2008 (adaptado)
QP dens. exata não referida, Cantabria, 920-1270m	Pastoreio por gado doméstico; cobertura de arbustos ca. 11%	Elevada proporção de carabídeos florestais especialistas (29%/m^2)	Taboada *et al.* 2006

ÁREAS ABERTAS COM REGENERAÇÃO ARBÓREA

As plantações recentes de quercíneas em áreas abertas abertas (Fig. 7.5) podem ser utilizadas por espécies de aves usualmente associadas a habitats dominados por vegetação rasteira (p. ex. matos), ou que correspondam às primeiras etapas de uma sucessão ecológica. Uma característica comum às espécies mais abundantes é a sua não dependência de um estrato arbóreo. No que toca à flora destas parcelas, a densidade das quercíneas é em geral elevada, pelo menos nos primeiros anos do povoamento, e a heterogeneidade é baixa, salvo para o caso de plantações mistas

FIGURA 7.5 – Área aberta com regeneração de azinheira. Aljustrel.
Foto: Pedro Pereira

(p. ex. pinheiro-manso e sobreiro). Nas áreas não pastoreadas, pode haver manutenção ou desenvolvimento do coberto arbustivo ou herbáceo, o que pode permitir aumentar a heterogeneridade florística. Os indicadores apresentam tendências bastante distintas consoante a região e a condução dos povoamentos (Tab. 7.5).

Não são conhecidos estudos sobre a composição e estrutura das comunidades de aves em áreas desta tipologia. Não obstante, em parcelas com regeneração de azinho na região de Aljustrel, as espécies nidificantes mais frequentes pertencem à categoria das aves *agrícolas generalistas* (cotovia-escura, cartaxo, fuínha-dos-juncos e trigueirão). Contudo, de um modo geral, em outros locais poderão surgir espécies de *habitats de transição* (toutinegra-do-mato e pintarroxo) e *florestais generalistas* dependentes de estratos inferiores de vegetação (toutinegra-dos-valados). O gaio, apesar de possuir um papel primordial na regeneração das

florestas de quercíneas (ver Caixa 3.1), não é habitualmente observado em áreas abertas sujeitas à regeneração arbórea. Contudo, não deve deixar de ser avaliada a ocorrência desta espécie, especialmente se as áreas abertas estiverem roadeadas por parcelas florestais ou em áreas onde se pretenda realizar adensamento arbóreo.

TABELA 7.5 – Indicadores de regeneração, de perdas de produção e ecológicos de áreas abertas com regeneração arbórea. Por local é definida a espécie dominante: sobreiro (QS), azinheira (QR) ou carvalho-negral (QP); a região ou o concelho (Portugal) ou a província (Espanha); altitude em metros. **Nota:** o sinal * indica que a altitude apresentada foi estimada com base nos elementos disponibilizados nos estudos referenciados.

DESCRIÇÃO DO LOCAL	COBERTURA VEGETAL	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE REGENERAÇÃO			
QS, Valência, 200-600m*	Pastagem com alguns matos	Baixa densidade de rebentos (ca. 300/ha)	Pons & Pausas 2006 (adaptado)
QS, Valência, 200-600m*	Pastagem com alguns matos	Mediana densidade de plantas jovens (ca. 400/ha)	Pons & Pausas 2006 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1550-1700m	Matagal >1,5m de altura	Baixa sobrevivência de rebentos no 1º ano (13%)	Gómez 2004 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1550-1700m	Área aberta	Elevada sobrevivência de rebentos no 1º ano (82%)	Gómez 2004 (adaptado)
QR, Castilla-La Mancha, 450m	Vedado ao pastoreio; área aberta	Moderada sobrevivência de plantas jovens até ao 3º ano (ca. 53%)	Rey-Benayas & Camacho-Cruz 2004 (adaptado)
QR, Castilla-La Mancha, 450m	Irrigação no verão; vedado ao pastoreio; área aberta	Elevada sobrevivência de plantas jovens até ao 3º ano (ca. 87%)	Rey-Benayas & Camacho-Cruz 2004 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Vedado ao pastoreio; matagal >1,5m de altura	Baixa densidade de plantas jovens (ca. 140/ha)	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Matagal >1,5m de altura	Baixa densidade de plantas jovens (ca. 120/ha)	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)

DESCRIÇÃO DO LOCAL	COBERTURA VEGETAL	INDICADOR	REFERÊNCIA
INDICADORES DE REGENERAÇÃO			
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Vedado ao pastoreio; área aberta	Baixa densidade de plantas jovens (ca. 50/ha)	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Área aberta	Baixa densidade de plantas jovens (ca. 20/ha)	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
INDICADORES DE PERDA			
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Vedado ao pastoreio; matagal >1,5m de altura	Baixa predação de rebentos (ca. 30%) no 1º ano	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Matagal >1,5m de altura	Mediana predação de rebentos (ca. 40%) no 1º ano	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Vedado ao pastoreio; area aberta	Elevada predação de rebentos (ca. 90%) no 1º ano	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
QR, Andaluzia, 1500-1700m	Área aberta	Elevada predação de rebentos (ca. 90%) no 1º ano	Gómez & Hódar 2008 (adaptado)
INDICADORES ECOLÓGICOS			
QP, Cantabria, 920-1270m	Cobertura de arbustos ca. 79%	Mediana proporção de carabídeos florestais especialistas (21%/m^2)	Taboada *et al.* 2006

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de algumas espécies de aves é potenciada por locais de densidade extrema dentro de cada tipologia, nomeadamente clareiras ou zonas de vegetação cerrada. Outras, porém, surgem associadas a estruturas que se demarcam do montado propriamente dito, denominadas "elementos singulares". Todas as espécies de aves pertencentes à categoria *florestais especialistas* tendem a ocorrer em *montados densos com gestão frequente* (Tab. 7.6 e 7.7). Contudo, algumas delas estão dependentes da existência de clareiras nos *montados densos com*

gestão ocasional. Em *montados esparsos*, a maioria destas espécies ocorre apenas na presença de elementos singulares, como sebes vivas ou vegetação ripícola (Capítulo 5). As aves *florestais generalistas* ocorrem em todas as tipologias, embora nos *montados esparsos com gestão frequente* e nas *áreas abertas com regeneração* algumas espécies necessitem da presença de elementos singulares. As espécies dos *habitats de transição* são mais frequentes nos *montados esparsos com gestão ocasional* e são raras (ou não ocorrem) nas tipologias de *montado denso*. Por fim, as *agrícolas generalistas* ocorrem principalmente nas tipologias de montado esparso, constituindo também uma das categorias mais abundantes nas *áreas abertas com regeneração*. Esta forte associação de algumas espécies de aves a tipologias específicas sugere uma das vantagens do mosaico paisagístico a uma escala mais vasta: a coexistência espacial de diferentes tipologias de montados não só promove uma maior diversidade mas pode constituir uma mais-valia para a valorização de serviços ligados ao turismo de natureza (Capítulo 10).

TABELA 7.6 – Espécies de aves associadas às diversas tipologias de montado durante o período de nidificação (assinaladas com o símbolo "•"). As letras minúsculas que por vezes acompanham o símbolo "•" indicam locais de densidade extrema ou elementos singulares, que se afiguram determinantes para a ocorrência da espécie (p. ex. o chapim-rabilongo só ocorre em montados esparsos com gestão ocasional quando nestes existem áreas de vegetação cerrada). **Abreviaturas:** Cat. – categoria de micro-habitat; PB – preferência bioclimática, fresco e húmido (FH), preferência bioclimática indiferenciada (I), quente e húmido (QH), quente e seco (QS); DGO – bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional; DGF – montados densos com gestão frequente; EGO – montados esparsos com frequente ocasional; EGF – montados esparsos com gestão frequente; ARA – áreas abertas com regeneração arbórea; locais de densidade extrema: clareiras (c), vegetação cerrada (v); elementos singulares: parcelas de pinhal (p), vegetação ripícola (g), sebes vivas (s), edifícios (e) e culturas permanentes (o).

CAT.	PB	ESPÉCIES	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
FLORESTAIS ESPECIALISTAS	I	Chapim-rabilongo	•	•	•v	•s g	•s g
	NW	Estrelinha-real	•	•	•p g	•p g	•p g
		Chapim-carvoeiro	•	•	•p	•p	•p
		Carriça, pisco-de-peito-ruivo, toutinegra-de-barrete, felosinha-ibérica	•	•	•v s g	•s g	•s g

CAT.	PB	ESPÉCIES	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
FLORESTAIS ESPECIALISTAS	NE-SW	Felosa-de-papo-branco, bico-grossudo	•c	•	•p	•p	
		Pica-pau-galego	•c	•	•	•g	
		Trepadeira-azul	•c	•	•	•	
		Rabirruivo-de-testa--branca, papa-moscas--cinzento	•c	•	•		
FLORESTAIS GENERALISTAS	I	Papa-figos, gaio	•	•	•	•g	•g
		Pica-pau-malhado, pombo-torcaz, tordoveia, chapim-de-poupa, chapim--azul, chapim--real, trepadeira-comum, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão	•c	•	•	•	•g o
		Cuco-canoro, rouxinol--comum	•	•	•v	•s g	•s g
		Melro-preto, toutinegra-dos-valados	•	•	•	•s g	•
HABITATS DE TRANSIÇÃO	I	Toutinegra-do-mato, cia	•c	•c	•	•	•
		Peto-verde		•	•	•p	•p
		Felosa-poliglota, escrevedeira		•	•	•s g	•s g
		Pintassilgo		•	•	•	•s g
		Torcicolo		•c	•	•p s g	•p s g
		Pardal-montês		•c	•	•	•s g
		Pintarroxo		•c	•	•	•
		Cotovia-pequena		•c	•	•	•
		Rola-brava, mocho--d'orelhas			•	•s g	•s g
		Pega-rabuda				•	•s o
	NW	Noitibó-cinzento		•	•p	•p	
	NE-SW	Pardal-francês		•c	•	•	

CAT.	PB	ESPÉCIES	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
HABITATS DE TRANSIÇÃO	SE	Noitibó-de-nuca-vermelha		•	•	•p	
		Charneco		•c	•	•	•p s g o
		Cuco-rabilongo, picanço--barreteiro, pardal-espanhol			•	•	•s g o
		Toutinegra-carrasqueira			•	•v	•s g
		Toutinegra-real, picanço--real			•	•	•s g
AGRÍCOLAS GENERALISTAS	I	Perdiz, cartaxo, trigueirão		•c	•	•	•
		Mocho-galego, poupa, estorninho-preto, pardal-doméstico			•	•	•e o
		Codorniz, fuínha-dos-juncos			•	•	•
	SE	Cotovia-escura		•c	•	•	•
		Chasco-ruivo			•	•	•
		Rolieiro				•	•e

TABELA 7.7 – Espécies de aves associadas às diversas tipologias de montado durante o período de invernada (assinaladas com o símbolo "•"). As letras minúsculas que por vezes acompanham o símbolo "•" indicam locais de densidade extrema ou elementos singulares, que se afiguram determinantes para a ocorrência da espécie (p. ex. o chapim-rabilongo só ocorre em montados esparsos com gestão ocasional quando nestes existem áreas de vegetação cerrada). **Abreviaturas:** Cat. – categoria de micro-habitat; PB – preferência bioclimática, fresco e húmido (FH), preferência bioclimática indiferenciada (I), quente e húmido (QH), quente e seco (QS); DGO – bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional; DGF – montados densos com gestão frequente; EGO – montados esparsos com frequente ocasional; EGF – montados esparsos com gestão frequente; ARA – áreas abertas com regeneração arbórea; locais de densidade extrema: clareiras (c), vegetação cerrada (v); elementos singulares: parcelas de pinhal (p), vegetação ripícola (g), sebes vivas (s), edifícios (e) e culturas permanentes (o).

CAT.	PB	ESPÉCIES	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
FLOREST. ESPECIAL.	I	Chapim-rabilongo	•	•	•v	•s g	•s g
	FH	Chapim-carvoeiro	•	•	•p	•p	•p
		Galinhola, carriça, dom-fafe	•	•	•v s g	•s g	•s g
	QH	Pica-pau-galego, trepadeira-azul	•c	•	•	•	

CAT.	PB	ESPÉCIES	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
FLORESTAIS GENERALISTAS	I	Pisco-de-peito-ruivo, toutinegra-de-barrete, estrelinha-real	•	•	•	•	•p g o
		Ferreirinha-comum, melro-preto, toutinegra-dos-valados	•	•	•	•s g	•
		Pica-pau-malhado, tordoveia, chapim-de-poupa, chapim-azul, chapim-real, trepadeira-comum, gaio, bico-grossudo	•c	•	•	•	•g o
		Felosinha-comum, tentilhão-comum, milheirinha, verdilhão	•c	•	•	•	•
HABITATS DE TRANSIÇÃO	I	Tordo-pinto, tordo-ruivo	•c	•	•	•	•g o
		Toutinegra-do-mato, cia	•c	•c	•	•s	•
		Peto-verde		•	•	•p	•p
		Pardal-montês		•c	•	•	•s g
		Lugre		•c	•	•s g	•s g
		Cotovia-pequena, escrevedeira		•c	•	•	•
	QS	Picanço-real			•	•	•
	FH	Tordo-zornal, tentilhão-montês			•	•	•p s g
	QH	Pardal-francês		•c	•	•	
AGRÍCOLAS GENERALISTAS	I	Perdiz, cartaxo, pintassilgo, trigueirão		•c	•	•	•
		Codorniz, mocho-galego, poupa, petinha-dos-prados, alvéola-branca, rabirruivo-preto, fuínha-dos-juncos, pardal-doméstico, pintarroxo			•	•	•
	QS	Cotovia-escura		•c	•	•	•
		Pardal-espanhol			•	•	•

CAIXA 7.1

IMPORTÂNCIA DA DISPERSÃO DE FRUTOS PELAS AVES NO CONTEXTO ETNOBOTÂNICO DO MONTADO

Na Região Mediterrânica o pico da produção de frutos silvestres decorre no outono e prolonga-se pelo inverno (Herrera 1984). As espécies ou grupos de espécies vegetais que produzem frutos constituem uma proporção muito relevante das plantas lenhosas do sul de Portugal (Tab. 7.1.1). Durante esse período, várias espécies de aves predominante ou exclusivamente insetívoras durante a época de nidificação alteram o seu regime alimentar passando a consumir frutos, muitos dos quais podem ser particularmente ricos em gorduras (Fuentes 1994).

Em geral, as aves deglutem os frutos na sua totalidade, incluindo a polpa e as sementes (exceção para os frutos de maiores dimensões, como os frutos de catapereiro ou os abrunhos). Nestes casos, as sementes não são digeridas e são posteriormente defecadas em condições adequadas à sua germinação. Para além deste comportamento alimentar, a elevada mobilidade das aves, particularmente no período de frutificação, favorece também a dispersão das sementes pelos seus habitats. Na Região Mediterrânica as aves dispersoras mais importantes são a toutinegra-de-barrete, a toutinegra-das-figueiras, o pisco-de-peito-ruivo e o melro-preto (Tab. 7.1.1) (Herrera 1984, Jordano 1987, Herrera 1998, Jordano 1989, Fuentes 1994, Herrera *et al.* 1994, Jordano & Schupp 2000, Cruz *et al.* 2013). A dispersão natural de frutos no sistema montado consiste num dos mais relevantes processos ecológicos em meios florestais naturais.

TABELA 7.1.1 – Plantas lenhosas do sul de Portugal presentes na dieta das espécies de aves dispersoras de sementes ou com reconhecida importância etnobotânica (aves: Herrera 1984, Jordano 1987, 1989, Fuentes 1994, Herrera *et al.* 1994, Herrera 1998, Jordano & Schupp 2000, Cruz *et al.* 2013; usos: Lizardo 1990, Chacón 1999, Rodrigues 2001, Pinto Gomes *et al.* 2003, Ribeiro 2003, Ramalho 2005, Carvalho 2006, Rodrigues 2006, Melo 2008, Pinto & Pernes 2010). **Legenda:** E: elevada; M: mediana; B: baixa; D: desconhecida.

ESPÉCIE OU GÉNERO DE PLANTAS LENHOSAS	AVES DISPERSORAS DE SEMENTES									USOS DAS PLANTAS						
	Pisco-de-peito-ruivo	Melro-preto	Tordo-ruivo	Tordo-pinto	Tordoveia	Toutinegra-de-barrete	Toutinegra-das-figueiras	Papa-amoras	Toutinegra-dos-valados	medicina popular	veterinária popular	culinária e bebidas	perfumaria e cosmética	marcenaria e cestaria	curtumes e tinturarias	carvão e combustível
Abrunheiros *Prunus* spp.	E	E	M	M	E	E	E	E	E	•		•		•		
Adernos ou lentiscos *Phillyrea* spp.	M	E	E	E		M	E	E	M	•				•		•
Alecrim *Rosmarinus officinalis*	não produz frutos carnudos									•		•	•			•
Alegra-cão *Smilax aspera*	M	M				M	M	M	M	•	•	•			•	
Amieiro *Alnus glutinosa*	não produz frutos carnudos									•				•		
Aroeira e cornalheira *Pistacia* spp.	M	M		M		M	M	M	M	•	•	•	•	•		•
Carqueja *Pterospartum tridentatum*	não produz frutos carnudos									•		•				•
Cássias *Osyris* spp.	M	E				M	M	M	B	•	•			•		
Catapereiro *Pyrus bourgaeana*		D	D		D	B	D							•		
Espargos *Asparagus* spp.						B	B	B	B	•		•				
Esteva *Cistus ladanifer*	não produz frutos carnudos									•		•	•			•
Folhado *Viburnum tinus*	E		D	D	D	B	D	D	D	•				•		
Freixo *Fraxinus angustifolia*	não produz frutos carnudos									•	•			•		
Hera *Hedera helix*	B	E	D	E	D	M	D			•						

ESPÉCIE OU GÉNERO DE PLANTAS LENHOSAS	AVES DISPERSORAS DE SEMENTES									USOS DAS PLANTAS						
	Pisco-de-peito-ruivo	Melro-preto	Tordo-ruivo	Tordo-pinto	Tordoveia	Toutinegra-de-barrete	Toutinegra-das-figueiras	Papa-amoras	Toutinegra-dos-valados	medicina popular	veterinária popular	culinária e bebidas	perfumaria e cosmética	marcenaria e cestaria	curtumes e tinturarias	carvão e combustível
Lódão-bastardo *Celtis australis*		B		M	D	E				•		•		•	•	
Loureiro *Laurus nobilis*		M				B				•		•		•		
Madressilvas *Lonicera* spp.	B	B		D		M	B	D	B	•						
Medronheiro *Arbutus unedo*	M	E	E	M		E	B	B	E	•		•		•	•	•
Murta *Myrtus communis*	M	M				M	B	B	M	•		•	•	•	•	•
Nespereira-das-rochas *Amelanchier ovalis*							D	D	D	•		•		•		
Norça-preta *Tamus communis*	B	D				B	B	B	M	•		•				
Oliveira e zambujeiro *Olea europaea*	M	M		E	D	E	B	B	M	•	•	•	•	•		•
Pilriteiro *Crataegus monogyna*	B	E	D	E	D	B				•		•		•	•	
Raspa-saias *Rubia peregrina*	B	M	D	M		M	M		B	•						
Roseiras-bravas *Rosa* spp.		M	D		D	B	D			•		•	•			
Rosmaninhos *Lavandula* spp.	não produz frutos carnudos									•		•	•			•
Sabugueiro *Sambucus nigra*	D	D	D	E	D	B	D	D		•		•		•		
Salgueiros *Salix* spp.	não produz frutos carnudos									•				•		
Sanguinho-das-ribeiras *Frangula alnus*	B	M	D		D	B	D	D		•					•	
Sanguinhos-das-sebes *Rhamnus* spp.	M	B	D		D	B	M	E	E	•				•		
Sargaços *Cistus* spp. e *Halimium* spp.	não produz frutos carnudos									•			•			•

ESPÉCIE OU GÉNERO DE PLANTAS LENHOSAS	AVES DISPERSORAS DE SEMENTES									USOS DAS PLANTAS						
	Pisco-de-peito-ruivo	Melro-preto	Tordo-ruivo	Tordo-pinto	Tordoveia	Toutinegra-de-barrete	Toutinegra-das-figueiras	Papa-amoras	Toutinegra-dos-valados	medicina popular	veterinária popular	culinária e bebidas	perfumaria e cosmética	marcenaria e cestaria	curtumes e tinturarias	carvão e combustível
Silva *Rubus ulmifolius*	E	M	D	E	D	E	E	E	E	•	•	•		•		
Tojos *Ulex* spp.	não produz frutos carnudos															•
Trovisco *Daphne gnidium*	B					B	E	M	B	•	•			•	•	
Urzes *Erica* spp. e *Calluna vulgaris*	não produz frutos carnudos									•				•		•
Videira-brava *Vitis vinifera*	D		D	D	D	D	D		D	•						
Zimbros *Juniperus* spp.	B	M	D	D	D	B				•	•	•		•		•

O uso de plantas pelas sociedades remonta ao início da Humanidade e o estudo deste reconhecimento e valorização é o objetivo da etnobotânica. No panorama nacional, de entre as plantas com maior relevância etnobotânica para as comunidades locais encontram-se algumas espécies tipicamente mediterrânicas como a aroeira, o medronheiro, a murta e o zambujeiro. Devido à sua elevada abundância, são também as principais produtoras de frutos consumidos pelas aves dos montados. Do ponto de vista etnobotânico, são fundamentalmente utilizadas para fins medicinais (Tab. 7.1.1) (Lizardo 1990, Chacón 1999, Rodrigues 2001, Pinto Gomes *et al.* 2003, Ribeiro 2003, Ramalho 2005, Carvalho 2006, Rodrigues 2006, Melo 2008). Ao nível da medicina popular, as propriedades adstringentes, antissépticas e diuréticas são as mais comuns a um vasto número de plantas e também as mais habitualmente exploradas. Contudo, outras propriedades são mais específicas de algumas espécies, p. ex.: efeitos depurativos no sangue (medronheiro, silvas e raíz da alegra-cão), expeturante (alecrim, aroeira, murta, roseira-brava, madressilva e sabugueiro), relaxante muscular (loureiro e pilriteiro) e hipotensora (alecrim, zambujeiro, pilriteiro, silvas e nespreira-das-rochas) (Chacón 1999, Rodrigues 2001, Gomes *et al.* 2003, Carvalho 2006, Rodrigues 2006, Pinto & Pernes 2010).

Estas plantas são frequentemente usadas na culinária e em bebidas. Ao nível culinário, merece destaque o uso de rebentos novos de espargo, que são um ingrediente comum à cozinha tradicional de várias regiões do território nacional (Chacón 1999, Rodrigues 2001, Pinto Gomes *et al.* 2003, Carvalho 2006, Rodrigues 2006, Pinto & Pernes 2010). Outras plantas podem ser também utilizadas indiretamente na confeção de alimentos, como por exemplo, através do uso da madeira de aroeira ou de esteva na cura de enchidos (Carvalho 2006, Rodrigues 2006). A respeito da produção de frutos adequados ao consumo humano podemos destacar os frutos do medronheiro, murta, nespereira-das-rochas, roseira-brava, silvas e sabugueiro (Chacón 1999, Pinto Gomes *et al.* 2003, Ribeiro 2003, Rodrigues 2006, Pinto & Pernes 2010), muitos dos quais são aproveitados para confeção de compotas, licores e outras bebidas. Um dos mais célebres produtos resultantes da colheita de frutos silvestres é a aguardente de medronho, com um valor não negligenciável na economia local de algumas regiões, nomeadamente do Algarve (Ribeiro 2003, Rodrigues 2006, Pinto & Pernes 2010). Menos conhecido, mas não menos importante, é o valor melífero do medronheiro, a par de outras espécies do sul de Portugal como a roseira-brava, esteva, alecrim, rosmaninho e as urzes (Rodrigues 2003, Ramalho 2005, Carvalho 2006, Pinto & Pernes 2010).

Recentemente, algumas espécies mediterrânicas têm sido também valorizadas do ponto de vista ornamental, várias das quais são produtoras de frutos carnudos (p. ex. adernos, aroeira, folhado, lódão-bastardo, loureiro, madressilvas, medronheiro, murta, pilriteiro, sabugueiro e zambujeiro). Apesar do seu crescimento tendencialmente lento, estas espécies têm a vantagem de se encontrarem bem adaptadas às nossas condições climáticas. Esta opção possibilita a redução significativa do consumo de água em áreas ajardinadas.

Os exemplos mencionados de valorização da flora são indicadores de uma relação importante mas pouco reconhecida entre as aves, as plantas e as comunidades humanas. A promoção e o uso da flora mediterrânica do montado poderão potenciar um rendimento extra à exploração florestal já realizada. A sustentabilidade de tal valorização pode passar por respeitar a regeneração natural das plantas e a colheita nos períodos de maior severidade climática.

CAPÍTULO 8

ELABORAÇÃO DE UM ESQUEMA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DE INSETOS DO MONTADO

RESUMO

Este esquema de monitorização inclui 11 técnicas de amostragem repartidas por sete fichas de campo. O agrupamento de técnicas que apresentamos tem por base a facilidade de realização em simultâneo, dependendo do órgão da árvore afetado e da etapa do ciclo de vida do inseto responsável pelo dano. A maioria das técnicas deve ser desenvolvida na primavera ou no verão, em 10 árvores maduras não adjacentes representativas de um dado local e tomando como base de referência a sua idade e diâmetro à altura do peito. A monitorização dos ramos afetados pela borboleta-leopardo consiste numa exceção a este pressuposto, porque o inseto ataca árvores jovens. As outras exceções referem-se às técnicas que utilizam armadilhas para captura de insetos, para as quais as árvores selecionadas dependem da distância entre si e não da sua representatividade. Necessitam por isso, de uma seleção adicional de árvores. Também a espécie de árvore selecionada deve ser tomada em consideração dependendo da técnica que se pretende desenvolver. A este respeito e ao contrário das demais pragas, a cobrilha-da-cortiça ataca apenas o sobreiro.

A técnica de recolha de ramos e monitorização das folhas pretende avaliar o grau de afetação dos povoamentos por lagartas desfolhadoras ou mineiras, cochonilhas, insetos indutores de galhas e alguns gorgulhos. Baseia-se na abundância de adultos, larvas ou indícios de presença, dependendo da espécie ou grupo de espécies. A maioria as espécies desfolhadoras pode ser alvo de outras técnicas, p. ex. a utilização de armadilhas de feromonas para a captura de adultos. Ao contrário das

anteriores técnicas, a monitorização da afetação de bolotas centra-se nos meses de outono e inverno, em virtude de ser esta a época de frutificação típica das árvores. As técnicas para amostragem dos insetos do tronco e dos ramos são seis, e na sua maioria podem ser realizadas em simultâneo entre março e agosto. A facilidade de identificação das manifestações é muito variável, oscilando entre a monitorização de formigas e de lagartas desfolhadoras, cuja identificação ao nível da espécie é possível, à monitorização de orifícios na madeira causados por coleópteros, cuja identificação é difícil. Por este motivo apresentamos outras duas técnicas que possibilitam a monitorização de coleópteros e têm como alvo a captura de indivíduos adultos: a contagem de cerambicídeos e as capturas com armadilhas de etanol.

Dada a interdependência dos processos ecológicos que ocorrem no montado e as suas complexas interações com a gestão humana, a primeira abordagem ao combate das pragas de insetos deverá ser abrangente. Em cada uma das fases de planificação e exploração dos povoamentos é necessário o desenvolvimento de práticas sustentáveis e que procurem manter a biodiversidade, permitindo em simultâneo reduzir os surtos de pragas de forma natural.

INTRODUÇÃO

Em décadas recentes, os caminhos extremos de gestão do montado resultantes do abandono ou da sua intensificação, começaram a ameaçar a sua sustentabilidade. A ausência de regeneração do coberto arbóreo, o aumento da carga de pastoreio e as alterações nas práticas tradicionais de maneio do solo são exemplos atuais da intensificação do sistema (Pinto-Correia & Mascarenhas 1999, Bugalho *et al.* 2009). Essas e outras atividades têm aumentado a vulnerabilidade das árvores a surtos de pragas[5] de insetos ou de disseminação doenças fúngicas (Martín *et al.* 2005, Carvalho 2007, Bugalho *et al.* 2009). Os principais agentes constituintes de pragas são responsáveis pela redução foliar, pela perda de qualidade e da produção do fruto, pela redução da qualidade da madeira e cortiça e, em casos extremos, pela morte

[5] No âmbito desta obra o termo praga é empregue em sentido amplo e não apenas quando as populações de insetos atingem o nível de dano económico.

das árvores (Fig. 8.1, Tab. 8.1). Embora não constituam o foco deste capítulo, os fungos patogénicos (agentes que atacam as árvores nos seus estádios terminais de vida) não deixarão de ser referenciados, tendo em conta a sua frequência e o assinalável impacto económico (p. ex. carvão-do-entrecasco *Biscogniauxia mediterranea*). É também digno de nota o facto de alguns destes fungos apresentarem indícios de ataque similares aos de alguns insetos (Tab. 8.1).

ECOLOGIA DAS ESPÉCIES

As pragas de insetos do sobreiro e azinheira podem ser enquadradas em dois grandes grupos: os agentes primários, que atacam nas primeiras décadas de vida da árvore em distintos órgãos – tronco, ramos, folhagem ou frutos – e os agentes secundários que, em geral, atacam após os agentes primários e principalmente ao nível do tronco ou dos ramos principais das árvores maduras, podendo estar associados à sua morte (Tab. 8.1) (Branco & Ramos 2009). Alguns destes grupos de espécies possuem indícios de presença caraterísticos (Tab. 8.2) e neste capítulo faremos uma síntese dos estádios de desenvolvimento das principais pragas do montado, explorando as suas interações com a vegetação.

TABELA 8.1 – Espécies ou grupos de insetos alvo do esquema de monitorização das pragas do montado. O. Ordem; F. Família.

AGENTES PRIMÁRIOS: ATACAM TRONCO, RAMOS, FOLHAGEM OU FRUTOS, NAS PRIMEIRAS DÉCADAS DE VIDA DA ÁRVORE		
Lagartas de mariposas O. Lepidoptera	Mariposas desfolhadoras (várias Famílias)	Archips *Archips xylosteana* Catocala *Catocala nymphagoga* Portésia *Euproctis chrysorrhoea* Lagarta-de-libré *Malacosoma neustria* Limantria (lagarta-do-sobreiro) *Lymantria dispar* Burgo *Tortrix viridana*
	Lagartas mineiras F. Nepticulidae F. Heliozelidae F. Gracillariidae	Várias espécies
	F. Cossidae	Borboleta-leopardo *Zeuzera pyrina*
	F. Tortricidae	Lagarta-das-bolotas *Cydia* spp.

AGENTES PRIMÁRIOS: ATACAM TRONCO, RAMOS, FOLHAGEM OU FRUTOS, NAS PRIMEIRAS DÉCADAS DE VIDA DA ÁRVORE.

Himenópteros O. Hymenoptera	F. Tenthredinidae (lagarta desfolhadora)	Lagarta-verde *Periclista andrei*
	F. Formicidae	Formiga-da-cortiça *Crematogaster scutellaris* Formiga-argentina *Linepithema humile*
Cochonilhas O. Hemiptera	F. Asterolecaniidae	*Asterodiaspis ilicicola*
	F. Kermesidae	*Kermes* spp.
Dípteros O. Diptera	Indutores de galhas F. Cecidomyiidae	*Dryomyia* spp.
Coleópteros O. Coleoptera	Gorgulhos F. Curculionidae	Gorgulhos mineiros: *Orchestes* spp.
		Gorgulhos não-mineiros: Escaravelho-enrolador *Attelabus nitens* Gorda *Coeliodes ruber* Balanino *Curculio elephas*
	Cobrilhas F. Buprestidae	Cobrilha-dos-ramos *Coroebus florentinus* Cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus*

AGENTES SECUNDÁRIOS: ATACAM O TRONCO OU OS RAMOS PRINCIPAIS DAS ÁRVORES MADURAS, PODEM ESTAR ASSOCIADOS À SUA MORTE. PERTENCEM À ORDEM COLEOPTERA.

Coleópteros corticais	F. Platypodidae	Platipo *Platypus cylindrus*
	F. Scolytidae	Xileboros *Xyleborus* spp.
Coleópteros do lenho	Cerambicídeos F. Cerambycidae	Capricórnios *Cerambyx* spp. Vaca de S. João *Prinobius germari* (ou *P. scutellaris*)

A maioria das espécies que atacam a folhagem não causa danos com repercussões significativas no estado sanitário das árvores ou no seu aproveitamento económico. Entre as manifestações mais inócuas contam-se a formação de galhas (p. ex. *Dryomyia* spp.), o enrolamento de folhas (gorgulho *Attelabus nittens*), a sucção de fluídos (cochonilhas e afídeos) e a esqueletização das folhas (escaravelhos da Família Chrysomelidae) (Villemant 1989, Ferreira & Ferreira 1991, Branco & Ramos 2009, CAPCMA 2009, Pereira *et al*. 2014a). As lagartas mineiras

(p. ex. Famílias Nepticulidae, Heliozelidae e Gracillariidae da Ordem Lepidoptera) podem causar algum impacto nas folhas (ou nos raminhos), embora a maioria da desfolha se deva às lagartas desfolhadoras das Ordens Lepidoptera e Hymenoptera (Villemant 1989). As desfolhas intensas podem conduzir à diminuição da qualidade da cortiça e da quantidade de bolota, para além de potenciarem o ataque das árvores pelos agentes secundários (Ferreira & Ferreira 1990, Branco & Ramos 2009).

O ciclo das mais nocivas mariposas desfolhadoras (Ordem Lepidoptera) do sobreiro e da azinheira completa-se num ano, embora a duração de cada estádio varie com a espécie (Tab. 8.3). São agentes polífagos, pelo que podem atacar ambas as espécies de árvore. Na primavera, os ovos são geralmente depositados em aglomerações, nos raminhos ou nas folhas das árvores (Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, Muñoz-López *et al*. 2007, Sousa *et al*. 2007a). Contudo, a catocala e a limantria efetuam posturas no tronco ou no solo. A maioria das espécies passa o inverno sob a forma de ovo, embora, a hibernação da portésia decorra sob a forma de larva. O consumo de gomos foliares e de folhas pelas lagartas é particularmente acentuado na primavera seguinte, após terminar a hibernação, sendo o desenvolvimento larvar síncrono com a foliação das árvores (Ivashov *et al*. 2002). Durante este período, a dispersão das lagartas entre as árvores é auxiliada pelo vento, através de longos pelos ou do uso de fios de seda. A maioria dos adultos emerge até ao final da primavera. No período de voo, as fêmeas lançam no ar compostos químicos (feromonas) para atração dos machos. As posturas são efetuadas ao longo dos meses seguintes em diferentes órgãos das árvores variando com a espécie.

Apesar de semelhante a uma lagarta de mariposa, a lagarta-verde pertence a outra Ordem de insetos (Ordem Hymenoptera). Os seus ovos são depositados no interior das folhas jovens das árvores hospedeiras (isolados ou em pares). A eclosão ocorre entre março e maio, período em que as larvas começam a consumir as folhas. Como estratégia de defesa, as larvas podem deixar-se cair no solo. Após cinco estádios de desenvolvimento (até trinta dias) deixam-se cair definitivamente para completarem o ciclo, metamorfoseando e permanecendo enterradas durante um a três anos, até ao estádio adulto (Villemant 1989, Ferreira & Ferreira 1991).

Duas espécies de insetos atacam diretamente a frutificação provocando a sua queda precoce e afetando a sua qualidade: a lagarta-das-bolotas (Ordem Lepidoptera) e balanino (Ordem Coleoptera) (Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, Sousa *et al.* 2007a, CAPCMA 2009). No final do verão, a lagarta-das-bolotas deposita os ovos nas folhas. Após a eclosão, cada lagarta penetra numa bolota e aí permanece durante o outono, época em que cai no solo e continua a metamorfose permanecendo enterrada até ao verão seguinte. O ciclo do balanino é semelhante ao da lagarta-das-bolotas, embora a fêmea deposite em média três a quatro ovos, diretamente na bolota.

TABELA 8.2 – Orgãos atacados, manifestações de baixa sanidade dos montados e principais agentes associados (adaptado de Ferreira & Ferreira 1991, Sousa *et al.* 2007a, CAPCMA 2009).

ORGÃO	MANIFESTAÇÃO	PRAGA
RAMOS PEQUENOS, FOLHAS E GOMOS	Posturas	Lagartas desfolhadoras (archips, portésia, lagarta-de-libré, burgo e lagarta-verde) Gorgulhos (gorda)
	Estruturas irregulares: galhas, ninhos, folhas unidas com seda ou enroladas	Lagartas desfolhadoras (archips, portésia, lagarta-de-libré e burgo) Gorgulhos mineiros (*Orchestes* spp.) Insetos indutores de galhas (p. ex. *Dryomyia* spp.)
	Descoloração das folhas	Lagartas mineiras (p. ex. Famílias Nepticulidae, Heliozelida e Gracillariidae) outras lagartas (borboleta-leopardo) Gorgulhos mineiros (*Orchestes* spp.) Cobrilha-dos-ramos Coleópteros corticais (platipo) Cochonilhas (*Asterodiaspis ilicicola*, *Kermes* spp.) Fungos (*Armillaria* spp., carvão-do-entrecasco, *Botryosphaeria* spp., *Diplodia* spp. e *Phytophthora* spp.)

ORGÃO	MANIFESTAÇÃO	PRAGA
RAMOS PEQUENOS, FOLHAS E GOMOS	Folhas, gomos e flores "roídas" ou destruídas / rarefação da copa em casos extremos	Lagartas desfolhadoras (archips, catocala, portésia, lagarta-de-libré, limantria, burgo e lagarta-verde) Lagartas mineiras (p. ex. Famílias Nepticulidae, Heliozelidae e Gracillariidae) Gorgulhos (gorda, *Orchestes* spp.)
	Rarefação da copa	Lagartas desfolhadoras (catocala, limantria, burgo) Coleópteros corticais (platipo) Cochonilhas (*Asterodiaspis ilicicola*, *Kermes* spp.) Fungos (carvão-do-entrecasco, *Diplodia* spp., *Phytophthora* spp.)
BOLOTAS	Escurecidas e com orifício	Gorgulhos (balanino) Outras lagartas (lagarta-das-bolotas)
TRONCOS E RAMOS	Orifícios, galerias ou serrim nos ramos	Outras lagartas (borboleta-leopardo) Cobrilha-dos-ramos
	Orifícios, galerias ou serrim nos no tronco	Cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus* (apenas em sobreiros) Coleópteros corticais (platipo e xileboro) Cerambicideos (capricórnios e vaca de S. João) Formiga-da-cortiça
	Posturas	Lagartas desfolhadoras (catocala e limantria)
	Podridão	Fungos (*Armillaria* spp., carvão-do-entrecasco, *Botryosphaeria* spp., *Diplodia* spp.)
	Grande debilidade ou morte da árvore	Matam a árvore: coleópteros corticais (platipo e xileboro); fungos (carvão-do-entrecasco e *Phytophthora* spp.) Ocorrem em árvores mortas ou em partes mortas de árvores muito débeis: cerambicídeos (capricórnios e vaca de S. João)

Quanto às espécies que atacam as partes lenhosas das árvores, as cobrilhas merecem especial destaque, pela sua grande disseminação e pela desvalorização económica que as suas larvas causam na madeira e cortiça de árvores em plena idade de produção (Soria Iglesias 1990, Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, Muñoz-López *et al.* 2007). Os adultos são herbívoros, alimentando-se nas copas ou noutra vegetação, embora o seu impacto seja muito inferior ao da larva. Entre junho e agosto, a fêmea da cobrilha-dos-ramos introduz cada ovo num ramo do ano, apresentando especial preferência pelos ramos com grande exposição solar. Após a eclosão, a larva alimenta-se nesse ramo, o que conduz à interrupção do fluxo de seiva. Decorridos um a dois anos (em maio), o ramo então morto é abandonado no ato de emergência do inseto adulto. Em casos extremos de ataque, elevadas densidades de larvas numa mesma árvore podem conduzir ao seu enfraquecimento potenciando a vulnerabilidade a outras pragas de insetos (agentes secundários). À semelhança da congénere dos ramos, a cobrilha-da-cortiça introduz um reduzido número de ovos em cada árvore (como o nome sugere, esta espécie ataca apenas o sobreiro). Durante maio ou junho, a fêmea deposita dois ou três ovos nas fendas da casca da árvore e, após a eclosão, a larva escava galerias à medida que se vai alimentado na camada infrassuberícola. Após duas primaveras, o adulto emerge para viver apenas cerca de dois meses. O ataque desta espécie dificulta o descortiçamento, levando a que, em condições extremas, esta atividade seja mesmo impraticável.

Existem outras espécies que escavam galerias na madeira ou cortiça, ainda que possuam impactos menos significativos nas árvores maduras comparativamente com as espécies anteriores: a borboleta-leopardo (Ordem Lepidoptera) e a formiga-da-cortiça (Ordem Hymenoptera) (Ferreira & Ferreira 1991). No final no verão, a fêmea da borboleta-leopardo coloca os ovos em fendas da casca dos ramos de árvores jovens. É em galerias nestes locais que as larvas inicialmente se alimentam, antes de transitarem para ramos mais grossos ou mesmo para o tronco. A hibernação decorre no estado de larva, após a qual prossegue a atividade larvar, quebrando os circuitos floémicos da planta. A planta enfraquece e os ramos atacados podem quebrar com o vento. Nas situações mais graves a espécie potencia o ataque de agentes secundários, ou pode mesmo provocar a morte da árvore (Muñoz-López *et al.* 2007).

FIGURA 8.1 – Indícios, em troncos de sobreiros, de presença de pragas de insetos associados à perda de qualidade de cortiça e ao declínio da árvore: galerias de cobrilha-da-cortiça (à esquerda) e orifícios de coleópteros corticais (à direita).

As espécies de formigas ocorrentes nos sobreiros e nas azinheiras têm um reduzido impacto na produção florestal. Todavia, a formiga-da-cortiça pode ter, localmente, um efeito negativo na produção suberícola. As formigas podem também ocorrer na copa, onde procuram exsudatos de afídeos (Collingwood & Prince 1998). Outra espécie observada no montado, em particular na faixa litoral, é a formiga-argentina (Cammell *et al*. 1996, Salgueiro 2002). Apesar de não estar referenciada como praga florestal, trata-se de uma espécie exótica, considerada uma das espécies invasoras mais perigosas para o equilíbrio dos ecossistemas mediterrânicos: pode alterar a estrutura das comunidades de artrópodes benéficos e reduzir a dispersão de sementes de plantas nativas, reconhecido como papel ecológico determinante das formigas autóctones (Carpintero *et al*. 2007, Estany-Tigerström *et al.* 2010, Pons *et al.* 2010). Refira-se que várias outras espécies de formigas podem ocorrer nos troncos ou nas copas, p. ex. *Camponotus cruentatus*, *C. lateralis*, *C. pilicornis*, *Cataglyphis hispanicus*, *Crematogaster auberti*, *Formica subrufa*, *Lasius alienus*, *Pheidole pallidula* e *Tapinoma nigerrimum* (Cammell *et al*. 1996, Reyes-López *et al*. 2003, Carpintero *et al*. 2007). Contudo, são espécies inofensivas para as árvores, sendo que algumas são agentes auxiliadores (p. ex. *Camponotus* spp.) na medida em que podem predar larvas de lepidópteros desfolhadores (Ferreira & Ferreira 1991).

TABELA 8.3 – Ciclos de vida das principais espécies desfolhadoras do sobreiro e azinheira (adaptado de Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, Muñoz-López *et al.* 2007, Sousa *et al.* 2007). Os meses estão divididos em quinzenas. Legenda: P: posturas, H: hibernação, D: desfolha das larvas, N: ninfose (metamorfose da larva para adulto). Nota: a calendarização no caso da *Periclista andrei* está comprimida (representado com "(…)"), dado que o seu ciclo de vida não se completa num ano.

MÊS	MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT	
Archips *Archips xylosteana*									PH	PH	PH	PH	PH	PH	H	H
									P: ramos e folhas						H: estado de ovo	
Burgo *Tortrix viridana*					PH	PH	PH	PH	PH	PH	H	H	H	H	H	H
					P: raminhos ou folhas						H: estado de ovo					
Catocala *Catocala nymphagoga*									PH	PH	PH	H	H	H	H	H
									P: solo e tronco			H: estado de ovo				
Portésia *Euproctis chrysorrhoea*									P	P	P	PD	D	D	H	H
									P: página inferior das folhas				D: folhas		H: estado de ovo	
Limantria *Lymantria dispar*								PH	PH	PH	PH	PH	PH	H	H	H
								P: solo, tronco ou ramos						H: estado de ovo		
Lagarta-de-libré *Malacosoma neustria*						PH	PH	PH	PH	H	H	H	H	H	H	H
						P: ramos pequenos e raminhos					H: estado de ovo					
Lagarta-verde *Periclista andrei*	P	PD	PD	PD	PD	D	DH	H	H	H	H	H	H	(…)	(…)	(…)
	P: interior das folhas				D: folhas			H: estado de pré-pupa no solo, por um período de 1 a 3 anos								

NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
H H H H H H H H HD HD HD DN DN N N N									
H: estado de ovo				D: gomos; ninho de folhas e seda		N: folhas enroladas com seda			
H H H H H H H H H HD HD DN DN DN DN N N									
				D: gomos, flores e folhas		N: folhas enroladas com seda			
H H H H H H H H H H HD HD HD D DN N N									
H: estado de ovo					D: gomos e folhas do ano anterior		N: solo		
H H H H H H H H H D D D D D DN DN N									
H: estado de larva, agregadas num ninho de folhas e seda					D: flores, gomos e folhas		N: casulo nas folhas		
H H H H H H H H H HD HD HD HD HD DN DN N N N									
H: estado de ovo					D: gomos, folhas e raminhos		N: fendas da casca, ramos ou folhada		
H H H H H H H H H HD D DN DN N N									
H: estado de ovo					D: gomos, folhas e raminhos		N: casulo nas folhas		
(…) (…) (…) (…) (…) (…) (…) (…) H H H H H H									
H: estado de pré-pupa no solo, por um período de 1 a 3 anos									

A abundância das espécies de pragas anteriormente descritas e o seu efeito (isolado ou conjugado) ao longo dos anos, proporciona por vezes o aparecimento de agentes secundários que apenas atuam nos estados terminais da vida das árvores (Ferreira & Ferreira 1991, Soria *et al.* 1994, Van Halder *et al.* 2002, Branco & Ramos 2009). Os coleópteros corticais – platipo e os xileboros (Ordem Coleoptera) – decompõem a madeira morta ou atacam árvores muito debilitadas, que acabam por morrer poucos meses após a penetração dos insetos no lenho. A descoloração das folhas e a sua rarefação são alguns dos indícios observáveis que antecedem a morte das árvores. Estes coleópteros são extremamente gregários, utilizando feromonas para atrair outros indivíduos. Perfuram os troncos, não para se alimentarem, mas para cultivar fungos ambrosia dos quais as larvas se alimentam. Por outro lado, os cerambicídeos (capricórnios e vaca de S. João), também eles coleópteros, atacam principalmente árvores mortas, mas também árvores muito debilitadas. Ocorrem geralmente em menor número por árvore do que as espécies anteriores, alimentam-se no floema e mais tarde no lenho. Os seus ciclos de vida são longos, tendendo a durar mais de dois anos. Os elevados níveis de ataque dos capricórnios potenciam a vulnerabilidade das árvores débeis ao ataque de fungos, como o carvão-do-entrecasco (Martín *et al.* 2005).

INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS DE MONITORIZAÇÃO

A fenologia dos ciclos de vida dos insetos e a localização dos órgãos da árvore afetados são determinantes para a definição das técnicas de monitorização de uma espécie ou grupo de espécies em particular (Tab. 8.9). Para uma dada técnica e para uma mesma área de estudo (p. ex. propriedade, freguesia, concelho, etc.), o trabalho de campo deve preferencialmente ser realizado no mesmo dia em todos os locais previamente selecionados. O cumprimento deste princípio é determinante porque permite que todos os locais sejam comparáveis entre si, nomeadamente no que diz respeito a futuras conclusões acerca do estádio de metamorforse dos insetos ou do seu nível de impacto numa dada área. Em áreas geográficas de grande extensão esta tarefa poderá decorrer, no máximo, em três dias consecutivos. Os dias selecionados para as amostragens de-

vem apresentar condições meteorológicas favoráveis, ou seja, ausência de vento e temperaturas amenas que possibilitem a observação dos insetos em atividade. A luminosidade é também essencial para aumentar as probabilidades de localização de alguns indícios de presença. Em anexo podem ser consultados os modelos de fichas de campo para cada técnica de amostragem (Anexo I).

Uma área de estudo pode abarcar um ou mais locais de amostragem. Idealmente, todos os locais de uma área de estudo devem pertencer à mesma tipologia de montado (ver definição das tipologias no Capítulo 7). Cada local deverá ter no máximo 1 ha e no mínimo 10 árvores da espécie de quercíneas alvo do estudo (sobreiros ou azinheiras). Para efeitos de determinação da densidade arbórea, definida a área do local, devem contabilizar-se o número de quercíneas arbóreas por espécie. Posteriormente, devem selecionar-se 10 árvores da mesma espécie. Para a determinação do número de locais de amostragem, deve ter-se em consideração a dimensão e a configuração da área geográfica em estudo (na Fig. 8.2 apresentam-se alguns exemplos que podem ser seguidos). No caso de existir mais do que um local de amostragem por parcela, a distância mínima entre eles deve ser de 500 m (em particular em áreas planas), na medida em que distâncias menores implicam uma elevada probabilidade de os locais apresentarem condições idênticas e provavelmente interdependentes (p. ex. semelhante elenco de espécies ou das suas densidades). Esta distância poderá ser reduzida até 400 m, no caso de os locais de amostragem se localizarem em encostas com exposições solares diferentes. A distância mínima entre uma árvore selecionada e o limite da parcela deverá ser de 50 m. Este detalhe permite reduzir os efeitos de exposição (solar ou ao vento, por exemplo) das árvores situadas na orla da parcela, as quais poderão não ser exemplares representativos das características médias da parcela florestal.

Nenhuma das 10 árvores selecionadas deverá estar em contacto direto entre si. Copas adjacentes tendem a apresentar condições mais semelhantes relativamente aos insetos que alojam. Neste sentido, em áreas densas e de copas contíguas, deve excluir-se uma árvore entre duas selecionadas. A idade ou diâmetro à altura do peito (DAP) dos exemplares amostrados deve respeitar as proporções médias existentes no local. Caso existam um ou dois exemplares com um elevado porte de-

vem ser amostrados, nomeadamente se forem árvores em declínio. Contudo, estas árvores serão contabilizadas adicionalmente em relação às 10 amostradas no local. Os resultados obtidos nestes exemplares poderão eventualmente fornecer uma noção do estado de declínio do povoamento.

Devido à necessidade de efetuar amostragens ao nível do tronco, existe também uma idade mínima das árvores a amostrar. As árvores selecionadas deverão ter um mínimo de 15 cm de DAP ou, no caso dos sobreiros, terem já sido submetidas a pelo menos um evento de descortiçamento. Esta condicionante decorre do facto de nas árvores mais jovens ser mais difícil o cálculo das manifestações de insetos por superfície de tronco.

O último requisito a ter em conta na seleção das árvores está associado à facilidade de acesso aos ramos exteriores das faces norte e sul da copa. Para efeitos de simplificação da logística de campo, esses ramos devem estar acessíveis à altura máxima de um braço (2,0 a 2,2 m). Se tivermos em conta que várias espécies de insetos podem ser afetadas pela condições micro-climáticas resultantes da diferença de exposição solar, todas as amostragens devem ser efetuadas nas faces norte e sul da árvore, quer sejam realizadas na copa, no tronco ou no solo. Como algumas técnicas requerem colheita de material no campo, para sacos ou frascos, estes deverão ser devidamente etiquetados e incluir: nome ou número do local de amostragem, número da árvore, face da árvore (ponto-cardeal norte ou sul) e data.

Deve ser atribuído um código a cada local de amostragem e a cada árvore, de modo a permitir a sua monitorização ao longo de vários anos. É desejável que as coordenadas geográficas de cada árvore sejam recolhidas com o auxílio de um GPS de boa precisão. Em alternativa, as árvores devem ser assinaladas e identificadas numa fotografia aérea com boa resolução. Em povoamentos mistos de sobreiro e azinheira devem ser amostradas ambas as espécies arbóreas: por local de amostragem deverão ser selecionadas 10 árvores da espécie dominante e até 10 árvores da espécie menos abundante.

Existem contudo exceções relativamente à seleção das 10 árvores maduras: os exemplares utilizados na amostragem da borboleta-leopardo devem ser jovens, em virtude de ser este o estádio principalmente atacado pela espécie (parte da ficha de campo 5); nas duas técnicas que implicam a colocação de armadilhas (fichas de campo 3 e 7) as árvores selecionadas podem não corresponder às 10 utilizadas para as demais técnicas. A principal limitação a esta seleção está relacionada com a distância mínima necessária entre as armadilhas (ver adiante, na secção sobre o preenchimento das fichas de campo).

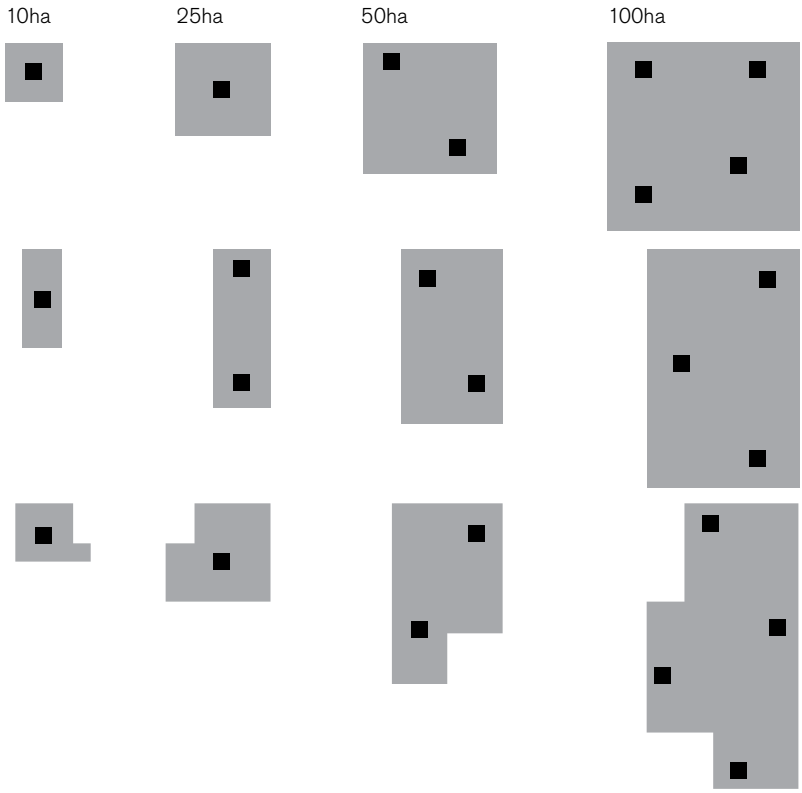


FIGURA 8.2 – Proposta de distribuição dos locais de amostragem (quadrados pretos) para a monitorização das pragas florestais em propriedades com dimensões e formas diferentes.

PARÂMETROS DE REGISTO OBRIGATÓRIO RELATIVOS À ÁREA DE ESTUDO (TODAS AS FICHAS):

- *área de estudo/n.º de locais:* apresentação do nome que abrange a totalidade dos locais de amostragem, quer seja uma região, um concelho ou uma propriedade, precedido do número de locais a amostrar;
- *data:* data de realização da amostragem. Recomendamos que todos os locais de uma mesma área de estudo sejam amostrados no mesmo dia;
- *nome do observador:* nome da pessoa que realiza o trabalho de campo;
- *nome/contacto do proprietário:* nome do proprietário, da área abrangida pelo estudo ou pelos locais apresentados numa dada ficha de campo, e respetivo contacto telefónico. No caso de existir mais do que um proprietário por área de estudo deve colocar-se entre parêntesis o código numérico do local (ou locais) a que se refere, p. ex. Augusto Fernandes 9******** (locais 1 a 3);
- *notas:* colocação de informação adicional, nomeadamente sobre os proprietários, condições meteorológicas (céu limpo, encoberto ou parcialmente encoberto; vento nulo, fraco ou moderado; ausência de precipitação ou precipitação fraca), práticas de gestão, estado das árvores, especificação das quercíneas presentes no caso de serem diferentes de sobreiros ou azinheiras, etc..

PARÂMETROS DE REGISTO OBRIGATÓRIO RELATIVOS AO LOCAL (TODAS AS FICHAS):

- *nome/coordenada do local:* no ☐ que precede este atributo deve ser colocado o código numérico a que corresponde o local. Em locais com toponímia dúbia ou inexistente deve optar-se pela apresentação da coordenada do local em detrimento do seu nome;
- *hora:* hora de início da amostragem no local;
- *área (ha):* área abrangida pelo local. Obrigatório apresentar a unidade de medida utilizada (recomenda-se m^2 ou ha). A área do local deve compreender no máximo 1 ha;

- *árvores (n.º):* número de quercíneas arbóreas por espécie dentro da área correspondente ao local, nomeadamente sobreiros (QS), azinheiras (QR) ou outras. Para outras espécies devem ser utilizadas as seguintes abreviaturas: QP, QF e QC, para carvalho-negral *Quercus pyrenaica*, carvalho-cerquinho *Q. faginea* e carrasco *Q. coccifera*, respetivamente;
- *QS* ☐ *QR* ☐: deve ser colocado um X na espécie de árvore selecionada para a realização da tarefa no local em questão.
- *gestão recente:* elenco das atividades de gestão que decorreram no local durante os últimos cinco anos. Atividades possíveis: pastoreio (colocar a espécie e o encabeçamento médio), desmatação (colocar o ano), descortiçamento (colocar o ano), cinegética (colocar o regime), podas (colocar o ano e o motivo).

PARÂMETROS DE REGISTO OBRIGATÓRIO RELATIVOS À ÁRVORE (DEPENDENTE DA FICHA):

- *número (todas as fichas):* código numérico das árvores maduras selecionadas (ou das armadilhas, no caso das fichas 3 e 7). Na ficha 5 deve indicar-se também o código numérico das árvores jovens para a amostragem dos indícios de presença da borboleta-leopardo;
- *coordenada: (todas as fichas):* coordenada das árvores maduras selecionadas (ou das armadilhas, no caso das fichas 3 e 7). Na ficha 5 deve indicar-se também o código numérico das árvores jovens;
- *comp. ramos do ano (cm; fichas 1 e 2):* comprimento total dos dois ou três ramos do ano, adjacentes, de uma dada face específica da árvore (norte ou sul);
- *gomos (n.º; fichas 1 e 2):* botão foliar fechado ou com as pontas das folhinhas visíveis (correspondentes, p. ex., ao estado 0 definido por Wesołowski & Rowinski 2006 e aos estados A – C definidos por Rodríguez-Barbero 2009);
- *folhinhas (n.º; fichas 1 e 2):* folhinhas parcialmente soltas com as bases ainda cobertas pelas escamas dos gomos (correspondentes, p. ex., ao estado 1 definido por Wesołowski & Rowinski 2006 e aos estados D – D0 definidos por Rodríguez-Barbero 2009);

- *folhas do ano (n.º; fichas 1 e 2):* folhas completamente soltas (correspondentes, p. ex., ao estado 2 definido por Wesołowski & Rowinski 2006 e aos estados D1 – D2 definidos por Rodríguez-Barbero 2009).
- *DAP (cm; fichas 5 e 6):* diâmetro da árvore à altura do peito;
- *ano de descortiçamento (fichas 5 e 6):* ano do último evento de descortiçamento dos sobreiros relativamente ao dia da amostragem.

ESPÉCIES DE PRAGAS E INDÍCIOS DE PRESENÇA

Ao longo das próximas secções descrevemos as metodologias necessárias para o preenchimento de cada ficha de campo. Apresentamos uma listagem do material necessário à aplicação de cada técnica, tanto no trabalho de campo como no laboratório. Fornecemos as características elementares que possibilitam a identificação dos agentes (indivíduos ou indícios da sua presença), e indicamos os parâmetros que devem ser registados (p. ex. número de folhas afetadas, número de indivíduos, etc.). Estes parâmetros podem ser utilizados como meio de avaliação do estado sanitário do local de amostragem. Para tal é indicado um valor de referência com o qual o valor do parâmetro obtido no campo deve ser comparado. Contudo, o valor de referência deve ser considerado apenas como indicativo. Recordamos que existem inúmeras fontes de variação que levam a que nem sempre as mesmas densidades de uma espécie se traduzam nos mesmos níveis de afetação de um povoamento. Ultrapassados os valores de referência recomendamos o desenvolvimento das práticas de gestão sanitárias sugeridas na última secção deste capítulo. Para cada uma das espécies constituintes de pragas ou para os indícios da sua presença será apresentado um código da manifestação (p. ex. P02 corresponde ao número de larvas de burgo por amostra de ramos do ano recolhida). Esta simbologia permitirá ao leitor relacionar com facilidade as descrições do texto com a informação das tabelas e das fichas de campo (Anexo I).

FICHAS DE CAMPO 1 E 2:
RECOLHA DE RAMOS E MONITORIZAÇÃO DAS FOLHAS

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- tesoura de poda; - lápis; - etiquetas (uma por saco); - 20 pequenos sacos de papel por local; - arca refrigeradora portátil; - placas de gelo; - GPS ou fotografia aérea.	- tabuleiro; - lupa binócular; - máquina fotográfica; - pinça de pontas finas; - frascos de vidro ou plástico; - lápis; - etiquetas (uma por frasco); - etanol a 70º

A época de crescimento anual das folhas difere de acordo com as características climáticas e as condições meteorológicas locais, bem como com características inerentes à árvore (Oliveira *et al*. 1994, Rodríguez-Barbero 2009). Poderão também ocorrer variações ao nível da espécie: em geral, a foliação da azinheira pode iniciar-se ainda no final do inverno prolongando-se até à primavera, época em que pode coincidir com a do sobreiro. Estas variações podem ter consequências na época de ataque das espécies desfolhadoras e mineiras, uma vez que estas ajustam os seus ciclos de vida ao desabrolhar das folhas (Ivashov *et al*. 2002).

Entre março e maio, num dia por cada mês, deve ser recolhido um conjunto de dois ou três ramos do ano (idealmente adjacentes) com um comprimento total de cerca de 50 cm, de cada uma das faces norte e sul da copa. Tendo em conta as diferenças na foliação entre espécies de árvores e locais, em algumas áreas de estudo as amostragens poderão realizar-se apenas em abril e maio. Cada um dos conjuntos de ramos do ano constitui uma amostra e deve ser armazenado num saco de papel devidamente etiquetado. Os invertebrados que caírem dos ramos, na altura do corte, devem igualmente ser colocados dentro do respetivo saco. Os sacos devem ser mantidos a uma temperatura baixa (ca. de 5ºC) numa arca refrigeradora até ao momento de triagem e identificação dos insetos no laboratório.

As placas de gelo devem ser colocadas no fundo da arca e deve garantir-se que os sacos não ficam molhados durante o seu descongelamento. Esta tarefa deverá ser realizada no máximo um dia após o trabalho de campo, para que no momento da triagem o material esteja em condições semelhantes à da recolha no campo: mesmo nível de desfolha e idêntico estádio de metamorfose dos insetos. Pelos mesmos motivos, as amostras devem ser processadas pela mesma ordem em que foram recolhidas. Em cada saco, os invertebrados devem ser recolhidos individualmente com o auxílio de uma pinça de pontas finas. Devem ser separados por frascos individuais os seguintes grupos: lagartas, gorgulhos adultos, formigas, cochonilhas e aranhas. As aranhas deverão também ser contabilizadas por terem um papel ecológico muito relevante, atuando como agentes predadores de outros invertebrados. Os frascos devem ser etiquetados (seguir normas de etiquetagem dos sacos) e deve ser contabilizado o número de indivíduos colocados em cada um. Após a recolha dos invertebrados visíveis devem ser contabilizados os gomos, as folhinhas e as folhas do ano de cada amostra.

MANIFESTAÇÕES RELATIVAS À FICHA 1 (P01-P17)

P01-P07 – lagartas desfolhadoras (Fig. 8.3): na folhagem dos sobreiros e azinheiras podem ocorrer várias espécies de desfolhadores (da Ordem Lepidoptera e Hymenoptera, Tab. 8.4) que, na sua grande maioria, não atingem níveis que se possam considerar problemáticos para a sanidade das árvores. A identificação de fases larvares das espécies que geralmente causam maiores impactos negativos pode ser realizada com o auxílio da Tabela 8.5. Por não serem alvo deste esquema metodológico, as demais espécies de lagartas de lepidópteros devem ser identificadas através dos seguintes recursos disponíveis na internet: Mazzei *et al*. (1999) e Schön *et al*. (2002). As Famílias Gelechiidae, Gracillariidae, Phycitidae, Tortricidae e Ypsolophidae são abordadas apenas em Schön *et al*. (2002).

TABELA 8.4 – Espécies de larvas desfolhadoras do sobreiro e azinheira das Ordens Lepidoptera (Lep.) e Hymenoptera (Hym.) (dados dos autores, Sanchez-Herrera & Soria 1987, Toimil 1987, 1989, Ferreira & Ferreira 1991, Monreal Montoya & Martínez Masmano 1993, CAPCMA 2009, Adame 2013). O asterisco assinala as espécies que mais frequentemente atingem níveis de praga.

Lep. Arctiidae	**Lep. Gracillariidae**	*Orgyia dubia*
Eilema complana	*Phyllonorycter quercifoliella*	*Orgyia trigotephras*
Lep. Drepanidae	**Lep. Lasiocampidae**	**Lep. Nymphalidae**
Cymatophorina diluta	*Malacosoma alpicola*	*Polygonia c-album*
Polyploca ridens	**Malacosoma neustria* **l.-de-libré**	**Lep. Noctuidae**
Watsonalla binaria	*Phyllodesma kermesifolia*	*Acronicta aceris*
Watsonalla uncinula	*Phyllodesma suberifolia*	*Acronicta psi*
Lep. Gelechiidae	*Phyllodesma tremulifolia*	*Agrochola helvola*
Psoricoptera gibbosella	*Poecilocampa (alpina) canensis*	*Catephia alchymista*
Lep. Geometridae	*Poecilocampa pupuli*	*Catocala conjuncta*
Adactylotis gesticularia	*Trichiura ilicis*	*Catocala conversa*
Agriopis aurantiaria	*Trichiura castiliana*	*Catocala dilecta*
Agriopis leucophaearia	**Lep. Lycaenidae**	*Catocala diversa*
Alsophila aescularia	*Favonius quercus* (*Quercusia quercus*)	*Catocala eutychea*
Apocheima hispidaria	**Lep. Lycaenidae**	*Catocala nymphaca*
Biston strataria	*Leptotes pirithous*	**Catocala nymphagoga* **catocala**
Colotois pennaria	*Satyrium acaciae*	*Catocala promisa*
Cyclophora puppillaria	*Satyrium esculi*	*Catocala sponsa*
Ennomos quercaria	*Satyrium ilicis*	*Dicycla oo*
Erannis defoliaria	**Lep. Lymantriidae**	*Dryobota labecula*
Eupithecia abbreviata	*Calliteara pudibunda*	*Dryobotodes eremita*
Lycia hirtaria	**Euproctis chrysorrhoea* **portésia**	*Dryobotodes monochroma*
Operophtera brumata	**Lymantria dispar* **limantria**	*Dryobotodes cerris*
Scopula marginepunctata	*Orgyia antiqua*	*Dryobotodes roboris*

Dryobotodes tenebrosa	*Meganola togatulalis*	*Marumba quercus*
Lithophane ornitopus	*Nycteola columbana*	**Lep. Tortricidae**
Lep. Noctuidae (continuação)	*Nycteola revayana*	*Acleris literana*
Lithophane semibrunnea	*Pseudoips prasinana*	*Aleimma loeflingiana*
Minucia lunaris	**Lep. Notodontidae**	**Archips xylosteana* **archips**
Noctua pronuba	*Drymonia querna*	*Tortricodes alternella*
Orthosia cerasi (*O. stabilis*)	*Harpyia milhauseri*	*Tortricodes tortricella*
Orthosia cruda	*Peridea anceps*	**Tortrix viridana* **burgo**
Orthosia gothica	*Phalera bucephala*	**Lep. Ypsolophidae**
Orthosia incerta	*Thaumetopoea processionea*	*Ypsolopha radiatella*
Orthosia miniosa	**Lep. Phycitidae**	**Hym. Tenthredinidae**
Scoliopteryx libatrix	*Phycita roborella* (*P. spissicella*)	**Periclista andrei* **lagarta-verde**
Spudaea ruticilla (*Xanthia ruticilla*)	*Phycita torrenti*	*Periclista dusmetti*
Lep. Nolidae (antes Noctuidae)	**Lep. Sphingidae**	

A distinção das Ordens a que pertencem os insetos desfolhadores deve ser realizada com base no número de patas. As lagartas das mariposas (Ordem Lepidoptera) possuem três pares de patas torácicas e cinco ou menos pares de patas abdominais. Da Ordem Hymenoptera temos apenas uma espécie comum (a lagarta-verde) nesta categoria, cujas larvas têm três pares de patas torácicas e mais de cinco pares de patas abdominais. Os carateres distintivos destas espécies estão listados na Tabela 8.5. Apesar de esta técnica possibilitar também a captura de formigas, a monitorização das espécies-alvo (formiga-da-cortiça e formiga-argentina; Tab. 8.6) requer uma metodologia específica, detalhada posteriormente na secção dos insetos do tronco e ramos.

Parâmetro a registar: número de indivíduos de cada espécie em 50 cm de ramos do ano de cada face da árvore. Geralmente a desfolha promovida pelo burgo, a par de outras espécies (archips, portésia e lagarta-verde), é anual mas com intensidade relativamente moderada (Toimil 1989, Ferreira & Ferreira 1991,

CAPCMA 2009). Consideremos a média de lagartas de burgo por 50 cm de ramos observada no campo em 10 árvores amostradas. Segundo Adame (2013), densidades larvares de burgo superiores a 0,215 lagartas/ramo causam impactos significativos na produção de bolota no outono/inverno seguintes em montados de azinho de densidade moderada (45 árvores/ha). Adaptando estes valores ao esquema metodológico aqui proposto, obtemos como máximo tolerável uma densidade de uma lagarta de pelo menos uma das referidas espécies em 50 cm de ramo. Por outro lado, as desfolhas de limantria (bem como as da lagarta-de--libré e catocala) são mais severas, não se manifestando todos os anos (Toimil 1989, Ferreira & Ferreira 1991, Villemant & Ramzi 1995, CAPCMA 2009). Para qualquer uma destas espécies a densidade tolerável deve ser substancialmente inferior à do burgo. Para tal, recomendamos o valor médio por local amostragem de 0,25 lagartas/ramo. Todavia, em alguns locais pode não ser registada nenhuma destas sete espécies de desfolhadores ou, eventualmente, as densidades obtidas podem encontrar-se abaixo dos valores de referência descritos. Nesta situação deve tomar-se como valor de referência a média de três lagartas por ramo, independentemente das espécies encontradas.

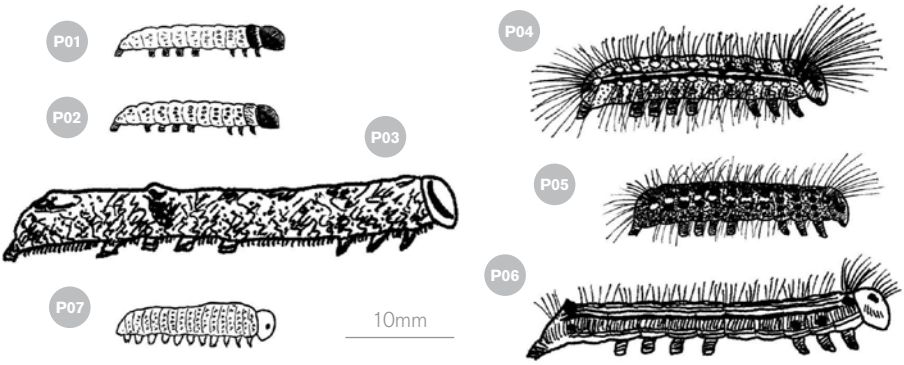


FIGURA 8.3 – Espécies de lagartas desfolhadoras que podem causar danos severos em sobreiro e azinheira: archips *Archips xylosteana* (P01), burgo *Tortrix viridana* (P02), catocala *Catocala nymphagoga* (P03), limantria (lagarta-do-sobreiro) *Lymantria dispar* (P04), portésia *Euproctis chrysorrhoea* (P05), lagarta-de-libré *Malacosoma neustria* (P06), lagarta-verde *Periclista andrei* (P07).

TABELA 8.5 – Identificação das lagartas desfolhadoras que constituem pragas frequentes no sobreiro e azinheira (adaptado de Toimil 1987, Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, CAPCMA 2009, Adame 2013). A enumeração alfanumérica refe-se ao código da manifestação da espécie ou grupo de espécies utilizado no texto e nas fichas de campo.

CÓDIGO	ESPÉCIE	DESCRIÇÃO DA LARVA
P01	Archips *Archips xylosteana*	Cabeça negra-brilhante; placa proto-torácica castanho-escura, com uma banda anterior mais clara; corpo cinzento ou cinzento-esverdeado liso.
P02	Burgo *Tortrix viridana*	Cabeça negra ou castanha; corpo acinzentado, passando a esverdeado com a maturação, com pontuações negras.
P03	Catocala *Catocala nymphagoga*	Corpo cinzento ou castanho-acinzentado, mimético com os ramos quando em repouso; quatro pares de verrugas por segmento abdominal de cor vermelha ou azul; duas pequenas espinhas no 11º segmento abdominal. O padrão mimético e o comportamento de agachamento aos ramos são comuns a outras espécies do género.
P04	Limantria *Lymantria dispar*	Corpo escuro, com pelos urticantes; tubérculos azuis e vermelhos com pelos mais compridos: azuis mais próximos da cabeça.
P05	Portésia *Euproctis chrysorrhoea*	Corpo castanho com manchas alaranjadas; posteriormente com duas faixas laterais de pelos urticantes brancos, tubérculos com pelos mais compridos.
P06	Lagarta-de-libré *Malacosoma neustria*	Corpo inicialmente cinzento com faixa dorsal branca, passando com a maturação a azul-acinzentado com uma faixa longitudinal branca, no dorso, bordeada de faixas laranja e preta; cabeça com duas manchas negras.
P07	Lagarta-verde *Periclista andrei*	Cabeça castanha com duas manchas mais escuras; corpo esbranquiçado ou esverdeado coberto de pelos bífidos; perde os pelos no último estádio, a cabeça torna-se castanha-clara.

P08-P10 – formigas e cochonilha *Kermes* spp.: para além dos desfolhadores, a técnica da recolha de ramos possibilita também a captura de formigas e cochonilhas (Tab. 8.6 e 8.9). Contudo, a monitorização das espécies de formiga alvo deste esquema metodológico (formiga-da-cortiça e formiga-argentina; Fig. 8.4; Tab. 8.6) requerem uma técnica de amostragem específica, que detalharemos posteriormente na secção dos insetos do tronco e ramos.

FIGURA 8.4 – Espécies de formigas que podem causar danos económicos e/ou ecológicos em montados: formiga-da-cortiça *Crematogaster scutellaris* (P08), formiga-argentina *Linepithema humile* (P09).

Parâmetro a registar: número de adultos de cada espécie em 50 cm de ramos do ano de cada face da árvore (norte e sul). A presença de formiga-da-cortiça na copa pode ser utilizada como sentinela de eventuais danos na cortiça numa dada árvore. Por outro lado, a presença da invasora formiga-argentina deve ser comunicada às entidades competentes (p. ex. ICNF). Como referimos anteriormente, o impacto das cochonilhas nas árvores hospedeiras não é, em geral, significativo.

TABELA 8.6 – Identificação dos indivíduos adultos das espécies de formigas e cochonilhas com relevância sanitária e ecológica no sistema montado (adaptado de Collingwood & Prince 1998, CAPCMA 2009). A numeração alfanumérica refe-se ao código da manifestação da espécie ou grupo de espécies utilizado no texto e nas fichas de campo.

CÓDIGO	ESPÉCIE	DESCRIÇÃO DO ADULTO
P08	Formiga-da-cortiça *Crematogaster scutellaris* (potencial praga da cortiça)	A presença de dois espigões nos lados do dorso é típica do género. Corpo bicolorido: cabeça e parte do tórax castanho-avermelhado, restante parte castanho-avermelhada.

CÓDIGO	ESPÉCIE	DESCRIÇÃO DO ADULTO
P09	Formiga-argentina *Linepithema humile* (exótica invasora)	Presença de um nódulo bem visível no segmento que une o tórax ao abdómen; coloração uniforme castanho-amarelada.
P10	Cochonilhas *Kermes* spp.	Insetos de forma semiesférica (fêmea) de cor negra ou castanha na base de folhas secas (pelo menos na sua extremidade).
P16	Cochonilha *Asterodiaspis ilicicola*	Insetos de forma semiesférica (fêmea) de cor amarelado-esverdeada nas folhas, as quais apresentam pequenas manchas inicialmente amareladas e posteriormente acastanhadas.

P11-P17 – ninhos de lepidópteros e manifestações de alguns gorgulhos, galhas e cochonilhas: o material recolhido, agora livre de invertebrados visíveis, deve ser colocado no respetivo saco, o qual deve voltar a ser fechado. Após cumprir este procedimento para todos os sacos, passa-se à etapa de identificação de indícios de presença. Em cada amostra deve ser registado o número de vezes que surge cada um dos indícios. Em seguida listamos os indícios alvo deste esquema metodológico com apresentação do código do agente, identificação da espécie, género ou família e discriminação do parâmetro a registar por amostra.

P11 – ninhos de tortricídeos (Família de mariposas desfolhadoras): as espécies mais comuns são a archips e o burgo (ver Tab. 8.5 para a distinção das fases larvares). Os indícios aqui tratados referem-se a pequenos ninhos de seda a unir uma ou poucas folhas e/ou amentilhos, com presença de uma única larva (Fig. 8.5). A presença de patas e a cabeça escura permite a distinção de outros indícios (p. ex. P14). **Parâmetro a registar:** número de ninhos por 50 cm de ramos do ano de cada face da árvore (norte e sul). Na medida em que cada ninho aloja ou poderá alojar uma lagarta, o máximo tolerável de ninhos por ramo é equivalente ao máximo tolerável de lagartas da espécie hospedeira (Adame 2013). Seguindo a linha de raciocínio anterior (ver P01-P07), assumimos então o valor máximo de um ninho por ramo para a média das árvores analisadas por local de amostragem;

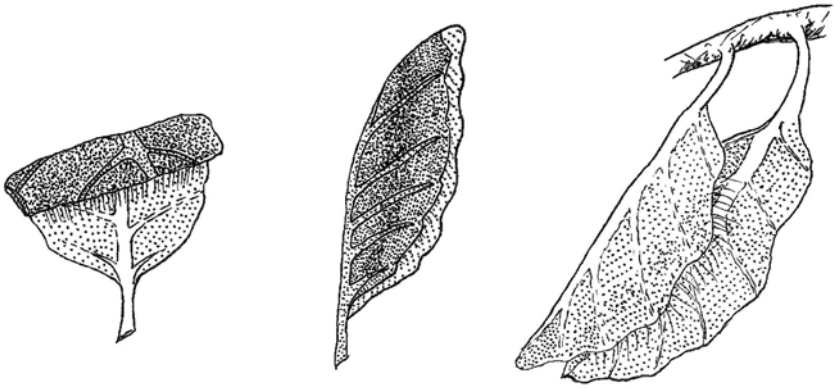


FIGURA 8.5 – Diferentes aspetos de ninhos de tortricídeos em folhas jovens de sobreiro.

P12-P13 – ninhos de lagartas desfolhadoras gregárias: ninhos de grandes dimensões (até poucas dezenas de centímetros) com teias brancas, incluindo folhas secas e com presença de várias larvas. Para a distinção dos estádios imaturos da lagarta-de-libré e da portésia deve utilizar a Tabela 8.5.
Parâmetro a registar: número de ninhos de cada espécie em 50 cm de ramos do ano de cada face da árvore;

P14-P17 – manifestações de alguns gorgulhos, galhas e cochonilhas: estas espécies apresentam um baixo impacto nos povoamentos em que se encontram (Villemant 1989, Branco & Ramos 2009).
Parâmetro a registar: número de indícios por espécie em 50 cm de ramos do ano de cada face da árvore. No caso da gorda deve ser contabilizado o número de larvas ou indícios.

P14 – indícios de presença ou larvas da gorda: gomos destruídos e folhinhas ou amentilhos na sua envolvência, com presença de uma larva branca ápoda (comprimento ≤ 5 mm de comprimento) e com corpo curvado em forma de "C";

P15 – indícios de presença do escaravelho-enrolador (Fig. 8.6a): folhas com a extremidade ou metade distal embrulhada, parcialmente cortada e fixa apenas pela nervura central;

P16 – indícios de presença ou adultos da cochonilha *Asterodiaspis ilicicola* (Fig. 8.6a): ver descrição na Tabela 8.6;

P17 – indícios de presença do inseto indutor de galhas *Dryomyia* spp. (Fig. 8.6a): folhas com galhas, formando protuberâncias na página inferior e com pequenas fendas na direção correspondente de cada uma, na página superior. Existem muitos outros tipos de galhas menos frequentes em sobreiros ou azinheiras (Tab. 8.7). Para a sua identificação dever-se-á aceder a Ellis (2007).

MANIFESTAÇÕES RELATIVAS À FICHA 2 (P18-P24)

P18-P24 – indícios de presença de desfolhadores e mineiros (Fig. 8.6a, b): por cada amostra, devem ser recolhidas aleatoriamente 10 folhas do ano (estado 2 de acordo com Wesołowski & Rowinski 2006; estados D1 – D2 de acordo com Rodríguez-Barbero 2009). Estas devem ser numeradas e para cada uma delas deve ser registada a presença dos indícios P18 a P24. São apresentados apenas os indícios de mineiras mais frequentes em sobreiros ou azinheiras (P20-P24). Contudo, são muitas as espécies potencialmente ocorrentes (Tab. 8.7) cuja identificação dos indícios pode ser efetuada recorrendo a Ellis (2007).

TABELA 8.7 – Espécies de insetos indutores de galhas, lagartas e gorgulhos mineiros dos sobreiros e azinheiras por órgão atacado, agrupados segundo a Ordem e a Família (adaptado de Ellis 2007, Van Nieukerken *et al.* 2010, Triberti & Braggio 2011). A numeração alfanumérica refere-se ao código da manifestação da espécie ou grupo de espécies utilizado no texto e nas fichas de campo. Nota: o asterisco (*) indica que a manifestação representada pelo código não é exclusiva de uma dada espécie ou grupo de espécies. Abreviaturas: Ordem Diptera (Di), Hymenoptera (Hy), Coleoptera (Co) e Lepidoptera (Le).

INDÍCIOS POR ÓRGÃO	ESPÉCIES
Galhas nos gomos ou nos rebentos	• Di, Cecidomyiidae: *Contarinia cocciferae*, *C. luteola*, *Phyllodiplosis cocciferae* • Hy, Cynipidae: *Andricus burgundus*, *A. crispator*, *A. fidelensis*, *A. gallaetinctoriae*, *A. niger*, *Plagiotrochus amenti*, *P. quercusilicis*, *P. razeti* , *Synophrus hispanicus*, *S. politus*

Galhas nas folhas	• Di, Cecidomyiidae: *Arnoldiola tympanifex*, *Contarinia ilicis, Dryomyia cocciferae* (P17*), *D. lichtensteini* (P17*) • Hy, Cynipidae: *Andricus crispator*, *Plagiotrochus australis*, *P. coriaceus*, *P. quercusilicis*
Galhas nas flores masculinas	• Hy, Cynipidae: *Plagiotrochus amenti*, *P. cardiguensis*, *P. quercusilicis*, *Syniphrus politus*
Galhas nas bolotas	• Hy, Cynipidae: *Plagiotrochus burnayi*
Galhas nos ramos	• Hy, Cynipidae: *Plagiotrochus australis*
Minas nas folhas, em forma de corredor	• Le, Nepticulidae (P22*): *Ectoedemia algeriensis*, *E. haraldi*, *E. heringella*, *E. ilicis*, *Stigmella eberhardi*, *S. ilicifoliella*, *S. suberivora*, *S. zangherii*
Minas nas folhas, em forma de corredor que terminam em mancha	• Le, Gracillariidae (P24*): *Acrocercops brongniardella*, *Povolnya leucapennella* • Le, Nepticulidae (P22*): *Ectoedemia phaeolepis*, *E. suberis, E. hendrikseni* • Co, Curculionidae: *Orchestes* spp. (P20, P21)
Minas nas folhas, em forma de mancha	• Le, Incurvariidae: *Incurvaria koerneriella*, *I. masculella* • Le, Gracillariidae (P24*): *Phyllonorycter belotella*, *P. endryella*, *P. messaniella*, *P. suberifoliella* • Le, Tischeriidae: *Tischeria ekebladioides*
Mina nas folhas, localizada com um casulo	• Le, Coleophoridae: *Cleophora anatipenella*
Minas na nervura central ou nos raminhos	• Le, Heliozelidae (P23): *Heliozela sericiella*

P18-P19 – desfolha por mariposas e lagarta-verde (Fig. 8.6a): **Parâmetro a registar:** por cada agente deve ser contabilizado o número de folhas afetadas para um total de 10, recolhidas em 50 cm de ramos do ano e em cada face da árvore. Genericamente, desfolhas abaixo dos 25% de área da copa são tidas como apresentado um reduzido impacto ecológico e económico (Sousa *et al*. 2007b). Para o total de árvores analisadas por local de amostragem, propomos neste esquema metodológico uma média de três folhas (em 10) com desfolha como valor de referência acima do qual se afigura necessária a aplicação de normas de sustentabilidade sanitária. Neste valor de referência não tomámos em consideração

o agente causal da desfolha. A forma como este impacto se apresenta em cada folha permite a identificação de dois agentes:

P18 – desfolha por mariposas: folhas com a margem consumida de modo lobulado, incluindo ou não nervuras;

P19 – desfolha pela lagarta-verde: folhas com vários orifícios elípticos no limbo, afastados das nervuras, ou com a margem consumida de modo dentado.

P20-P24 – indícios de presença de mineiros (gorgulhos e lagartas) (Fig. 8.6b).

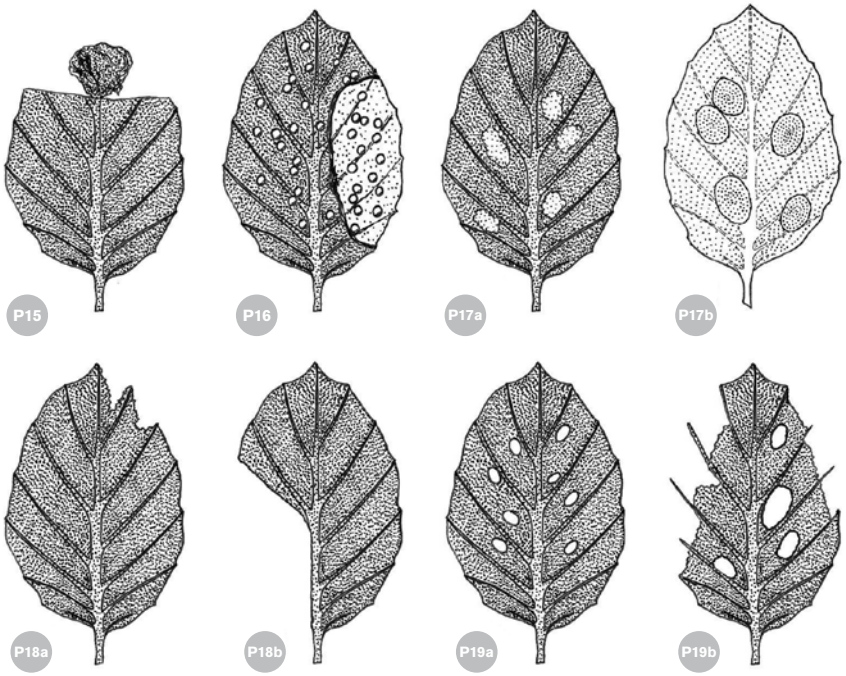


FIGURA 8.6a – Indícios de insetos que atacam as folhas de sobreiro ou azinheira: escaravelho-enrolador *Attelabus nitens* (P15), cochonilha *Asterodiaspis ilicicola* (P16), indutor de galhas *Dryomyia spp.* (página superior P17a, página inferior P17b), desfolha por mariposas (P18), desfolha por lagarta-verde *Periclista andrei* (P19).

Parâmetro a registar: por cada agente pode ser contabilizado o número de folhas afetadas para um total de 10 recolhidas em 50 cm de ramos do ano em cada face da árvore. Os ciclos de vida das lagartas mineiras podem ser mais complexos do que os dos desfolhadores, na medida em que algumas espécies têm duas gerações anuais (p. ex. uma na primavera e outra no outono). Em algumas circunstâncias, os seus impactos podem apresentar variações sazonais (Southwood *et al.* 2004, Forkner *et al.* 2008, Nakamura *et al.* 2008) e podem ser mais elevados fora do período de amostragem previsto neste esquema de monitorização. Contudo, entendemos que a menor abundância ou maior especialização dos mineiros (Southwood *et al.* 2004, Pereira *et al.* 2014a), e consequente menor impacto no hospedeiro, não justifica a amostragem de uma época distinta para avaliar os seus danos. Por outro lado, a escassez de informação na bibliografia acerca da contabilização do real impacto dos mineiros na sanidade das quercíneas dificulta a sinalização de um valor de referência máximo. Admitimos que este valor poderá ser de 5-6 folhas afetadas em 10 folhas amostradas (média para todas as árvores amostradas no local) independentemente do agente causal da mina. A forma de como este impacto se apresenta em cada folha permitirá a identificação dos seguintes agentes:

P20 – indícios de presença do gorgulho *Orchestes* sp. I: folhas com um orifício (raramente mais) aproximadamente circular (ca. de 4 mm de diâmetro). A mina inicia-se num corredor com origem na orla da folha. Antes da formação do orifício esteve uma larva alojada entre as duas epidermes da folha, entretanto caída ao solo;

P21 – indícios de presença do gorgulho *Orchestes* sp. II: extremidade distal das folhas com uma mina empolada, em forma de mancha e com dejetos esverdeados, com uma cicatriz de ovoposição próxima do topo da nervura principal. A mina inicia-se num corredor, embora possa ser pouco evidente com o empolamento;

P22 – indícios de presença das lagartas mineiras da Família Nepticulidae: folhas com minas em forma de corredor, muito sinuoso, com dejetos escuros no seu interior. Em algumas espécies a mina pode terminar numa forma arredondada ou ovalada, estando os dejetos concentrados apenas nos lados da parte inicial da mancha, ou seja, mais próximo do corredor. Podem formar orifícios irregulares junto das nervuras;

P23 – indícios de presença das lagartas mineiras da Família Heliozelidae: folhas com orifícios elípticos, resultantes de cicatrização, junto da nervura principal. A porção afetada cai e pupa no solo;

P24 – indícios de presença das lagartas mineiras da Família Gracillariidae: folhas com uma ou mais minas imediatamente abaixo da epiderme (superior ou inferior, dependendo da espécie), de forma arredondada ou ovalada, com dejetos escuros no seu interior não concentrados nas laterais. Nalgumas espécies a mina pode ser inicialmente estreita (em forma de corredor). Podem dobrar o rebordo da folha.

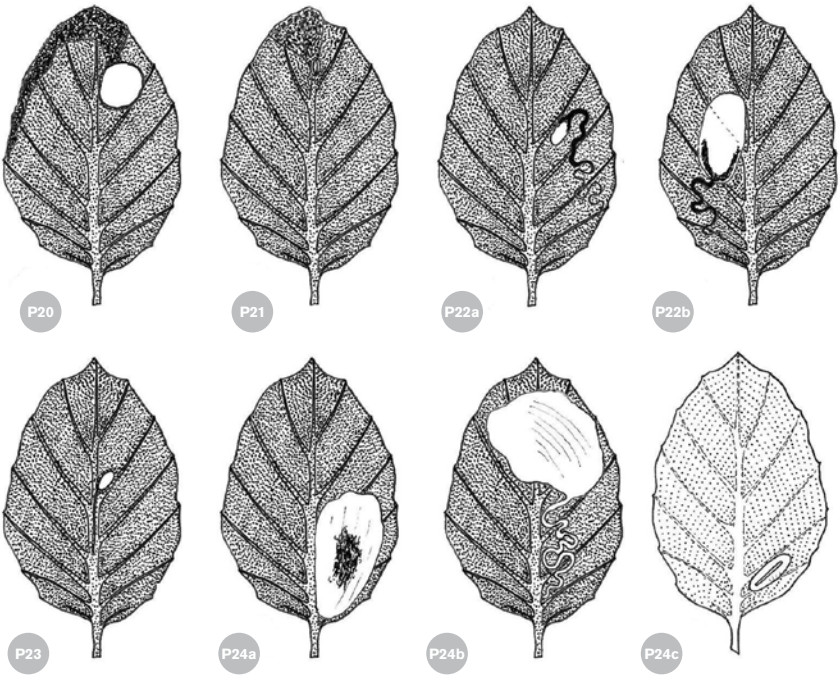


FIGURA 8.6b – Indícios de insetos que atacam as folhas de sobreiro ou azinheira (insetos mineiros): gorgulho *Orchestes* sp. I (P20), gorgulho *Orchestes* sp. II (P21), Nepticulidae (P22), Heliozelidae (P23) e Gracillariidae (P24).

FICHA DE CAMPO 3:
CAPTURAS COM ARMADILHAS DE FEROMONAS

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- pinça de pontas finas; - lápis; - 5 saquinhos de feromona por local; - 5 placas amarelas com cola; - 5 pranchas em PVC em forma de delta por local; - cordel; - um rolo de película aderente; - GPS ou fotografia aérea.	- lápis; - pinça de pontas finas; - tabuleiro; - lupa binocular; - máquina fotográfica.

Para além da recolha dos ramos, que apenas possibilita a captura de desfolhadores em estado larvar, a colocação de armadilhas pode permitir a captura dos insetos adultos. Existem vários tipos de armadilhas que podem ser utilizadas para monitorizar desfolhadores: armadilhas luminosas, de feromonas ou de cola, por exemplo. As armadilhas de feromonas, apesar de serem apropriadas apenas para a monitorização de uma Ordem de insetos em particular – os lepidópteros – podem ser eficazes também no controlo das suas populações. Contudo, a melhor técnica pode consistir na combinação de armadilhas de feromonas e de cola. Esta combinação destina-se à atração e captura de machos adultos de mariposa que estão à procura de parceiro reprodutor. Os insetos são atraídos pela feromona e, ao aproximarem-se, ficam colados à placa de suporte da mesma. As armadilhas devem ser envolvidas numa prancha de PVC em forma de delta e penduradas na copa das árvores à altura de um braço (2 a 2,2 m), em número de cinco por cada local. A distância entre as árvores selecionadas para a sua colocação deve ser de 10 a 15 m. Cada placa de cola deve ter o número correspondente à armadilha, bem como a data e o local. Estas devem permanecer no campo durante uma semana por cada mês correspondente ao período de voo das espécies de lepidópteros que podem constituir pragas, ou seja, de maio a setembro (ver Tab. 8.3). Quando da

recolha, cada placa amarela de cola deve ser cuidadosamente envolvida em película aderente, de modo a permitir o transporte dos indivíduos capturados sem os danificar. De referir que várias das espécies potencialmente capturadas por estas armadilhas habitualmente não constituem pragas em montado (Tab. 8.4). Para além disso, os insetos capturados podem não estar necessariamente associados à árvore onde estava colocada a armadilha, mas sim à sua envolvência: outras espécies de árvores, arbustos ou herbáceas. Contudo, podem também ser capturadas através deste método espécies que, apesar de serem consideradas pragas, não atacam a folhagem, como a borboleta-leopardo ou a lagarta-das-bolotas. A identificação dos exemplares capturados pode ser realizada recorrendo a especialistas ou consultando Mazzei *et al*. (1999) e Schön *et al*. (2002).

Parâmetro a recolher: número de adultos de cada espécie por armadilha. A presença de insetos das espécies alvo (mariposas da Tab. 8.5) deve servir de sentinela ao ataque do povoamento. Posteriormente deve avaliar-se o ataque recorrendo à técnica de recolha de ramos e de monitorização das folhas (Fichas 1 e 2).

FICHA DE CAMPO 4: RECOLHA DE BOLOTAS

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- tesoura de poda; - lápis; - etiquetas (uma por saco); - 40 pequenos sacos de papel por local; - GPS ou fotografia aérea.	- craveira ou paquímetro; - tabuleiro; - lupa binocular; - máquina fotográfica; - lápis; - bisturi.

P25-P26 – indícios de presença ou larvas dos mineiros da bolota: para a monitorização dos seus danos devem ser recolhidas 16 bolotas do solo junto de cada uma das árvores selecionadas: oito do lado norte da copa e oito do lado sul da copa. De cada árvore serão recolhidas duas amostras, que devem ser devidamente etiquetadas em dois sacos independentes. Para avaliar o efeito da

sazonalidade na intensidade do ataque, este procedimento deve ser repetido mensalmente de novembro a janeiro (Tab. 8.9).

Parâmetro a registar: por cada amostra deve contabilizar-se o número de bolotas com os indícios de ataque. Por bolota, e independentemente da espécie, deve avaliar-se o nível de ataque em quatro categorias (adaptado de Branco *et al.* 2002): sem dano (valoração 1), presença de larvas nos primeiros estádios (valoração 2), presença de larvas em estádios mais avançados (valoração 3), ausência de larvas e galerias com excrementos (valoração 4). A média dos níveis de ataque de todas as bolotas de um dado local (baseado nas valorações 1-4) permite obter um valor de tolerância máximo para a afetação dos mineiros. Segundo Branco *et al.* 2002, as bolotas com níveis de afetação até 2 apresentam elevados níveis de germinação e as plantas que originam são vigorosas.

P25 – indícios de presença ou larvas do balanino: presença de uma cicatriz de postura perto da base da bolota. Várias larvas por bolota (mais raramente apenas uma) com o corpo esbranquiçado (7-12 mm de comprimento) e em forma de "C", cabeça castanha e sem patas. Várias galerias na bolota com densos excrementos escuros (Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, CAPCMA 2009). Nas bolotas abandonadas pelas larvas, para além das galerias com excrementos, são observados vários orifícios de saída de larvas (um por cada larva), com uma forma circular. A largura da cápsula cefálica das larvas é indicadora do seu estádio de desenvolvimento (Rohlfs 1999), a qual apresenta uma média de 2,7 mm no balanino (Espelta *et al*. 2009).

P26 – indícios de presença ou larvas da lagarta-das-bolotas: presença de uma cicatriz de entrada da larva perto da base da bolota, com uma galeria entre a cúpula e a casca do fruto. Uma larva por bolota (12-16 mm de comprimento) com o corpo esbranquiçado (nos primeiros estádios) ou rosado (em estádios mais avançados), cabeça castanha, 1.º segmento do tórax castanho-escuro e com patas (Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, CAPCMA 2009). Presença de uma câmara numa zona periférica da bolota com fragmentos de excrementos escuros. Nas bolotas abandonadas pela larva, para além da câmara com excrementos, é observado um orifício de saída da larva com forma elíptica.

FICHA CAMPO 5: INSETOS DO TRONCO E RAMOS

MATERIAL DE CAMPO (TOTAL DE TODAS AS TÉCNICAS)	MATERIAL DE LABORATÓRIO (TOTAL DE TODAS AS TÉCNICAS)
- tesoura de poda; - pinça de pontas finas; - lápis; - etiquetas (uma por saco); - 20 pequenos sacos de plástico por local; - 10 sacos de papel por local; - moldura 15x20 cm; - fita métrica; - régua; - máquina fotográfica; - GPS ou fotografia aérea.	- tabuleiro; - pinça de pontas finas; - máquina fotográfica; - lápis.

Ao contrário das espécies descritas anteriormente, as espécies de pragas que estão associadas aos troncos e ramos requerem técnicas de monitorização muito específicas. São seis as técnicas incluídas na ficha de campo 5: recolha e contagem de ramos secos (códigos das manifestações: P27-P28), recolha de formigas dos troncos (P08-P09), contagem de posturas no tronco (P29), recolha de lagartas desfolhadoras dos troncos (P03, P04, P07), medição de galerias em sobreiros descortiçados (P30) e contagem de orifícios nos troncos resultantes da atividade dos insetos (P31-P32). Devem contudo manter-se como alvo de amostragem as árvores previamente selecionadas para as demais técnicas, com exceção das amostragens direcionadas para o ataque da borboleta-leopardo.

TÉCNICA DE RECOLHA E CONTAGEM DE RAMOS SECOS

MATERIAL DE CAMPO	
- tesoura de poda; - lápis; - fita métrica;	- máquina fotográfica; - GPS ou fotografia aérea.

Por atacar principalmente árvores jovens, a lagarta da borboleta-leopardo requer um esquema de monitorização diferente aplicável apenas em povoamentos recentes. Dever-se-ão selecionar 10 plantas não contíguas e proceder à busca dos indícios do lepidóptero em toda a sua zona foliar (independentemente da face da copa). Apesar das árvores a amostrar terem idades diferentes, a monitorização dos impactos desta espécie e da cobrilha-dos-ramos requer uma técnica semelhante: contagem de ramos secos um dia por mês entre março e junho (Tab. 8.9). As folhas dos ramos atacados começam por ser de um verde-pálido até se tornarem castanho-avermelhadas. Para além das manifestações de ambas as espécies serem semelhantes entre si, estas podem ser também confundidas com as de outros agentes (nomeadamente o fungo *Botryosphaeria* spp.; CAPCMA 2009). Assim, os ramos destruídos devem ser recolhidos para permitir identificar corretamente o agente causal.

P27 – indícios de presença da larva da cobrilha-dos-ramos: ramos secos (até 5 cm de diâmetro), nas 10 árvores inicialmente selecionadas, com uma galeria anelar na base do mesmo. No seu interior habita uma larva esbranquiçada (com cerca de 3 cm de comprimento).
Parâmetro a registar: número de ramos afetados por cada face da árvore. No sul de Espanha, a presença de mais de quatro ramos afetados por árvore sugere um maior estado de degradação do arvoredo dos povoamentos estudados (Soria Iglesias 1990). Consideramos, por isso, como carecendo da aplicação de normas de sustentabilidade sanitária os locais onde a média dos ramos afetados por árvore amostrada seja superior a quatro.

P28 – indícios de presença da larva da borboleta-leopardo: ramos secos com uma galeria longitudinal em árvores jovens. Lagarta de grandes dimensões (até 6 cm de comprimento), de coloração amarela com pintas pretas.
Parâmetro a registar: número de ramos afetados em toda a árvore.

TÉCNICA DE RECOLHA DE FORMIGAS DOS TRONCOS

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- pinça de pontas finas; - lápis; - etiquetas (uma por saco); - 20 pequenos sacos de plástico por local; - fita métrica; - GPS ou fotografia aérea.	- tabuleiro; - pinça de pontas finas; - máquina fotográfica; - lápis.

P08-P09 – formiga-da-cortiça e formiga-argentina (Fig. 8.4): por cada uma das árvores selecionadas devem ser recolhidas aleatoriamente 10 formigas (não tomando em consideração a espécie) de cada uma das faces norte e sul do tronco. A colheita deve ser efetuada um dia por mês (em abril e maio), com o auxílio de uma pinça de pontas finas, para o interior de um pequeno saco de plástico devidamente etiquetado. A identificação dos exemplares recolhidos deve ser feita em laboratório (Tab. 8.6). Deve recorre-se a Collingwood & Prince (1998) caso se pretenda identificar outras espécies que não sejam alvo deste esquema de monitorização.
Parâmetro a registar: número de indivíduos de cada espécie recolhidos em cada face do tronco. Quanto à necessidade de ações específicas, consoante a intensidade do ataque das formigas, deve agir-se em conformidade com o que foi referido na secção das fichas de campo 1 e 2, relativas à recolha de ramos e à monitorização das folhas.

TÉCNICA DE CONTAGEM DE POSTURAS NO TRONCO

MATERIAL DE CAMPO	
- lápis; - máquina fotográfica.	- fita métrica; - GPS ou fotografia aérea.

P29 – posturas de limantria: decorrem durante os meses de verão (Tab. 8.3). Apesar de poderem ser encontradas noutros locais, neste esquema de monitorização a atenção do observador deve estar focada nos troncos. Durante um dia do mês de agosto, nas árvores selecionadas, deve ser contabilizado o número de posturas em forma de placa com textura aveludada e coloração castanha-alaranjada. A textura aveludada deve-se à presença de pelos urticantes da fêmea, pelo que deve evitar-se o contacto direto. As posturas do ano têm uma forma mais regular, são mais escuras e mais rígidas que as posturas de anos anteriores, as quais são de textura mais esponjosa (Liebhold *et al.* 1994).

Parâmetro a registar: número de posturas do ano em cada face do tronco. A intensidade de ataque da limantria é muito variável com a espécie de hospedeiro ao longo da sua área de distribuição (Villemant & Ramzi 1995, Turcani *et al.* 2001, Gschwantner *et al.* 2002, Camerani 2009, Contarini *et al.* 2013). De acordo a bibliografia disponível estipulámos a média de 0,2 posturas/árvore por local como o limiar máximo populacional em latência.

TÉCNICA DE RECOLHA DE LAGARTAS DESFOLHADORAS DOS TRONCOS

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- pinça de pontas finas; - lápis; - etiquetas (uma por saco); - 10 sacos de papel por local; - fita métrica; - GPS ou fotografia aérea.	- tabuleiro; - pinça de pontas finas; - máquina fotográfica; - lápis.

P03, P04, P06, P07 – lagartas nos troncos: algumas espécies de mariposas desfolhadoras colocam as suas posturas nos troncos ou no solo (Tab. 8.3). Após a eclosão, as larvas trepam ao longo do tronco até atingirem a copa, onde se alimentam. De entre as espécies alvo deste esquema metodológico, a catocala (P03) e a limantria

(P04) incluem-se neste caso. Além deste comportamento, os estádios terminais das limantrias podem utilizar o tronco como via para atingirem o solo, para se abrigarem na manta morta durante as horas de maior calor (Hajek 2001). Outras espécies, como a lagarta-de-libré (P06) e a lagarta-verde (P07), apesar de eclodirem na copa são frequentemente observadas no tronco. Este facto deve-se a uma estratégia de defesa das larvas contra os predadores nas copas. As larvas deixam-se cair ao solo, podendo ser posteriormente observadas a regressar à copa utilizando o tronco. A amostragem das larvas desfolhadoras nos troncos consiste na sua recolha para posterior identificação em laboratório. Deve recorrer-se à Tabela 8.5 para diagnose dos indivíduos recolhidos. Por facilidade logística, esta técnica pode ser desenvolvida nos mesmos dias que a técnica da amostragem de formigas. Em cada árvore deve ser contabilizado, num dia por mês (em abril e maio), o número de indivíduos de cada espécie presente no tronco. Após a contagem devem ser recolhidos três indivíduos por espécie, independentemente da face da árvore em que estes se encontrem, os quais devem ser manuseados com o auxílio de uma pinça e colocados num saco de papel. Deve ter-se especial cuidado no manuseamento de lagartas peludas (como as da limantria) devido às propriedades urticantes dos seus pelos.

Parâmetro a registar: número de indivíduos de cada espécie em toda a superfície do tronco. Num estudo não publicado que desenvolvemos, verificámos que a abundância média da lagarta-verde nos troncos de sobreiro era quase o dobro da registada em 50 cm de ramos da mesma árvore. Com base neste valor e nas densidades máximas toleráveis de lagartas nos ramos delineadas na secção correspondente às fichas 1 e 2, assumimos como máximos toleráveis (valores médios) por local a densidade de duas lagartas-verdes/tronco ou de 0,5 indivíduos das lagartas mais nocivas (limantria e catocala).

TÉCNICA DE MEDIÇÃO DE GALERIAS EM SOBREIROS DESCORTIÇADOS

MATERIAL DE CAMPO	
- lápis; - moldura 15x20 cm; - fita métrica.	- máquina fotográfica; - GPS ou fotografia aérea.

P30 – indícios de presença da larva da cobrilha-da-cortiça: a monitorização da afetação dos sobreiros por esta espécie deve ser realizada logo que possível após o descortiçamento ter sido efetuado (o que permite detetar os sulcos das galerias de forma mais eficiente, uma vez que com o crescimento da cortiça estes tornam-se menos visíveis). Para tal, devem ser realizadas prospeções nas faces norte e sul do tronco. Os indícios de presença consistem em galerias sinuosas que formam sulcos entre o tronco e a cortiça. No momento do descortiçamento podem ser observadas as suas larvas achatadas e longas, bem como a existência de excrementos nos sulcos das galerias.

Parâmetro a registar: comprimento total (cm) de galerias à superfície do tronco numa área fixa abrangida pela moldura (ver dimensões na lista de material) aproximadamente à altura do peito, em cada face do tronco. Os níveis desta espécie são considerados elevados quando as suas galerias se manifestam para além das faces do tronco sujeitas a maior exposição solar (Soria Iglesias 1990). Assim, por sobreiro, deve avaliar-se o nível de ataque em três categorias: nenhuma das faces do tronco afetado (valoração 1), uma face afetada (valoração 2), ambas as faces afetadas (valoração 3). A média dos níveis de ataque de todos os sobreiros de um dado local (baseado nas valorações 1-3) permite obter um valor de tolerância máximo para a afetação da cobrilha-da-cortiça. Com base em Soria Iglesias (1990), assumimos o valor de 2 como o máximo tolerável para a sustentabilidade do povoamento.

TÉCNICA DE CONTAGEM DE ORIFÍCIOS NOS TRONCOS

MATERIAL DE CAMPO	
- lápis; - moldura 15x20 cm (alternativo); - régua.	- fita métrica; - máquina fotográfica; - GPS ou fotografia aérea.

P31-P32 – indícios de presença dos escaravelhos corticais e cerambicídeos: uma vez que os indícios dos agentes associados à grande debilidade ou à morte da árvore consistem apenas em orifícios circulares na madeira, a sua identificação

é de elevada dificuldade. O diâmetro de tais orifícios possibilita a distinção de dois grandes grupos de espécies: os coleópteros corticais e os cerambicídeos (Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002).
Parâmetro a registar: número de orifícios à superfície do tronco por cada grupo de espécies, detetados em cada face do tronco. A presença de indícios de coleópteros corticais sinaliza as árvores que devem ser submetidas a abate e posterior queima. São insetos com elevada perigosidade para os povoamentos, na medida em que conduzem à morte da árvore atacada e são de rápida expansão (Soria *et al.* 1994). A eliminação de árvores atacadas por cerambicídeos é facultativa e depende da existência de aproveitamento suberícola ou madeireiro no povoamento (ver mais detalhes na secção normas de sustentabilidade sanitária).

P31 – indícios de presença dos coleópteros corticais das Famílias Platypodidae ou Scolytidae, de que são exemplos o platipo e o xileboro, respetivamente: orifícios com ≤2 mm.

P32 – indícios de presença dos cerambicídeos (Família Cerambycidae): orifícios com >2 mm. No caso dos orifícios superiores a 2 mm, os seus diâmetros devem ser medidos com exatidão, uma vez que as espécies de maiores dimensões podem escavar galerias com mais de 20 mm de diâmetro. Nestes casos deve anotar a sua medida na coluna "diâmetro exato".

O período adequado para o desenvolvimento da amostragem dos coleópteros corticais e cerambicídeos decorre de maio a agosto, quando podem ser observados indícios claros das larvas em atividade, nomeadamente a presença de serrim ou de seiva exsudada à entrada dos orifícios. Se existir dificuldade na localização dos orifícios em toda a superfície do tronco pode restringir-se a sua busca à área correspondente da moldura utilizada para a amostragem dos indícios da cobrilha-da-cortiça. Na área ocupada pela moldura devem ser contabilizados os orifícios em cada uma das duas categorias acima descritas. A escolha desta alternativa deve ser assumida como secundária, sendo nesse caso necessária a sua referência nas "notas" da ficha de campo.

FICHA DE CAMPO 6: CONTAGEM DE CERAMBÍCIDEOS

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- pinça de pontas finas; - lápis; - etiquetas (uma por frasco); - 10 frascos por local; - etanol a 70º; - fita métrica; - máquina fotográfica; - GPS ou fotografia aérea.	- tabuleiro; - pinça de pontas finas; - lápis; - máquina fotográfica; - etanol a 70º.

P33-P34 – cerambicídeos adultos (Fig. 8.7): a monitorização das populações destes insetos requer uma metodologia específica. Propomos uma metodologia adaptada de López-Pantoja *et al.* (2008). A amostragem deve realizar-se uma noite por mês (entre as 22h00 e as 3h00), entre junho e agosto, para proceder à captura de insetos nos troncos das árvores selecionadas. Os indivíduos presentes numa mesma árvore devem ser recolhidos para o mesmo frasco devidamente etiquetado. No caso de serem observados indivíduos em árvores adicionais às habitualmente prospetadas estes podem ser também recolhidos, desde que se identifique corretamente a sua proveniência. A distinção dos géneros pode ser efetuada recorrendo à Tabela 8.8. Para a identificação ao nível da espécie dos capricórnios *Cerambyx* spp. os mesmos devem ser conservados em etanol a 70º e, posteriormente, dever-se-á recorrer à ajuda de um especialista. González *et al.* (2007) indicam a existência de três espécies associadas a quercíneas em Portugal: *C. cerdo*, *C. welensii* (ou *C. vellutinus*) e *C. scopolii*.

Parâmetro a registar: número de capricórnios e de vacas de S. João por árvore. A presença destes insetos deve servir de sentinela ao ataque do povoamento. Posteriomente deve avaliar-se o ataque recorrendo à técnica de contagem de orifícios nos troncos.

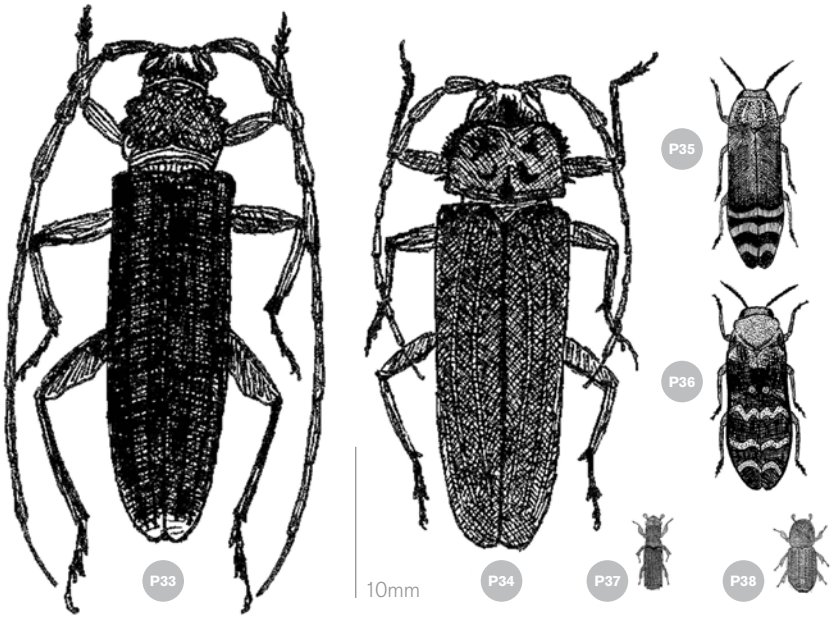


FIGURA 8.7 – Coleópteros que podem atingir níveis de praga no montado: capricórnio *Cerambyx* spp. (P33), vaca de S. João *Prinobius germari* (ou *P. scutellaris*) (P34), cobrilha-dos-ramos *Coroebus florentinus* (P35), cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus* (P36), platipo *Platypus cylindrus* (P37), xileboro *Xyleborus spp.* (P38).

FICHA DE CAMPO 7: CAPTURAS COM ARMADILHAS DE ETANOL

MATERIAL DE CAMPO	MATERIAL DE LABORATÓRIO
- pinça de pontas finas; - lápis; - 2 garrafas por local; - 2 círculos de PVC com 7 cm de diâmetro por local; - 2 frascos por local por visita; - etiquetas (uma por frasco); - cordel; - etanol a 70º (para as garrafas e para os frascos); - GPS ou fotografia aérea.	- lápis; - pinça de pontas finas; - tabuleiro; - lupa; - máquina fotográfica.

P33-P38 – adultos de escaravelhos corticais e cerambicídeos (Fig. 8.7): comparativamente com outras técnicas de amostragem de insetos do tronco, as armadilhas de etanol constituem uma alternativa às amostragens de indícios de presença ou à captura direta dos adultos. Constituem um método atrativo dirigido para a captura de insetos que procuram árvores debilitadas para alimentação e/ou para deposição de posturas, como os coleópteros corticais e os cerambicídeos. A armadilha consiste numa garrafa com uma abertura de cerca de 5 cm. Em cada local devem ser selecionadas duas árvores (idealmente distanciadas mais de 80 m) para colocação das armadilhas com etanol a 70º, a cerca de 1,3 m do solo (adaptado de Oliver & Mannion 2001). Deve ser colocado um círculo de PVC com 7 cm de diâmetro a cerca de 3 cm da abertura da garrafa para evitar a entrada de chuva. As armadilhas devem permanecer no campo durante quatro dias em cada período de amostragem mensal. A melhor altura para a sua colocação deve coincidir com o período de voo dos adultos, que para a maioria das espécies se inicia em maio e se prolonga até setembro (Ferreira & Ferreira 1991, Sousa *et al.* 2007a, CAPCMA 2009). Por cada período de quatro dias, os indivíduos de cada garrafa devem ser colocados num frasco devidamente identificado com etanol a 70º. A identificação das espécies de pragas capturadas pode ser feita com base nos carateres diagnosticantes dos adultos (Tab. 8.8). Contudo, outras espécies de coleópteros poderão ser capturadas através deste método. A sua identificação pode ser feita recorrendo a especialistas ou consultando Lompe (2002) e Lawrence *et al*. (2010). A bibliografia disponível possibilita o acesso a corologias ou listas de espécies ibéricas das principais famílias alvo deste método (Alonso-Zarazaga 2002, Arnáiz Ruiz *et al*. 2002, González *et al.* 2007).

Parâmetro a recolher: número de adultos de cada espécie por armadilha. A presença das espécies-alvo, bem como de cobrilhas, deve servir de sentinela ao ataque do povoamento. Posteriormente deve avaliar-se o ataque recorrendo à técnica de contagem de orifícios nos troncos.

TABELA 8.8 – Identificação dos estádios adultos dos coleópteros dos ramos ou troncos que podem constituir pragas nos montados (adaptado de Soria Iglesias 1990, Ferreira & Ferreira 1991, Lompe 2002, Van Halder *et al.* 2002, CAPCMA 2009). A numeração alfanumérica refe-se ao código da manifestação da espécie ou grupo de espécies utilizado no texto e nas fichas de campo. Notas: élitros – asas anteriores e endurecidas que não são funcionais durante o voo; pronoto – placa dorsal que cobre o tórax.

CÓDIGO	ESPÉCIES OU GÉNEROS	DESCRIÇÃO DO ADULTO
P33	Capricórnios *Cerambyx* spp.	Antenas muito longas iniciando-se em tubérculos na cabeça, nos machos são mais longas do que o corpo. Corpo claramente constituído por três segmentos, com 17-60 mm de comprimento. Em ambos os sexos, a parte dorsal do pronoto possui muitas rugosidades e os élitros (revestimento das asas) têm textura granulosa.
P34	Vaca de S. João *Prinobius germari* (ou *P. scutellaris*)	Antenas muito longas iniciam em tubérculos na cabeça, embora mais curtas que o corpo em ambos os sexos. Corpo claramente constituído por três segmentos, com 30-50 mm de comprimento. Parte dorsal do pronoto lisa, mas apresenta vários dentes salientes nos lados. Os élitros são longitudinalmente estriados.
P35	Cobrilha-dos-ramos *Coroebus florentinus*	Antenas do mesmo comprimento ou pouco mais compridas que o pronoto. Corpo em forma de bala, com cerca de 15 mm de comprimento, verde metalizado. Três largas bandas transversais azuis na parte posterior dos élitros.
P36	Cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus*	Antenas do mesmo comprimento ou pouco mais compridas que o pronoto. Corpo em forma de bala, com cerca de 15 mm de comprimento, verde metalizado. Três a quatro finas bandas transversais prateadas na parte posterior dos élitros, uma mancha escura na parte anterior de cada élitro.
P37	Platipo *Platypus cylindrus*	Antenas terminam em forma de botão, sendo mais curtas que o pronoto. Corpo cilíndrico, castanho-escuro, com 4,5-7 mm de comprimento. Cabeça visível dorsalmente. Pronoto direito, aproximadamente da largura da cabeça; élitros com estrias longitudinais.

CÓDIGO	ESPÉCIES OU GÉNEROS	DESCRIÇÃO DO ADULTO
P38	Xileboros *Xyleborus* spp.	Antenas terminam em forma de botão, sendo mais curtas que o pronoto. Corpo mais ou menos cilíndrico, castanho-escuro ou preto, com cerca de 2 mm de comprimento nos machos e 2-3,6 mm nas fêmeas. Cabeça encoberta pelo pronoto; pronoto ligeiramente mais comprido que largo; élitros com estrias longitudinais.

NORMAS DE SUSTENTABILIDADE SANITÁRIA

Um montado com uma estrutura etária diversificada permite não só assegurar a sua sustentabilidade a longo prazo, pelo continuado rejuvenescimento das árvores em idade de produção, como também potencia a redução do ataque de pragas com preferências etárias específicas. Relembrando, a borboleta-leopardo ataca árvores jovens, ao passo que as cobrilhas, os coleópteros corticais e os cerambicídeos atacam árvores maduras. Adicionalmente, é importante ter em mente que a diversificação das espécies de plantas que compõem o povoamento permite também uma diversificação das comunidades de invertebrados, muitos dos quais são predadores naturais das espécies de insetos que podem constituir pragas. Na medida em que a esmagadora maioria das pragas são comuns à azinheira e ao sobreiro, pode ser necessário promover espécies de plantas pertencentes a outros géneros, de modo a reduzir os seus efeitos nocivos. O medronheiro ou pinheiro-manso são disso bons exemplos. Acrescente-se que, no caso destas espécies em particular, ao beneficiarem a sanidade dos povoamentos contribuem também para aumentar os rendimentos florestais do proprietário.

A colocação de linhas de pinheiro-manso nos limites das parcelas pode ser uma medida preventiva da cobrilha-dos-ramos, dada a sua preferência por copas expostas à luz solar. No que diz respeito à renovação do coberto arbóreo, para além da alternativa do adensamento de povoamentos já em exploração, devem ser protegidos com rede os sobreiros ou azinheiras de regeneração natural. A rede

deve ser especialmente fina na base (para evitar a herbivoria por coelhos ou lebres) e ser suportada por uma armação em ferro (para evitar a sua destruição por gado doméstico ou javalis). As bolotas utilizadas para sementeira devem ser previamente submetidas a termoterapia (imersas por 48h em água a 20ºC) (Branco *et al*. 2002). Esta técnica evita o desenvolvimento das pragas que possam conter. A melhor forma de diminuir os efeitos das pragas dos montados começa ainda na fase de planificação do povoamento. O tipo de solo e o declive podem ter efeitos não negligenciáveis no crescimento vegetativo das árvores. No caso do sobreiro, o seu estabelecimento em arenossolos e a ausência de declive são fatores determinantes na produção de cortiça, diâmetro do tronco e da copa, bem como na densidade de árvores por hectare (Costa *et al.* 2008). Estes autores indicam a ocorrência de efeitos contrários, por exemplo, em sobreiros estabelecidos em gleissolos. Instalações em áreas deficientemente drenadas ou em solos demasiadamente pobres (com pouca matéria orgânica natural) podem, também, traduzir-se em efeitos prejudiciais no ideal crescimento das árvores. Esta é uma técnica preventiva importante para evitar o ataque futuro de lepidópteros desfolhadores e de subsequentes surtos de coleópteros corticais, como o platipo e os xileboros (Van Halder *et al.* 2002). A seleção das árvores com baixo vigor e posterior eliminação deve ser levada a cabo nos primeiros estádios de maturação.

Os lepidópteros desfolhadores podem atacar indiferenciadamente árvores jovens ou maduras. No mercado nacional estão licenciados fitofármacos para várias das espécies que constituem pragas nos montados (Vieira 2013). Contudo, no âmbito deste trabalho julgamos necessário promover o uso de alternativas menos intrusivas. Como tal, nos povoamentos dominados por árvores jovens (p. ex. com DAP <15 cm) deve ser potenciado o aumento da densidade dos seus predadores. Várias espécies de aves insetívoras têm como presas preferenciais as lagartas que se alimentam nas copas das árvores. Um exemplo muito significativo é referido por Nour *et al.* (1998): de acordo com estes autores, um casal de chapins-azuis pode fornecer à sua prole até 64 insetos numa hora, dos quais uma média de 83% podem ser lagartas!

O impacto das aves insetívoras nas populações de desfolhadores pode fazer-se sentir também noutros estádios de vida dos insetos. Por exemplo, as trepadeiras-azuis podem reduzir as posturas de limantria, localizadas nos troncos, até aos 77% (Turcani *et al.* 2001). Estas aves nidificam em cavidades naturais nos troncos ou ramos principais. Contudo, em geral, as árvores de pequeno porte têm uma baixa disponibilidade de cavidades. Esta limitação pode ser controlada através da colocação de caixas-ninho de dimensão e em densidade apropriada para as espécies de aves insetívoras cuja densidade se pretende aumentar (ver Caixa 8.1). Esta ação pode também ser desenvolvida em povoamentos adultos sujeitos a exploração, com baixas densidades de coberto arbóreo, onde a densidade dos predadores de desfolhadores pode ser também particularmente reduzida. Dependendo da intensidade do ataque, as armadilhas atratoras com feromonas podem ser utilizadas não apenas para a monitorização das populações, mas também para o seu controlo.

Como acima referimos, para além dos desfolhadores outras espécies de pragas podem atacar os povoamentos adultos, nomeadamente os insetos associados ao tronco ou aos ramos. Em áreas atacadas por cobrilha-dos-ramos, deve efetuar-se a poda dos ramos secos e a sua queima no início da primavera para evitar a propagação dos adultos (Ferreira & Ferreira 1991). Contudo, as intervenções diretas nas árvores podem ter algumas consequências negativas no seu estado sanitário. Nos povoamentos de sobreiro existem algumas especificidades de gestão, nomeadamente no que à exploração da cortiça diz respeito. Devem evitar-se as fendas no tronco pela ação do descortiçamento, a fim de diminuir a disponibilidade de locais propícios às posturas da cobrilha-da-cortiça e da limantria. Das espécies referidas, apenas a cobrilha-da-cortiça é específica do sobreiro, pelo que os ferimentos no tronco em azinheiras, decorrentes de atividades humanas, devem também ser evitados. Este efeito é particularmente grave na potenciação dos ataques de agentes que podem conduzir à morte das árvores, nomeadamente os coleópteros corticais e alguns fungos patogénicos, como o carvão-do-entrecasco. As árvores atacadas pelos coleópteros corticais devem ser cortadas e queimadas, a fim de não servirem de foco de propagação da praga para as

demais. As árvores mortas ou partes mortas de árvores muito debilitadas podem ser suscetíveis de atrair outro grupo de pragas de insetos: os cerambicídeos. Mas uma vez que a sanidade do povoamento não deverá ser agravada por este grupo de insetos, as árvores ocupadas apenas devem ser retiradas e queimadas se o proprietário utilizar a lenha para venda. Os insetos que ocorrem associados à madeira – incluindo outros que não atingem níveis elevados para serem considerados pragas – são uma componente muito importante da dieta dos pica-paus, principalmente do pica-pau-malhado-grande. Este facto leva a que a ave seja considerada um agente natural na diminuição das populações destes insetos nos montados. As árvores severamente atacadas apresentam com frequência numerosos orifícios de acesso às larvas, causados pelos pica-paus. Estes orifícios são de mais fácil localização do que os causados pelos próprios insetos, pelo que podem ser utilizados como sentinela de ataque.

As ações desenvolvidas ao nível do sob-coberto devem ter em consideração eventuais efeitos indiretos na potenciação de ataques de pragas no montado. Algumas dessas ações, como o desmatamento, podem resultar em consequências negativas ou positivas. O desmatamento por gradagem do solo durante os meses de outono ou inverno, pode expor as larvas ou as pupas de algumas espécies de praga que vivem enterradas no solo (p. ex. balanino, lagarta-das-bolotas e lagarta-verde), o que conduz à sua morte (Ferreira & Ferreira 1991, Van Halder *et al.* 2002, Sousa *et al*. 2007a). Estas intervenções ao nível no solo deverão ser realizadas apenas em parcelas onde a erosão do solo e a regeneração do montado não sejam problemáticas. Para além do mais, as gradagens não podem comprometer a vitalidade das raízes das árvores, pelo que idealmente as intervenções não devem ultrapassar os 10 cm de profundidade (Van Halder *et al.* 2002). As intervenções a profundidades superiores aumentam a probabilidade de criação de feridas nas raízes, o que favorece a disseminação de fungos patogénicos e mortais para a árvore, como a *Phytophthora cinnamoni*. As condições para o desenvolvimento destes e de outros fungos radiculares podem estar também associadas à compactação do solo por elevadas intensidades de pastoreio. Por seu lado, o pastoreio extensivo, efetuado por animais domésticos ou selvagens (p. ex. porco

de montanheira ou javali), pode ser uma boa forma de manter os efetivos das pragas, cujo ciclo de vida passa pelo solo, em níveis baixos através do seu comportamento de procura de alimento. Nos montados de azinho não pastoreados, algumas espécies de aves, como o grou, podem também desempenhar um papel de algum modo equivalente ao do gado.

Dada a interdependência dos processos ecológicos no sistema montado e as suas complexas interações com a gestão humana, a primeira abordagem ao combate das pragas deverá ser global e não focada numa ou outra espécie. A fase de planificação do povoamento é determinante para a sua sustentabilidade a longo prazo, nomeadamente no que respeita à localização e seleção das plantas. Posteriormente, a exploração deve ser conduzida de modo equilibrado no que toca à severidade das intervenções aplicadas. Durante esta fase é também essencial a manutenção de uma biodiversidade elevada, o que que permite reduzir os surtos de pragas através da diversidade florística e da existência de uma comunidade de predadores adequada, desempenhando as aves insetívoras um papel de relevo.

TABELA 8 .9 – Elenco das técnicas de amostragem para as pragas do montado. Apresenta-se o número da ficha de campo, duração e calendarização mensal de cada técnica (numeração romana) e os códigos por cada tipo de manifestação utilizados no texto e fichas de campo: adulto (A), larva (L) e indícios de presença (I). Nota: o asterisco (*) indica que a manifestação representada pelo código não é exclusiva de uma dada espécie ou grupo de espécies.

FICHA - TÉCNICA	DURAÇÃO / MESES	ESPÉCIE OU GRUPO DE ESPÉCIES	MANIFESTAÇÃO (CÓDIGO)
1 e 2 – recolha de ramos e monitorização das folhas	Um dia por mês / III a V	Archips *Archips xylosteana*	L (P01), I (P11*, P18*)
		Catocala *Catocala nymphagoga*	L (P03), I (P18*)
		Portésia *Euproctis chrysorrhoea*	L (P05), I (P12, P18*)
		Lagarta-de-libré *Malacosoma neustria*	L (P06), I (P13, P18*)
		Limantria *Lymantria dispar*	L (P04), I (P18*)
		Burgo *Tortrix viridana*	L (P02), I (P11*, P18*)
		Lagarta-verde *Periclista andrei*	L (P07), I (P19)

FICHA - TÉCNICA	DURAÇÃO / MESES	ESPÉCIE OU GRUPO DE ESPÉCIES	MANIFESTAÇÃO (CÓDIGO)
1 e 2 – Recolha de ramos e monitorização das folhas (cont.)	Um dia por mês / III a V	Mineiras das famílias Nepticulidae, Heliozelidae e Gracillariidae	I (P22-P24)
		Formiga-da-cortiça *Crematogaster scutellaris*	A (P08)
		Formiga-argentina *Linepithema humile*	A (P09)
		Cochonilhas	A (P10 e P16)
		Galhícolas *Dryomyia spp.*	I (P17)
		Escaravelho-enrolador *Attelabus nitens*	A (Lompe 2002), I (P15)
		Gorda *Coeliodes ruber*	A (Lompe 2002), L ou I (P14)
		Gorgulhos mineiros *Orchestes* spp.	A (Lompe 2002), I (P20, P21)
3 – Capturas com armadilhas de feromonas	Uma semana por mês / V a IX	Archips *Archips xylosteana,* burgo *Tortrix viridana*, lagarta-das-bolotas *Cydia* spp., mineiras das Famílias Nepticulidae, Heliozelidae e Gracillariidae	A (Schön *et al.* 2002)
		Catocala *Catocala nymphagoga,* portésia *Euproctis chrysorrhoea*, lagarta-de-libré *Malacosoma neustria*, limantria *Lymantria dispar*, borboleta-leopardo *Zeuzera pyrina*	A (Mazzei *et al.* 1999 e Schön *et al.* 2002)
4 – Recolha de bolotas	Um dia por mês / XI a I	Lagarta-das-bolotas *Cydia* spp.	L ou I (P26)
		Balanino *Curculio elephas*	L ou I (P25)
5 – Contagem de ramos secos	Um dia por mês / III a VI	Borboleta-leopardo *Zeuzera pyrina*	L ou I (P28)
		Cobrilha-dos-ramos *Coroebus florentinus*	L ou I (P27)

FICHA - TÉCNICA	DURAÇÃO / MESES	ESPÉCIE OU GRUPO DE ESPÉCIES	MANIFESTAÇÃO (CÓDIGO)
5 – Recolha de formigas	Um dia por mês / IV e V	Formiga-da-cortiça *Crematogaster scutellaris*	A (P08)
		Formiga-argentina *Linepithema humile*	A (P09)
5 – Contagem de posturas	Um dia por mês / VIII	Limantria *Lymantria dispar*	I (P29)
5 – Recolha de lagartas desfolhadoras	Um dia por mês / IV e V	Catocala *Catocala nymphagoga*	L (P03)
		Limantria *Lymantria dispar*	L (P04)
		Lagarta-de-libré *Malacosoma neustria*	L (P06)
		Lagarta-verde *Periclista andrei*	L (P07)
5 – medição de galerias	Um dia / após descortiçar	Cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus*	L ou I (P30)
5 – Contagem de orifícios nos troncos	Um dia por mês / V e VIII	Llatipo *Platypus cylindrus*	I (P31*)
		Xileboros *Xyleborus* spp.	I (P31*)
		Capricórnios *Cerambyx* spp.	I (P32*)
		Vaca de S. João *Prinobius germari*	I (P32*)
6 – Contagem de adultos de cerambicídeos	Uma noite por mês / VI a VIII	Capricórnios *Cerambyx* spp.	A (P33)
		Vaca de S. João *Prinobius germari*	A (P34)
7 – Capturas com armadilhas de etanol	Quatro dias consecutivos por mês / V a IX	Cobrilha-dos-ramos *Coroebus florentinus*	A (P35)
		Cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus*	A (P36)
		Platipo *Platypus cylindrus*	A (P37)
		Xileboros *Xyleborus* spp.	A (P38)
		Capricórnios *Cerambyx* spp.	A (P33)
		Vaca de S. João *Prinobius germari*	A (P34)

CAIXA 8.1

POTENCIAL DO CONTROLO DE PRAGAS FLORESTAIS ATRAVÉS DO AUMENTO DE CAVIDADES PARA AVES INSETÍVORAS

As aves insetívoras são reguladoras naturais das populações de insetos em meios arborizados (Dickson *et al.* 1979, Nour *et al.* 1998, Murakami & Nakano 2000, Sanz 2001, Turcani *et al.* 2001, Duan *et al.* 2010). Esta interação ecológica reduz claramente a necessidade da utilização de pesticidas no combate de pragas de insetos e promove o aumento da biomassa arbórea (Marquis & Whelan 2004, Mols & Visser 2007). Contudo, as redes entre as comunidades são muito complexas, evidenciando a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o comportamento alimentar das aves (Murakami & Nakano 2000) (Tab. 8.1.1). As interações predador-presa podem estabelecer-se em diferentes estádios da vida dos insetos. Por exemplo, os rabirruivos e o papa-moscas-cinzento consomem essencialmente lepidópteros no estádio adulto, enquanto os chapins os capturam no estádio de larva, durante o período de desfolha das árvores.

Apesar de muitas das espécies de aves insetívoras que ocorrem nos montados possuírem dietas relativamente amplas quanto aos insetos consumidos, os seus locais preferenciais de busca de alimento são relativamente específicos. Este assunto foi abordado com algum detalhe no Capítulo 4. Por exemplo, as aves que se alimentam nos troncos e nos ramos principais, como os pica-paus e a trepadeira-azul, são potenciais predadores dos coleópteros (alguns deles pragas do montado) cujas larvas neles se desenvolvem (Tab. 8.1.1). Como também foi abordado nesse capítulo, várias espécies de aves insetívoras nidificam em cavidades, nomeadamente em árvores. Em povoamentos florestais esparsos ou relativamente jovens, a existência de locais adequados à nidificação para estas aves é uma habitual limitação à ocorrência de cavernícolas secundários (p. ex. chapins). Por outro lado, quando os troncos são estreitos há uma limitação

à criação de cavidades por parte de cavernícolas primários, como os pica-paus. Nestes casos, um dos mecanismos mais frequentemente utilizado para obstar a esta limitação consiste na disponibilização de caixas-ninho. Esta ação promove não apenas o aumento da densidade das espécies ocupantes mas também a consequente redução das populações de insetos dos quais se alimentam (Sanz 2001).

Os modelos de caixas-ninho para aves insetívoras com potencial de utilização em montado são variados. Contudo, existem alguns aspetos comuns a todos eles. Desde logo, o material mais frequente é a madeira de pinho não tratada. Pode também utilizar-se a cortiça, com a vantagem de permitir o aproveitamento de cortiça virgem ou de bocados com baixo valor comercial. Este último material possibilita uma amenidade microclimática no interior das caixas. Um outro aspeto que deve ser comum a todos os modelos de caixas-ninho é a possibilidade da sua monitorização e posterior limpeza. Para o efeito, deverão ser colocados (1) uma dobradiça na tampa anexa ao painel traseiro e (2) dois pitões com rosca para madeira, um no rebordo lateral da tampa e outro num dos painéis laterais, com um gancho que permita trancar e abrir a tampa (Fig. 8.1.1).

A escolha de um determinado modelo de caixa-ninho depende da espécie de ave cuja nidificação se pretende promover (Tab. 8.1.1). Apresentamos os modelos de cinco caixas-ninho para aves insetívoras (Fig. 8.1.2 e 8.1.3). As designações que escolhemos para cada modelo não são arbitrárias e têm a ver com as espécies de aves potencialmente ocupantes: *chapim*, *rabirruivo*, *trepadeira*, *pica-pau* e *rolieiro*. Algumas caixas-ninho apresentam variantes relacionadas, por exemplo, com a dimensão ou forma do orifício de entrada e que condicionam as espécies potencialmente ocupantes. Para entradas com uma forma circular, o orifício de entrada deve estar posicionado no painel frontal e numa posição central, abaixo de 1/8 da sua altura. Para a sua execução recomendamos o uso de uma broca craniana com diâmetro aproximado do orifício (Fig. 8.1.2). A opção da utilização de cortiça carece de uma adaptação das dimensões dos diversos painéis ou dos formatos dos modelos apresentados (Fig. 8.1.3).

Para além do modelo e variante utilizados, são vários os fatores que condicionam a ocupação de uma caixa-ninho por uma dada espécie cavernícola (Tab. 8.1.1). Algumas características relativas à propriedade, como a localização geográfica e tipologia de montado, determinam a composição da sua comunidade de aves (Capítulo 4 e Capítulo 7), nomeadamente as espécies de cavernícolas. Por exemplo, tanto a trepadeira-azul como o estorninho-preto podem utilizar a variante 1 da *caixa para pica-pau*, contudo, a primeira espécie ocorre habitualmente em quatro tipologias distintas de montado da região abrangida pelo eixo NE-SW, ao passo que o estorninho-preto ocorre apenas em duas tipologias, embora se distribua por todo o sul do país (Tab. 7.6, Capítulo 7). Todas as caixas-ninho devem ser colocadas em locais pouco perturbados durante o período de nidificação (extensão máxima de fevereiro a julho), evitando a exposição a valores extremos de temperatura e humidade. Um outro cuidado a ter, em áreas de montado de sobro, reside em não colocar as caixas-ninho em sobreiros que irão ser descortiçados nesse ano. A densidade de caixas-ninho por hectare pode ser particularmente relevante para potenciar a sua ocupação por espécies coloniais ou semicoloniais (pardais e estorninho-preto). Para estas espécies, as caixas-ninhos devem ser colocadas de forma agregada (p. ex. numa mesma parede ou em árvores adjacentes). A estrutura ideal para colocação destes modelos de caixas-ninho é a árvore. A colocação em edifícios favorece a ocupação por algumas espécies *agrícolas generalistas*, como por exemplo o estorninho-preto, o pardal-doméstico, a alvéola-branca e o rabirruivo-preto (ver Capítulos 4 e 7). A alvéola-branca e o rabirruivo-preto utilizam apenas edifícios e as restantes preferem-nos às árvores. A altura a que é colocada a caixa-ninho pode também determinar a sua ocupação por parte das espécies: quando colocada acima dos 2 m há uma maior probabilidade de ocupação por chapins, pardais, papa-moscas-cinzento ou estorninho-preto; acima dos 3 m aumenta a probabilidade de ocupação pela trepadeira-azul, torcicolo e pica-paus, entre outros. Tratando-se de cavernícolas primários, os pica-paus têm necessidade de escavação, pelo que deve ser colocado material adicional no interior das suas caixas. Dependendo do modelo e da variante (Fig. 8.1.2), a montagem da caixa-ninho irá requerer a utilização um segmento de tronco que preencha o máximo do seu volume interior.

De um modo geral, as caixas-ninho podem ser colocadas em suspensão nos ramos principais (nomeadamente a *caixa para chapim*, variantes 1 e 2, e a *caixa para pica-pau*, variantes 1 e 3). Contudo, tanto as caixas-ninho das espécies cavernícolas primárias (*caixa para chapim* variante 3, *caixa para pica-pau* variante 2 e *caixa para rolieiro* variante 1) como as *caixas para trepadeira* e *para rabirruivo* necessitam de uma instalação mais estável, pelo que devem ser colocadas no tronco. Nas caixas suspensas nos ramos deve utilizar-se um arame ligado a dois pitões com rosca em ambos os painéis laterais da caixa (Fig. 8.1.1). Quanto às caixas-ninho colocadas no tronco, para evitar comprometer o crescimento em diâmetro da árvore, a instalação deverá ser assegurada com o auxílio de duas bandas elásticas (colocadas a alturas diferentes) fixadas nos painéis laterais da caixa. Para dificultar o acesso de predadores ao interior das caixas-ninho, deve evitar-se que a tampa ou a entrada fiquem próximos de ramos.

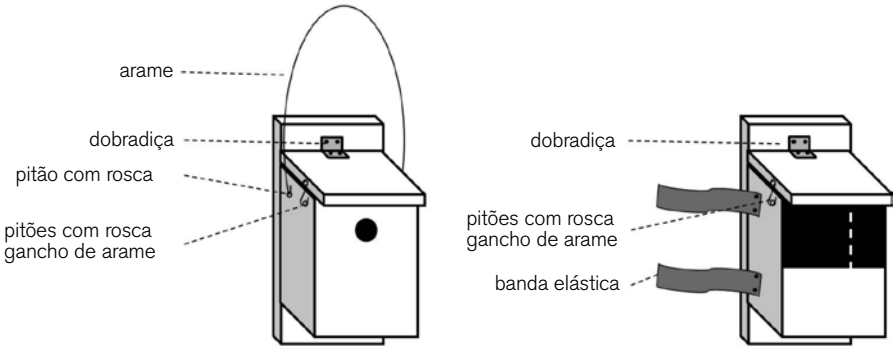
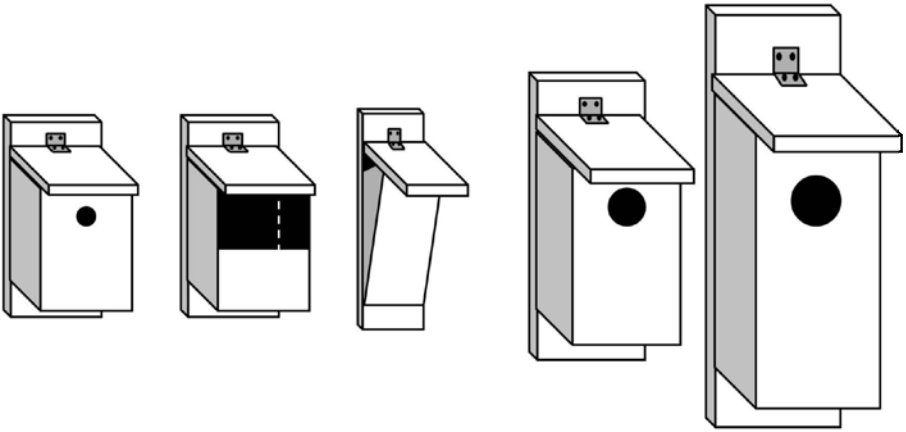


FIGURA 8.1.1 – Acessórios para suporte, fixação e fecho da tampa das caixas-ninho para aves insetívoras.

A monitorização das caixas-ninho durante a época de reprodução constitui uma tarefa de extrema importância, dada a informação valiosa que permite obter (taxas de ocupação, dimensão das posturas, sucesso reprodutor, etc.). Todavia, esta ação deve ser realizada apenas por pessoas devidamente habilitadas e treinadas para o efeito, a fim de evitar o risco de abandono do ninho por parte dos ocupantes. Se pretende colocar caixas-ninho na sua propriedade e deseja conhecer (1) as espécies que as ocuparam, (2) qual o sucesso reprodutor e (3) outros parâmetros demográficos deverá contactar uma equipa especializada.

Finalizada a época de nidificação, as caixas utilizadas devem ser limpas e recolocadas. Este processo maximiza a recolonização no ano seguinte, para além de permitir reduzir o ataque de parasitas. Por outro lado, a permanência no campo durante o período de inverno possibilita a utilização como dormitório ou abrigo. No caso das caixas-ninho que têm como alvo os pica-paus deve voltar a colocar-se um novo segmento de tronco no seu interior. Para melhor localizar as caixas-ninho ao longo do tempo, estas deverão ser identificadas com um código (p. ex. numérico) e mapeadas recorrendo a uma fotografia aérea ou a um GPS.



chapim
variantes:

1 - ø: 25-28mm
2 - ø: 30-32mm
3 - ø: 30-32mm, tronco no interior

rabirruivo
variantes:

1 - frente: 6 cm
2 - frente: 10 cm
3 - frente: 14 cm

trepadeira
sem variantes

pica-pau
variantes:

1 - ø: 40-50mm
2 - ø: 50mm tronco no interior
3 - ø: 65-70mm

rolieiro
variantes:

1 - ø: 65-70mm tronco no interior
3 - ø: 65-70mm

FIGURA 8.1.2 – Modelos de caixas-ninho para aves insetívoras e respetivas variantes. Adaptado de Noblet 1996, Du Feu 2003, Rosique & Rosique 2007.

MODELOS DE CAIXAS-NINHO

A *caixa para chapim* caracteriza-se pela sua pequena dimensão e pela entrada em forma circular. Para além do grupo de aves que dá nome ao modelo, pardais,

trepadeira-azul e pica-pau-galego podem, por exemplo, ocupar este modelo de caixa-ninho (Tab. 8.1.1). Existem três variantes desta caixa (Fig. 8.1.2) conforme a abertura de entrada e a presença ou não de um segmento de tronco no seu interior: 1 – diâmetro 25 a 28 mm; 2 – diâmetro 30 a 32 mm; 3 – diâmetro 30 a 32 mm, com interior preenchido por um segmento de tronco.

A *caixa para rabirruivo* difere da *caixa para chapim* pela entrada mais ampla e em forma retangular. As suas variantes decorrem precisamente da altura do painel frontal (Fig. 8.1.2): 1 – altura de 6 cm; 2 – 10 cm ou 3 – 14 cm. Além dos rabirruivos, a carriça e o papa-moscas-cinzento são potenciais utilizadores deste modelo de caixa (Tab. 8.1.1).

A *caixa para trepadeira* é a mais especializada de todos os modelos apresentados (Fig. 8.1.2; Tab. 8.1.1). A espécie ocupante alvo é a trepadeira-comum, para a qual não existem outros modelos de caixa habitualmente utilizados. No interior do painel traseiro da caixa deve ser anexada uma secção retangular de madeira rugosa para facilitar o hábito de trepar da ave. Em alternativa, o painel traseiro pode ser construído em cortiça. O orifício de entrada (10x35 mm) deve ser truncado num dos painéis laterais (Fig. 8.1.3).

A *caixa para pica-pau* é uma caixa-ninho de mediana dimensão, que pode ser utilizada pelo pica-pau-malhado, estorninho-preto e poupa, entre outras espécies (Tab. 8.1.1). As suas variantes (Fig. 8.1.2) têm a ver com a dimensão do orifício de entrada e a presença ou não de um segmento de tronco no seu interior: 1 – diâmetro 45 a 50 mm; 2 – diâmetro 50 mm e com interior preenchido por um segmento de tronco; 3 – diâmetro 65 a 70 mm.

A *caixa para rolieiro* é a maior das caixas-ninho aqui apresentadas (Fig. 8.1.2). Apesar de a espécie-alvo ser a que dá nome à caixa, outras espécies poderão ocupá-la, nomeadamente o estorninho-preto (Tab. 8.1.1). A atual raridade do rolieiro em Portugal, leva a que a possibilidade de ocupação seja bastante improvável. Outras aves, como o mocho-galego, o mocho-d'orelhas e a gralha-de-nuca-cinzenta, podem utilizar modelos de dimensões muito semelhantes (p. ex. Luna

2008, Rodríguez *et al*. 2011). No Capítulo 5 apresentámos um modelo específico para rapinas noturnas. As variantes deste modelo têm a ver com a presença ou não de um segmento de tronco no seu interior: 1 – diâmetro 65 a 70 mm e interior com um segmento de tronco; 2 – diâmetro 65 a 70 mm.

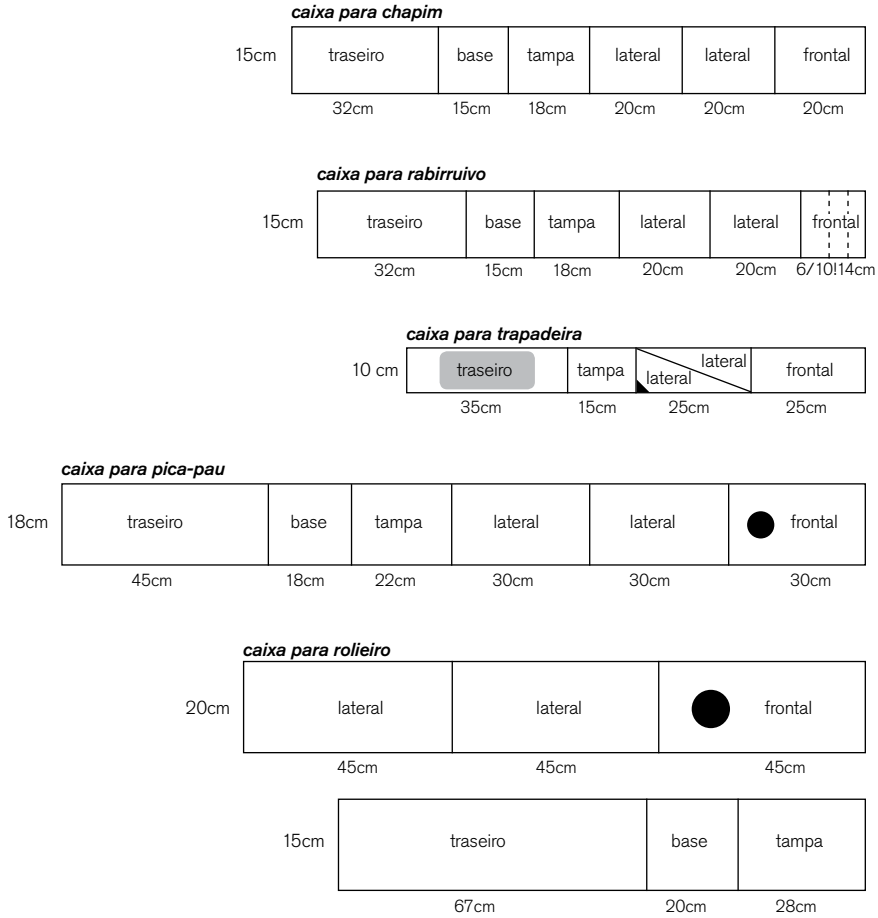


FIGURA 8.1.3 – Modelos de corte de caixas-ninho para aves insetívoras. Apresentamos a denominação e dimensão dos diferentes painéis. No caso da caixa para *rabirruivo*, a altura do painel frontal depende da variante selecionada (ver Fig. 8.1.2). A caixa para trepadeira deve comportar uma secção retangular de madeira rugosa no painel traseiro. Adaptado de Noblet 1996, Du Feu 2003, Rosique & Rosique 2007.

TABELA 8.1.1 – Espécies de aves insetívoras cavernícolas nidificantes no montado, probabilidade de consumo de insetos constituintes de pragas e aspetos relativos à sua ocupação de caixas-ninho: probabilidade de ocupação (PO), modelos de caixa-ninho com maior probabilidade de ocupação e requisitos para maximização da probabilidade de ocupação (regiões com maior abundância da espécie, tipologias arbóreas de montado utilizadas, densidade de caixas-ninho/hectare, substrato e altura preferenciais para colocação das caixas-ninho). Abreviaturas: as pragas do montado foram divididas em lagartas desfolhadoras, mineiras ou outras (L), formigas (F), gorgulhos (G) e coleópteros da madeira, como cobrilhas, coleópteros corticais e cerambicídeos (M); probabilidade elevada (•), probabilidade baixa (∘), improvável ou probabilidade nula (-); *caixa para chapim* (CH), *caixa para rabirruivo* (RA), *caixa para trepadeira* (TR), *caixa para pica-pau* (PP), *caixa para rolieiro* (RO), o número que precede o modelo de caixa corresponde à sua variante; região com maior abundancia da espécie: região Noroeste (NW), eixo Nordeste-Sudoeste (NE-SW), região Sudeste (SE), uniforme ou disperso por todo o sul do país (indif.); tipologias arbóreas de montado: *bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional* (DGO), *montados densos com gestão frequente* (DGF), *montados esparso com gestão ocasional* (EGO), *montados esparsos com gestão frequente* (EGF); substrato: árvores (Árv.), edifícios (Ed.). Adaptado de Noblet 1996, Du Feu 2003, Cramp & Simmons 2004, Rosique & Rosique 2007, Zingg *et al.* 2010, Rodríguez *et al.* 2011.

ESPÉCIES DE AVES CAVERNÍCOLAS	PROB. PRAGAS NA DIETA				ASPETOS RELATIVOS À OCUPAÇÃO DE CAIXAS-NINHO						
					PO	MODELOS COM MAIOR PO	REQUISITOS PARA MAXIMIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO				
	L	F	G	M			REGIÃO	TIPOLOGIA	DENS.	SUB.	ALT.
Rolieiro	∘	∘	∘	∘	∘	RO2	SE	EGF	1/ha	Ed.	≥3m
Poupa	∘	∘	∘	∘	∘	PP3, RO2	Indif.	EGO, EGF	1/ha	Árv.	2-3m
Torcicolo	-	•	-	-	∘	CH3, PP1, PP3	Indif.	DGF, EGO	1/ha	Árv.	≥3m
Peto-verde	-	•	-	-	∘	RO1	Indif.	DGF, EGO	1/ha	Árv.	≥3m
Pica-pau-malhado	•	∘	∘	•	∘	PP2, RO1	Indif.	Todas	1/ha	Árv.	≥3m
Pica-pau-galego	•	•	∘	•	∘	CH3	NE-SW	DGO, DGF, EGO	1/ha	Árv.	≥3m
Alvéola-branca	-	∘	-	-	∘	RA1, RA2	NW	EGF	2/ha	Ed.	≤2m
Carriça	∘	•	∘	∘	∘	RA3, CH2	NW	DGO, DGF, EGO	2/ha	Árv.	≤2m
Pisco-de-peito-ruivo	∘	•	∘	∘	∘	RA2	NW	DGO, DGF, EGO	2/ha	Árv.	≤2m
Rabirruivo-preto	•	•	∘	∘	•	RA1	NW	EGF	2/ha	Ed.	≤2m
Rabirruivo-de-testa-branca	•	•	∘	∘	∘	RA3, PP1	NE-SW	DGO, DGF, EGO	2/ha	Árv.	≤2m

ESPÉCIES DE AVES CAVERNÍCOLAS	PROB. PRAGAS NA DIETA				ASPETOS RELATIVOS À OCUPAÇÃO DE CAIXAS-NINHO						
					PO	MODELOS COM MAIOR PO	REQUISITOS PARA MAXIMIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO				
	L	F	G	M			REGIÃO	TIPOLOGIA	DENS.	SUB.	ALT.
Papa-moscas--cinzento	•	∘	∘	∘	∘	RA1	NE-SW	DGO, DGF, EGO	2/ha	Árv.	2-3m
Chapim-de--poupa	•	•	•	∘	∘	CH1, CH2	Indif.	Todas	2/ha	Árv.	2-3m
Chapim-carvoeiro	•	∘	•	∘	∘	CH1, CH2	NW	DGO, DGF	2/ha	Árv.	2-3m
Chapim-azul	•	•	•	∘	•	CH1, CH2	Indif.	Todas	2/ha	Árv.	2-3m
Chapim-real	•	∘	•	∘	•	CH2	Indif.	Todas	2/ha	Árv.	2-3m
Trepadeira-azul	•	•	•	•	∘	CH2, PP1	NE-SW	Todas	2/ha	Árv.	≥3m
Trepadeira--comum	•	∘	•	∘	∘	TR	Indif.	Todas	2/ha	Árv.	2-3m
Estorninho-preto	∘	∘	∘	∘	•	PP1, PP3, RO2	Indif.	EGO, EGF	10-20/ha	Ed.	2-3m
Pardal-doméstico	-	∘	-	-	•	CH2, RA3, PP1, PP3, RO2	Indif.	EGO, EGF	ca. 10/ha	Ed.	2-3m
Pardal-montês	∘	∘	∘	∘	∘	CH2	Indif.	DGF, EGO, EGF	ca. 10/ha	Árv.	2-3m
Pardal-francês	∘	∘	∘	∘	∘	RA3, PP1	NE-SW	DGF, EGO, EGF	ca. 10/ha	Árv.	2-3m

SÍNTESE DO MATERIAL PARA A CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DAS CAIXAS-NINHO:

- madeira de pinho não tratada (com 1 cm de espessura) ou cortiça, cuja dimensão depende do modelo e variante da caixa (Fig. 8.1.3);
- pregos para a montagem dos painéis: todos os modelos e variantes;
- martelo: todos os modelos e variantes;
- uma dobradiça por caixa e respetivos parafusos: todos os modelos e variantes;
- broca craniana de diâmetro apropriado ao orifício desejado e berbequim: todas as variantes das *caixas para chapim*, *para pica-pau* e *para rolieiro*;
- serra para a construção do orifício da *caixa para trepadeira*;
- alicate e arame forte mas maleável: todos os modelos e variantes;

- pitões com rosca para madeira: dois por caixa para todos os modelos, mais dois adicionais para as *caixas para chapim* variantes 1 e 2 e *caixas para pica-pau* variantes 1 e 3;
- um gancho para trancar a tampa: todos os modelos e variantes;
- uma placa com 8x20 cm de madeira rugosa ou de cortiça: *caixa para trepadeira*;
- duas bandas elásticas por caixa: *caixa para chapim* variante 3, todas as variantes da *caixa para rabirruivo*, *caixa para trepadeira*, *caixa para pica-pau* variante 2, ambas as variantes da *caixa para rolieiro*;
- segmento de tronco de dimensão e diâmetro apropriado ao interior da caixa: *caixa para chapim* variante 3, c*aixa para pica-pau* variante 2 e *caixa para rolieiro* variante 1;
- marcador ou etiquetas para numeração das caixas: todos os modelos e variantes;
- GPS ou mapa com cartografia da área: todos os modelos e variantes.

CAPÍTULO 9

BIOINDICADORES DA QUALIDADE DO MONTADO

RESUMO

As aves têm sido frequentemente utilizadas como bioindicadores para monitorizar alterações ambientais, contribuindo para fornecer tendências da diversidade biológica a diferentes escalas. Neste capítulo usaremos as aves como indicadores da qualidade do montado e focaremos a importância que este tem para a conservação de determinadas espécies, propondo para o efeito duas ferramentas de avaliação. A aferição da qualidade do montado baseia-se na avaliação da composição da comunidade de aves de uma parcela. Esta avaliação é realizada através da comparação entre a comunidade de aves observada e a esperada, para determinada área, com base na tipologia de montado e região onde se localiza. A importância que uma área de montado tem para a conservação de algumas espécies é calculada com base no somatório do valor de conservação individual de cada espécie. Ao longo do capítulo descrevemos detalhadamente as ferramentas, enumerando os passos e critérios que devem ser seguidos para a sua implementação. Por fim, é apresentado um exemplo com dados reais recolhidos na Herdade da Mitra, Universidade de Évora. Todos os documentos relativos à aplicação das ferramentas propostas (fichas de campo, valores tabelados, folhas de cálculo para inserção de dados) podem ser descarregados a partir do portal do LabOr – Laboratório de Ornitologia (**www.labor.uevora.pt**), assim como todas as atualizações ao uso das aves como indicadores do estado de conservação do montado. Adicionalmente, poderá colocar todas as questões que considerar pertinentes através do endereço labor@uevora.pt.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos capítulos anteriores abordámos a relação das aves com o montado sob várias perspetivas, desde o uso que fazem do espaço ecológico até

à associação das suas comunidades às tipologias existentes. Verificámos também como algumas das práticas com maior expressão no montado e/ou a existência de elementos singulares podem promover a presença de determinadas espécies. Baseando-nos em toda esta informação, é chegado o momento de, na prática, vermos como as aves podem ser utilizadas como bioindicadores do estado de conservação do montado.

A seleção de um bioindicador pode basear-se em entidades individualizadas (espécies) ou em conjuntos de organismos (comunidades ou grupos funcionais). Independentemente da escolha, um bioindicador deve ser quantitativo, simplificador, orientado para o utilizador, relevante para o plano de ação, cientificamente credível, reativo a mudanças, facilmente compreensível, de recolha prática e suscetível de ser analisado (p. ex. Gregory *et al.* 2005). Numa perspetiva global pouco poderá ser feito para travar a perda de biodiversidade se esta não for devidamente monitorizada e as suas alterações mensuráveis (Gregory *et al.* 2005). Neste sentido, a utilização de bioindicadores para monitorizar alterações ambientais em ecossistemas ou habitats, tem sido um procedimento amplamente utilizado, desde a escala local à global. De uma forma geral, os bioindicadores sintetizam informação sobre questões ambientais complexas, indicando o estado geral e as tendências da diversidade biológica (Rabaça & Godinho 2009).

Devido à grande diversidade de habitats que ocupam, à capacidade de reagirem rapidamente a alterações ambientais e ao volume de informação sobre a sua distribuição e tendências populacionais, as aves são frequentemente utilizadas como bioindicadores (p. ex. Burnett *et al.* 2005, Gregory *et al.* 2005). Neste capítulo, apresentamos duas ferramentas de avaliação do montado utilizando as aves como bioindicadores: a primeira permite aferir a qualidade do montado, e a segunda a importância que tem para a conservação da avifauna. Em ambos os casos devem ser avaliadas, anualmente, as comunidades de aves invernantes e nidificantes. Para a recolha desta informação é necessária experiência na identificação de aves e na aplicação de técnicas de censo, uma vez que estes dados são a base para a implementação das ferramentas de avaliação. Como as comunidades de aves podem exibir variações interanuais na sua estrutura, os resultados

destas ferramentas são indicadores da sustentabilidade das práticas desenvolvidas no ano anterior à avaliação ou da intensidade acumulada dos anos passados. Por este motivo, é desejável que a avaliação seja realizada numa base anual.

Para que as ferramentas possam ser aplicadas na sua plenitude, a época de amostragem de inverno deve anteceder, num mesmo ciclo anual, a amostragem de primavera. Caso contrário, o distanciamento temporal entre as duas épocas aumenta a probabilidade de estarmos a avaliar efeitos não decorrentes da gestão (p. ex. fatores meteorológicos, disseminação de doenças, predação, etc.). Em anexo podem ser consultados os modelos de fichas de campo para cada ferramenta (Anexo II).

FERRAMENTA 1: AFERIÇÃO DA QUALIDADE DO MONTADO

Esta ferramenta consiste na avaliação da composição da comunidade de aves de uma dada área, com base numa composição-padrão esperada para a sua tipologia e região. Esta composição-padrão foi estabelecida com recurso ao conhecimento disponível e experiência dos autores e baseia-se na probabilidade de ocorrência das espécies em cada época do ano (inverno e primavera), numa parcela de montado, condicionada pela sua tipologia e pela região em que se situa. A comparação entre as duas comunidades (observada e esperada) fornecer-nos-á uma indicação sobre a qualidade do montado. Antes de implementar a avaliação é necessário identificar a área bioclimática (Tab. 9.1; para mais detalhes ver Caixa 4.1) e a tipologia em que o seu montado se enquadra (Capítulo 7), dado que a comunidade de aves esperada varia de acordo com estes dois parâmetros. Para determinar a tipologia do seu montado deve ter em consideração o número médio de quercíneas (sobreiros, azinheiras ou carvalhos) e realizar um histórico anual das intervenções humanas (pastoreio, descortiçamento, desmatamento, atividade cinegética, etc.).

1.º – SELEÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM:

A área mínima para que uma parcela, ou conjunto de parcelas, possa ser avaliada é de 50 ha de montado pertencente à mesma tipologia. Esta dimensão mínima é determinada pelos critérios de seleção dos locais de amostragem, nomeadamente

a distância entre si e ao limite da parcela. Por uma questão de simplificação de linguagem ao longo deste capítulo, entendemos parcela como a área de estudo, independentemente do número de parcelas cadastradas que engloba. Devem ser selecionados quatro locais de amostragem distanciados pelo menos 500 m entre si (minimiza a probabilidade de registar o mesmo indivíduo em locais de amostragem distintos – duplas contagens) e a distância mínima de cada local de amostragem ao limite da parcela não deve ser inferior a 100 m (reduz a probabilidade de avaliarmos indivíduos que podem não estar dependentes da gestão realizada na parcela). Um fator adicional a ter em conta é a acessibilidade aos locais de amostragem, que deve permitir a monitorização no inverno e na primavera e ao longo de vários anos.

TABELA 9.1 – Classificação bioclimática por concelho no sul de Portugal (ver Caixa 4.1). Abreviaturas: Beja (BJ), Castelo Branco (CB), Évora (EV), Faro (FR), Lisboa (LX), Portalegre (PG), Santarém (SR), Setúbal (SB); região (R), região Noroeste (1), eixo Nordeste-Sudoeste (2), região Sudeste (3).

CONCELHO (DISTRITO)	R	CONCELHO (DISTRITO)	R	CONCELHO (DISTRITO)	R
Abrantes (SR)	2	Crato (PG)	3	Ourique (BJ)	3
Alandroal (EV)	3	Cuba (BJ)	3	Palmela (SB)	1
Albufeira (FR)	3	Elvas (PG)	3	Penamacor (CB)	2
Alcácer do Sal (SB)	2	Entroncamento (SR)	1	Ponte de Sôr (PG)	2
Alcanena (SR)	1	Estremoz (EV)	2	Portalegre (PG)	2
Alcochete (SB)	1	Évora (EV)	3	Portel (EV)	3
Alcoutim (FR)	3	Faro (FR)	3	Portimão (FR)	2
Alenquer (LX)	1	Ferreira do Alentejo (BJ)	3	Proença-a-Nova (CB)	1
Aljezur (FR)	2	Ferreira do Zêzere (SR)	1	Redondo (EV)	2
Aljustrel (BJ)	3	Fronteira (PG)	3	Reguengos de Monsaraz (EV)	3
Almada (SB)	1	Fundão (CB)	1	Rio Maior (SR)	1
Almeirim (SR)	2	Gavião (PG)	2	Salvaterra de Magos (SR)	2

CONCELHO (DISTRITO)	R	CONCELHO (DISTRITO)	R	CONCELHO (DISTRITO)	R
Almodôvar (BJ)	3	Golegã (SR)	2	Santarém (SR)	1
Alpiarça (SR)	2	Grândola (SB)	2	Santiago do Cacém (SB)	2
Alter do Chão (PG)	3	Idanha-a-Nova (CB)	3	São Brás de Alportel (FR)	2
Alvito (BJ)	3	Lagoa (FR)	3	Sardoal (SR)	1
Amadora (LX)	1	Lagos (FR)	2	Seixal (SB)	1
Arraiolos (EV)	3	Lisboa (LX)	1	Serpa (BJ)	3
Arronches (PG)	3	Loulé (FR)	2	Sertã (CB)	1
Arruda dos Vinhos (LX)	1	Loures (LX)	1	Sesimbra (SB)	1
Avis (PG)	2	Lourinhã (LX)	1	Setúbal (SB)	1
Azambuja (LX)	1	Mação (SR)	1	Silves (FR)	3
Barrancos (BJ)	3	Mafra (LX)	1	Sines (SB)	2
Barreiro (SB)	1	Marvão (PG)	2	Sintra (LX)	1
Beja (BJ)	3	Mértola (BJ)	3	Sobral de Monte Agraço (LX)	1
Belmonte (CB)	1	Moita (SB)	1	Sousel (PG)	3
Benavente (SR)	2	Monchique (FR)	2	Tavira (FR)	2
Borba (EV)	2	Monforte (PG)	3	Tomar (SR)	1
Cadaval (LX)	1	Montemor-o-Novo (EV)	2	Torres Novas (SR)	1
Campo Maior (PG)	3	Montijo (SB)	2	Torres Vedras (LX)	1
Cartaxo (SR)	1	Mora (EV)	2	Vendas Novas (EV)	2
Cascais (LX)	1	Moura (BJ)	3	Viana do Alentejo (EV)	3
Castelo Branco (CB)	2	Mourão (EV)	3	Vidigueira (BJ)	3
Castelo de Vide (PG)	2	Nisa (PG)	2	Vila de Rei (CB)	1
Castro Marim (FR)	3	Odemira (BJ)	2	Vila do Bispo (FR)	3
Castro Verde (BJ)	3	Odivelas (LX)	1	Vila Franca de Xira (LX)	1
Chamusca (SR)	2	Oeiras (LX)	1	Vila Nova da Barquinha (SR)	1
Constância (SR)	2	Oleiros (CB)	1	Vila Real Sto. António (FR)	3
Coruche (SR)	2	Olhão (FR)	3	Vila Velha de Ródão (CB)	2
Covilhã (CB)	1	Ourém (SR)	1	Vila Viçosa (EV)	3

2.º – REALIZAÇÃO DA AMOSTRAGEM:

O período de amostragem no inverno decorre entre 1 de dezembro e 31 de janeiro; na primavera entre 15 de abril e 31 de maio. Idealmente os locais de amostragem de cada parcela devem ser visitados no mesmo dia. O elenco de espécies é obtido através da realização de pontos-de-escuta (p. ex. Rabaça 1995). Este método consiste no registo de todas as aves (pertencentes a qualquer espécie) detetadas visual ou auditivamente durante um período de censo de 10 min, durante os quais o observador permanece estacionado no local de amostragem. Devem ser evitadas condições meteorológicas adversas como dias com vento moderado ou precipitação, na medida em que alteram a atividade das aves e, consequentemente, a sua deteção. No período de inverno, a amostragem pode ser realizada entre meia hora após o nascer do sol e meia hora antes do pôr do sol. Na primavera, o período recomendado decorre entre a meia hora após o nascer do sol e as 4 horas seguintes. Amostragens realizadas fora destes períodos podem comprometer a qualidade dos dados, principalmente na primavera, devido às variações na detetabilidade. Para reduzir o efeito do observador nas aves detetadas, é aconselhável que permaneça estacionado durante os 10 min em que decorre o censo. Contudo, é recomendável que altere a orientação cardeal do corpo durante o período de contagem, o que possibilita uniformizar a deteção em todo o seu redor.

O observador deve identificar a espécie a que pertence cada indivíduo detetado, bem como anotar a sua atividade/comportamento, a sua posição e ter especialmente em conta os contactos em canto. O canto das aves é entendido pelos ornitólogos como uma sequência elaborada de vocalizações com uma estrutura definida e característica de cada espécie, e pode estar associado, por exemplo, à defesa de um território. Consequentemente, o registo de um indivíduo em canto é normalmente indicador da sua associação ao local onde é detetado, indicando uma ligação funcional (p. ex. reprodução, alimentação) ao micro-habitat. O comportamento de cada ave deve ser alocado a um dos seguintes critérios mutuamente exclusivos: (1) em voo sem emissão do canto; (2) pousado, sem emissão do canto, em alimentação ou em descanso; (3) em voo nupcial ou de canto; (4) pousado em canto. No caso de um indivíduo alterar o seu comportamento

ao longo dos 10 minutos, prevalece o critério de maior valor. Por exemplo, ao 4.º minuto de observação um tentilhão-comum é registado em voo (critério 1). O mesmo indivíduo pousa imediatamente a seguir e emite o canto (critério 4). Para este indivíduo o critério de atividade válido é o 4. Como veremos no 4.º ponto, esta lógica deverá ser também aplicada a indivíduos da mesma espécie cujos comportamentos sejam diferentes ao longo dos 10 min.

Os registos de atividade podem ser representados através de uma simbologia específica (Fig. 9.1). Relativamente à posição, são relevantes apenas dois critérios: (1) indivíduo localizado a mais de 100 m do observador; ou (2) a menos de 100 m do observador. De modo semelhante à atividade, os critérios de posição são também mutuamente exclusivos, prevalecendo o de maior valor. Na ficha de campo (Anexo II - ficha 1) são apresentadas três bandas de distância face à posição do observador (25 m, 50 m e 100 m), sugerimos a utilização destas bandas com o objetivo de facilitar a representação espacial de indivíduos que se movimentem durante o censo, bem como um posicionamento dos indivíduos de modo mais preciso reduzindo a probabilidade de duplas contagens.

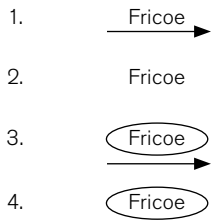


FIGURA 9.1 – Proposta de simbologia para os critérios da atividade comportamental das aves observadas. Exemplo para o tentilhão-comum *Fringilla coelebs*, abreviatura Fricoe. Critérios: 1 – ave em voo; 2 – ave pousada em alimentação ou descanso; 3 – ave em voo nupcial ou de canto; 4 – ave pousada em canto.

3.º – SELEÇÃO DE ESPÉCIES COM BASE NAS CATEGORIAS DE HABITAT:

As espécies selecionadas como bioindicadores da qualidade do montado são as espécies de micro-habitats (Capítulo 4). Por possuírem áreas vitais de pequena dimensão, estas aves respondem de forma direta às alterações de gestão que

tenham ocorrido num determinado local. Como foi definido no Capítulo 4, as espécies de micro-habitats categorizam-se em cinco grupos: *agrícolas especialistas*, *agrícolas generalistas*, espécies de *habitats de transição*, *florestais generalistas* ou *florestais especialistas*. O método dos pontos-de-escuta é especialmente adequado para a deteção destas aves. Contudo, particularidades no comportamento de algumas espécies levam a que o método não seja o mais apropriado para a sua eficaz deteção: espécies de hábitos predominantemente noturnos (galinhola, mocho-d'orelhas, mocho-galego e as duas espécies de noitibós) e espécies com ampla mobilidade ao nível dos habitats que utilizam (cuco-canoro e cuco-rabilongo). Estas espécies devem ser excluídas do elenco para a aferição da qualidade do montado, embora seja conveniente que anote na sua ficha de campo todas as observações que efetuar. Mais tarde e/ou noutros contextos podem vir a revelar-se informações com alguma utilidade.

4.º – SELEÇÃO DAS ESPÉCIES:

Após a recolha dos dados de campo deve ser realizada uma seleção das espécies que irão integrar os cálculos para aferir a qualidade do montado. Apesar de o número total de indivíduos de cada espécie detetado por local de amostragem permitir várias utilizações, entre elas a estimativa de densidades populacionais, nesta ferramenta iremos utilizar apenas a presença das espécies. Analisando os registos de campo devemos considerar as aves detetadas a menos de 100 m do observador (critério 1 da posição), excluindo as observadas em voo (critério 1 do comportamento). A conjugação destes dois critérios permite que a probabilidade das espécies avaliadas dependerem diretamente da parcela analisada seja elevada.

5.º – ELENCO DE ESPÉCIES E CÁLCULO DA QUALIDADE DO MONTADO:

Após a seleção das espécies que devem ser consideradas, deve calcular-se a frequência observada (*fo*) para cada uma delas. Esta frequência é dada pelo número de locais com a presença da espécie (*pr*) sobre o número de locais amostrados (*la*), em que *la* = 4. Os resultados possíveis variam entre 0,25 e 1, ou seja, uma espécie que ocorre apenas num local ou em todos os locais amostrados, respetivamente.

$$fo = pr / la$$

A *fo* de cada espécie deve ser corrigida (*frequência observada corrigida* fo_c) colocando o valor zero em todas as espécies (na coluna *fo*) que não foram observadas na parcela amostrada. Posteriormente o valor de fo_c será comparado com o valor médio de frequência tabelado (*ft*). A qualidade do montado é avaliada com base num elenco fixo de espécies, ainda que dependa da época do ano: 54 invernantes e 64 espécies nidificantes (Anexo III - Tab. 1 e 2). O valor de qualidade do montado é ponderado para cada uma das épocas, sendo calculado de modo independente. Tomando como exemplo a comunidade de aves nidificantes, a qualidade do montado ponderada (*qp*) resulta da correlação entre as frequências das espécies observadas face às tabeladas. O valor de correlação pode ser obtido em qualquer folha de cálculo, procurando a função correlação e selecionando a que calcula o coeficiente de correlação entre dois conjuntos de dados. Por uma questão algébrica, antes de proceder ao cálculo da qualidade do montado (*qa*), deve verificar se existem espécies cuja frequência observada seja mais elevada que a tabelada. Caso aconteça, isso é um fator de valorização pois a sua parcela apresenta frequências mais elevadas que a média esperada. Contudo, para este cálculo, é necessário que coloque o valor dessas espécies igual ao tabelado, uma vez que a diferença (ainda que positiva) entre frequências resultará num valor de correlação incorreto. Assim, temos que:

nidificantes: qp_n = correlação $(fo_c)(ft)$ (das 64 espécies)
invernantes: qp_i = correlação $(fo_c)(ft)$ (54 espécies)

A qualidade anual (*qa*) do montado é o valor médio da sua vitalidade indicado pelas comunidades nidificantes e invernantes. Este valor resulta da média entre as qualidades ponderadas das duas épocas e varia entre 0 e 1, sendo tanto maior quanto maior a vitalidade da parcela em estudo. Valores próximos de 1 sugerem que a comunidade de aves observada está próxima do que é expectável para a tipologia do montado e a região em estudo. Por oposição, valores próximos de zero refletem um montado cuja comunidade de aves se encontra bastante alterada face ao esperado. Consideramos que uma parcela de montado se encontra em bom estado de conservação, no que respeita às comunidades de aves que lhes estão associadas, quando o valor de qualidade anual (*qa*) é igual ou superior a

0,75. Por outro lado, um valor de *qa* inferior ou igual a 0,40 assinala um estado de conservação do montado com elevadas debilidades. Valores próximos destes limites (p. ex. 0,70 ou 0,45) deverão ser interpretados com prudência, tendo em conta a variabilidade associada à aplicação da ferramenta.

$$qa = \text{média}\ (qp_n;\ qp_i)$$

O valor de *qa* pode ser utilizado para comparar o estado de qualidade do montado em diferentes cenários: (1) temporal, através do seu cálculo em anos diferentes para uma mesma propriedade; (2) espacial, através do seu cálculo em diferentes propriedades durante o mesmo ano. Dentro do cenário espacial, o valor de *qa* permite a comparação entre propriedades, independentemente de pertencerem ou não à mesma tipologia e região de montado.

6.º – QUALIDADE DO MONTADO INTERPARCELAR (OPCIONAL):

A qualidade do montado pode ser avaliada para um conjunto de parcelas adjacentes, desde que o valor de *qa* de cada parcela tenha sido obtido durante as mesmas semanas (ou nos mesmos dias, se possível) em cada uma das épocas de amostragem. Este valor denomina-se qualidade interparcelar do montado (*qip*), e resulta da média entre os valores de *qa* das diversas parcelas. Não existe limite para o número de parcelas adjacentes a considerar no cálculo, nem restrições na seleção de diversas tipologias ou regiões de montado.

$$qip = \text{média}\ (qa_1;\ qa_2;\ qa_3;\ qa_n)$$

FERRAMENTA 2: DETERMINAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO MONTADO PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES

Esta ferramenta incide na valorização da comunidade de aves com base na importância que o montado tem para a sua conservação. A cada espécie foi atribuído um valor de conservação (*vc*), resultante da média ponderada de parâmetros relacionados com a sua raridade, especificidades ecológicas e comportamentais.

O valor de conservação encontra-se no Anexo III (Tab. 3 e 4) e foi calculado para 166 espécies para o período de inverno e para 163 na primavera. O leitor deve ter presente que este cortejo de espécies é superior ao utilizado na ferramenta 1 na medida em que inclui não só as espécies de micro-habitats mas todas aquelas que, potencialmente, podem ocorrer com algum grau de associação à área em estudo e à sua vizinhança. Para que uma parcela possa ser avaliada por esta ferramenta, ela deve ser selecionada segundo os critérios de dimensão usados para a aferição da qualidade do montado (ver ferramenta 1). Cumprido este primeiro pressuposto, a área de estudo pode abranger parcelas de diferentes tipologias, desde que a área mínima ocupada por cada tipologia seja de 50 ha. A aplicação desta ferramenta é independente da aplicação da ferramenta 1 na mesma parcela. Contudo, recomendamos que se for possível utilize as duas ferramentas para rentabilizar os dados obtidos em ambas.

1.º– ELABORAÇÃO DAS LISTAS VALIDADAS POR ÉPOCA:

Para a elaboração das listas de espécies devem ser realizadas no mínimo três visitas à parcela em cada época. Não existe uma metodologia específica para a realização das visitas, mas podem, por exemplo, ser aplicados transetos, caminhando silenciosamente e a baixa velocidade durante 30 min a uma hora, procurando abranger a máxima diversidade de habitats (diferentes densidades de arvoredo ou a proximidade a diferentes elementos singulares). Caso tenha aplicado a ferramenta 1 na mesma parcela, apenas são necessárias duas visitas adicionais em cada época (inverno e primavera). A realização de várias visitas prende-se com a necessidade de confirmar a permanência de algumas espécies ao longo da época, o que pode permitir distinguir um visitante ocasional (observado apenas em uma ou duas visitas) de uma ave que utiliza de forma regular a parcela (observado nas três visitas).

Em cada época a lista de espécies deve ser validada mediante alguns critérios, os quais são mutuamente exclusivos: a confirmação de um critério sobrepõe-se à confirmação de um critério de valor menor. Foram criados dois critérios para a validação das listas de inverno e três para a lista de primavera. O critério 1, em qualquer uma das épocas, corresponde à validação da espécie quando da

utilização da ferramenta 1. Vejamos o seguinte exemplo intencionalmente ilustrado com uma espécie que, tendo sido registada durante a aplicação da ferramenta 1, foi excluída da aferição da qualidade do montado (ver acima): durante a recolha de dados com a ferramenta 1, o cuco-canoro não foi detetado dentro dos 100 m em nenhum dos 4 locais. Contudo, foi realizada uma observação da espécie fora dos 100 m durante a realização de um ponto-de-escuta ou mesmo durante o período de deslocação do observador entre dois locais. Consequentemente, a espécie não pode ser validada pelo critério 1. Duas observações adicionais (em semanas diferentes daquela em que os pontos de escuta foram realizados) obtidas ou não de modo sistemático permitiriam a validação dessa espécie. Contudo, recomenda-se a leitura de Rabaça (1995) para a adoção de metodologias específicas que possibilitem aumentar as probabilidades de deteção ou confirmação de nidificação de algumas espécies. Caso a espécie não cumpra os critérios e consequentemente não possa ser validada, deve contudo ser registada numa "lista de espécies não validadas". Nessa lista deverão constar todas as espécies observadas para as quais não foi calculado o valor de conservação, as quais poderão ser espécies raras ao nível regional (p. ex. cruza-bico), raridades ao nível nacional (p. ex. grifo-pedrês) ou espécies exóticas (p. ex. bispo-de-coroa-amarela).

VALIDAÇÃO DAS ESPÉCIES PARA A LISTA DE INVERNO:

CRITÉRIO 1 – as espécies utilizadas no cálculo da qualidade do montado (ferramenta 1) são diretamente validadas;

CRITÉRIO 2 – para as restantes espécies a validação carece da sua deteção em pelo menos três semanas diferentes durante o período compreendido entre 15 novembro e 15 de fevereiro.

VALIDAÇÃO DAS ESPÉCIES PARA A LISTA DE PRIMAVERA:

CRITÉRIO 1 – as espécies utilizadas no cálculo da qualidade do montado são diretamente validadas (ou seja, um indivíduo pousado ou em voo nupcial/de canto até 100 m de distância do observador, em pelo menos um dos locais amostrados através da realização de um ponto de escuta de 10 min);

CRITÉRIO 2 – para as restantes espécies a validação carece da sua deteção em pelo menos três semanas diferentes durante o período compreendido entre 15 de abril e 30 de junho. Este período de amostragem é mais amplo que o sugerido para a ferramenta 1 uma vez que o que estamos a avaliar é a permanência de uma espécie na parcela. Existem exceções a este critério, baseadas no período de chegada de algumas aves migradoras. Os migradores nidificantes mais precoces podem chegar ao território nacional ainda no decorrer do período válido para o inverno (15 novembro a 15 de fevereiro). No caso de uma das espécies listadas ter sido observada numa das visitas de inverno, a sua validação pelo critério 2 da lista de primavera carece apenas de duas observações em semanas distintas entre o período de 15 de abril a 30 de junho. As espécies consideradas, neste critério, como migradores nidificantes precoces são: cegonha-preta, cegonha-branca, britango, águia-cobreira, francelho, cuco-rabilongo, andorinhão-pálido, andorinha-das-barreiras, andorinha-das-chaminés, andorinha-dos-beirais, alvéola-amarela e felosinha-ibérica.

CRITÉRIO 3 – existência de pelo menos um registo de nidificação confirmada, com base em pelo menos um dos seguintes critérios (Equipa Atlas 2008):

- ave construindo o ninho;
- ave desviando a atenção do observador;
- ninho usado recentemente ou cascas de ovos do ano em que está a ser feita a observação;
- juvenil que deixou o ninho recentemente (com plumagem incompleta ou só com penugem);
- ave adulta a sair de um local onde existe um ninho (ninhos em sítios altos ou em buracos, de conteúdo de difícil observação), ou a incubar;
- ave adulta transportando alimentos ou saco fecal;
- ninho com ovos;
- ninho com juvenis (vistos ou ouvidos).

2.º– CÁLCULO DA IMPORTÂNCIA DO MONTADO PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES:

A importância do montado para a conservação (*imc*), resulta do somatório dos valores de *vc* das espécies constantes nas listas validadas do inverno e primavera.

Algumas espécies apresentam diferentes valores de *vc* consoante a época do ano (p. ex. pisco-de-peito-ruivo). Este facto deve-se a alterações sazonais nos requisitos da espécie (ver Capítulo 4) e ao facto de uma mesma espécie poder apresentar no território nacional populações com diferentes fenologias (p. ex. o pisco-de-peito-ruivo nidifica em algumas regiões mas as populações numericamente mais expressivas ocorrem apenas durante o inverno). Nestes casos o valor utilizado no somatório deve ser o de maior *vc* da espécie, independentemente da época a que se refere. Quanto maior o valor de *imc* maior é a relevância conservacionista da parcela. Áreas com maior valor de conservação são também áreas com um elevado potencial turístico (ver Capítulo 10).

$$imc = \text{somatório } (vc\ máx\ sp_1 : vc\ máx\ sp_n)$$

O valor de conservação de cada espécie resulta, por época do ano, da média ponderada de oito parâmetros considerados relevantes para as espécies ocorrentes no montado. Quanto maior a relevância do parâmetro para a conservação das aves do montado, maior o valor do coeficiente a ele associado. Assim, à importância do montado enquanto habitat para a espécie (p_1: seletividade tipológica) foi associada a constante mais elevada: 3; aos parâmetros indicadores da raridade e ocorrência espacial da espécie (p_2: dimensão da área de distribuição; p_3: preferência climática; p_4: abundância no sul de Portugal) foi associada a constante 2; e aos requisitos ecológicos e atividade comportamental da espécie (p_5: requisitos de habitat; p_6: requisitos de alimentação; p_7: tendência gregária; p_8: dimensão corporal) foi associada a constante 1. Como valores de referência de *imc*, consideramos que parcelas cujas comunidades de aves obtenham um valor de *imc* igual ou superior a 70 estão bem valorizadas. Quando o valor das comunidades de aves é igual ou inferior a 50, o valor que o montado tem para a sua conservação é reduzido, ou seja, as comunidades estão a afastar-se do que seria esperado, sugerindo eventualmente um sistema em declínio.

Para cada um dos parâmetros foram definidas quatro categorias (variando entre 1 e 4), com um grau crescente de importância para a conservação da espécie. Os parâmetros foram elaborados com base na experiência dos autores, tendo

também sido consultadas diversas obras de referência (Cramp & Simmons 2004, Equipa Atlas 2008, Catry *et al.* 2010). É todavia importante ter presente que as dinâmicas temporais e espaciais podem promover, a prazo, alterações nos parâmetros de algumas espécies. Em conformidade, os elementos utilizados para a elaboração dos parâmetros que apresentamos poderão ser alvo de uma revisão num horizonte temporal de médio-longo prazo.

$$vc = \text{média}(3 \times p_1 ; 2 \times p_2 ; 2 \times p_3 ; 2 \times p_4 ; p_5 ; p_6 ; p_7 ; p_8)$$

P_1. SELETIVIDADE TIPOLÓGICA

1. Espécies que habitualmente não utilizam o montado, como as espécies exclusivamente associadas a elementos singulares (p. ex. rouxinol-bravo), *agrícolas especialistas* (p. ex. toutinegra-tomilheira) ou espécies de mosaicos agrícolas (p. ex. coruja-das-torres). Por não estarem associadas ao montado, a sua ocorrência não é indicadora do seu estado de conservação;

2. Espécies de micro-habitats que usam o montado e ocorrem em quatro ou mais tipologias (p. ex. chapim-azul, trepadeira-comum, tentilhão-comum). De um modo geral, são as espécies que apresentam um perfil de uso mais eclético em relação às densidades arbóreas e uma menor afetação pela alteração das atividades de gestão desenvolvidas no montado;

3. Espécies de micro-habitats que usam o montado e ocorrem em três ou menos tipologias (p. ex. felosa-de-papo-branco, papa-moscas-cinzento, pardal-francês). São espécies com grande seletividade na utilização de uma dada tipologia de montado. Em geral, a sua presença é indicadora de bom estado de qualidade do montado;

4. Espécies dependentes de mosaicos florestais ou agroflorestais (p. ex. peneireiro-cinzento, águia-calçada, bufo-pequeno). São espécies que necessitam de uma diversidade de habitats numa área adjacente, pelo que a sua ocorrência é indicadora de um equilíbrio ecológico a média ou grande escala.

P_2. DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO

1. Espécies de distribuição muito ampla: apresentam uma área de ocorrência superior a ¾ do território nacional. A população associada ao montado é pouco relevante no contexto nacional embora possam ser espécies comuns na maioria das tipologias de montado (p. ex. águia-d'asa-redonda, chapim--azul, chapim-real);

2. Espécies de distribuição ampla: apresentam uma área de ocorrência entre ½ a ¾ do território nacional (p. ex. chapim-carvoeiro, picanço-barreteiro, pega--rabuda);

3. Espécies de distribuição reduzida: apresentam uma área de ocorrência entre ¼ a ½ do território nacional (p. ex. alcaravão, pica-pau-galego, charneco);

4. Espécies de distribuição muito reduzida: apresentam uma área de ocorrência inferior a ¼ do território nacional. Qualquer localização da espécie na área ocupada pelo montado é relevante no contexto nacional (p. ex. milhafre-real, rolieiro, rouxinol-do-mato).

P_3. PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA

1. Espécies de preferência bioclimática indiferenciada: a sua distribuição não está dependente das condições climáticas, ocorrendo de forma praticamente continua ao longo de todo o país (p. ex. pombo-torcaz, pica-pau-malhado, tentilhão-comum);

2. Espécies de ambientes frescos (ou amenos) e húmidos: a sua distribuição está dependente de condições bioclimáticas próprias do litoral norte e centro do país. Apesar das densidades no montado não terem relevância no contexto nacional, as suas populações podem ser consideradas relevantes a um nível regional (p. ex. açor, noitibó-cinzento, chapim-carvoeiro);

3. Espécies de ambientes quentes e secos: a sua distribuição está dependente de condições bioclimáticas próprias do interior centro e sul do país. A área ocupada pelo montado abrange uma grande proporção das populações destas espécies no contexto nacional (p. ex. noitibó-de-nuca-vermelha, toutinegra--real, charneco);

4. Espécies de ambientes quentes (ou amenos) e húmidos: a sua distribuição está dependente de condições bioclimáticas intermédias relativamente às condições referidas nas duas categorias anteriores. Este tipo de preferência traduz--se numa distribuição coincidente com a área de maior expressão nacional do montado na atualidade, nomeadamente da exploração do sobreiro (p. ex. pica-pau-galego, felosa-de-papo-branco, trepadeira-azul).

P_4. ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL

1. Espécies comuns ou abundantes: ocorrem em números elevados nos locais com habitat favorável (p. ex. carraceiro, cartaxo, trigueirão);

2. Espécies pouco comuns: ocorrem em números moderados nos locais com habitat favorável (p. ex. mocho-galego, carriça, picanço-real);

3. Espécies raras: ocorrem em números reduzidos nos locais com habitat favorável (p. ex. cuco-rabilongo, corvo, bico-grossudo);

4. Espécies muito raras: ocorrem em números muito baixos inclusive nos locais com habitat favorável (p. ex. britango, abetarda, toutinegra-tomilheira).

P_5. REQUISITOS DE HABITAT

1. Espécies com reduzidas exigências de habitat: a sua ecologia não requer outras estruturas para além do solo ou de árvores de médio porte, as quais

não deverão ser limitantes em qualquer tipologia de montado (exceto áreas abertas com regeneração arbórea) (p. ex. águia-d'asa-redonda, cotovia--pequena, charneco);

2. Espécies com moderadas exigências de habitat: a sua ecologia requer estruturas que não ocorrem em todos os montados, nomeadamente zonas de vegetação herbácea alta, manchas arbustivas e/ou sebes ou árvores de grande porte (p. ex. fuinha-dos-juncos, carriça, chapim-rabilongo);

3. Espécies com moderadas a elevadas exigências de habitat: a sua ecologia requer a presença de estruturas singulares em montado, nomeadamente galerias ripícolas, edifícios, pequenos afloramentos rochosos, charcas e pequenas parcelas agrícolas (p. ex. guarda-rios, andorinha-das-chaminés, rouxinol--bravo);

4. Espécies com elevadas exigências de habitat: a sua ecologia requer a presença de habitats de vizinhança com características distintas, como escarpas rochosas, mosaicos agrícolas vastos e albufeiras (p. ex. cegonha-preta, sisão, perdiz-do-mar).

P_6. REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO

1. Espécies com reduzidas exigências alimentares: consomem itens abundantes em qualquer ecossistema terrestre, nomeadamente no montado, como sejam sementes de herbáceas, invertebrados terrestres ou voadores ou pequenos vertebrados, como pequenos mamíferos, aves ou répteis (p. ex. milhafre--preto, rola-brava, chapim-azul);

2. Espécies com moderadas exigências alimentares: a sua dieta requer itens que não ocorrem em todos os montados, nomeadamente invertebrados aquáticos, vegetação lacustre, répteis de médio porte (p. ex. águia-cobreira, galinha--d'água, alvéola-cinzenta);

3. Espécies com moderadas a elevadas exigências alimentares: procuram vertebrados potencialmente raros no ecossistema montado, como sejam mamíferos ou aves de médio porte ou peixes (p. ex. açor, bufo-real, águia de Bonelli);

4. Espécies com elevadas exigências alimentares, como por exemplo as aves necrófagas (britango, grifo e abutre-preto).

P_7. TENDÊNCIA GREGÁRIA

1. Espécies territoriais: defendem ativamente uma área exclusiva denominada território, onde obtêm todos os recursos necessários (alimentação, abrigo, nidificação) à sua sobrevivência (territórios do tipo A na classificação proposta por Hinde 1956). A sua distribuição no espaço ocorre de modo aproximadamente regular (imposto pela territorialidade), pelo que um evento localizado (p. ex. morte de uma árvore, construção de uma charca ou edifício) poderá influenciar pontualmente a população, mas não ao nível da parcela (p. ex. trepadeira-comum, tentilhão, toutinegra-dos-valados);

2. Espécies não territoriais: não defendem um território, podendo ocasionalmente ocorrer em grupos (p. ex. rola-brava, noitibó-de-nuca-vermelha, chapim-de-poupa);

3. Espécies pouco gregárias: vivem em grupos familiares de reduzida dimensão, desenvolvendo atividades de alimentação, reprodução ou de dormitório de forma pouco coesa (p. ex. garça-branca-pequena, chapim-rabilongo, pardal-francês);

4. Espécies gregárias: ocorrem de um modo agregado, alimentam-se em grupo e formam colónias (no caso das espécies nidificantes) ou constituem dormitórios comunitários (no caso das espécies invernantes). A população de uma dada área tende a concentrar todos os indivíduos num único local, o que aumenta a sua vulnerabilidade face à ocorrência de um evento localizado (p. ex. cegonha-branca, abelharuco, gralha-de-nuca-cinzenta).

P_8. DIMENSÃO CORPORAL

1. Espécies de dimensão similar ou menor que o pardal-doméstico (p. ex. andorinha-das-chaminés, chapim-real, tentilhão-comum);

2. Espécies maiores que o pardal-doméstico até à dimensão da pega-rabuda (p. ex. rola-brava, mocho-galego, gaio);

3. Espécies maiores que a pega-rabuda até à dimensão da águia-d'asa-redonda (p. ex. alcaravão, coruja-do-mato, gralha-preta);

4. Espécies de maior dimensão que a águia-d'asa-redonda: espécies com elevadas necessidades em recursos alimentares e espaço (p. ex. grifo, abetarda, bufo-real).

PARÂMETROS DE REGISTO OBRIGATÓRIO

No Anexo II (fichas 1, 2a e 2b) existem diversos parâmetros de registo obrigatório, para os quais apresentamos uma breve descrição e/ou sugestão de nomenclatura. A padronização destes campos é fundamental para a recolha sistemática de dados e a sua posterior análise. Apenas desta forma será possível armazenar dados de vários anos de monitorizações por forma a garantir a sua comparação. Em primeiro lugar apresentamos os parâmetros gerais, idênticos para as duas fichas, especificando depois separadamente as fichas de cada uma das ferramentas:
- *área de estudo:* nome que abrange a totalidade dos locais de amostragem, quer seja uma região, um concelho ou uma propriedade, precedido do número de locais a amostrar;
- *coordenadas centrais:* coordenadas geográficas do centro da área de estudo;
- *data (dd/mm/aaaa):* data de realização da amostragem. Recomendamos que todos os locais de uma mesma área de estudo sejam amostrados no mesmo dia;
- *hora inicial* e *hora final (xx:xxh-xx:xxh):* período referente à duração do ponto de escuta padronizado aos 10 min (ficha 1) ou das visitas sem período específico (ficha 2);

- *nome do observador:* nome da pessoa que realiza o trabalho de campo;
- *nome/contacto do proprietário:* nome do proprietário, da área abrangida pelo estudo ou pelos locais apresentados na ficha de campo, e respetivo contacto telefónico. No caso de existir mais do que um proprietário deve colocar-se entre parêntesis o código numérico do local (ou locais) a que se refere, p. ex. Augusto Fernandes 9******** (locais 1 a 3);
- *notas:* espaço destinado à colocação de informação adicional, nomeadamente sobre os proprietários, condições meteorológicas (céu limpo, encoberto ou parcialmente encoberto; vento nulo, fraco ou moderado; ausência de precipitação ou precipitação fraca), práticas de gestão, estado das árvores, existência de elementos singulares no interior da parcela ou de habitats de vizinhança, etc.

PARÂMETROS DE REGISTO OBRIGATÓRIO RELATIVOS À FICHA DE CAMPO DA FERRAMENTA 1:

- *nome/coordenada do local:* no □ que precede este atributo deve ser colocado o código numérico a que corresponde o local. Em locais com toponímia dúbia ou inexistente deve optar-se pela apresentação da coordenada do local em detrimento do seu nome;
- *árvores (n.º):* número de quercíneas arbóreas por espécie dentro da área correspondente ao local, nomeadamente sobreiros (QS), azinheiras (QR) ou outras;
- *gestão recente:* elenco das atividades de gestão que decorreram no local durante os últimos cinco anos. Atividades possíveis: pastoreio (espécie e encabeçamento médio), desmatação (ano), descortiçamento (ano), cinegética (regime), podas (ano e motivo);
- *espécies observadas*: o observador deve utilizar esta secção para colocar os critérios de atividade comportamental e de posição mais elevados para cada espécie observada;
- *espécies adicionais*: espécies observadas no local fora do período de censo, p. ex. no momento de chegada do observador ao local.

PARÂMETROS DE REGISTO OBRIGATÓRIO RELATIVOS À FICHA DE CAMPO DA FERRAMENTA 2:

O leitor tem à sua disposição duas variantes desta ficha, podendo utilizar aquela que lhe for mais conveniente. As variantes diferem apenas na forma de ordenação das espécies. Na variante "2a" as espécies estão ordenadas de forma taxonómica (organização usual nas obras técnico-científicas) e na variante "2b" estão ordenadas alfabeticamente.

- *n.º da visita:* número da visita relativamente à época e ano de amostragem;
- *árvores:* proporção de cada espécie de quercíneas arbóreas na parcela, nomeadamente sobreiros (QS), azinheiras (QR) ou outras, a soma das proporções deve corresponder a 1 ou a 100%. Para outras espécies devem ser utilizadas as seguintes abreviaturas: QP, QF e QC, respetivamente, para carvalho-negral *Quercus pyrenaica*, carvalho-cerquinho *Q. faginea* e carrasco *Q. coccifera*;
- *área (ha) por tipologia:* área em hectares por cada tipologia de montado presente na parcela. Recomenda-se a utilização das seguintes abreviaturas: DGO (bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional), DGF (montados densos com gestão frequente), EGO (montados esparso com gestão frequente ocasional), EGF (montados esparsos com gestão frequente), ARA (áreas abertas com regeneração arbórea).

CAIXA 9.1

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE CONSERVAÇÃO DO MONTADO

Ao longo do Capítulo 9 fizemos o enquadramento teórico das ferramentas de avaliação do montado, bem como a descrição detalhada dos parâmetros envolvidos e das técnicas de amostragem necessárias à sua aplicação. Seguidamente apresentamos um exemplo prático da aplicação das duas ferramentas (aferição da qualidade do montado e importância do montado para a conservação das aves), baseado em dados recolhidos na Herdade da Mitra, uma das herdades experimentais da Universidade de Évora situada a ca. de 12 km a sudoeste de Évora. Pode descarregar as tabelas com os valores de *frequência tabelada* e os *valores de conservação* no portal do LabOr - Laboratório de Ornitologia (**www.labor.uevora.pt**). Aconselhamos uma visita regular ao portal, na medida em que quaisquer atualizações relacionadas com a aplicação das ferramentas propostas serão aí disponibilizadas.

FERRAMENTA 1: AFERIÇÃO DA QUALIDADE DO MONTADO

Área bioclimática: Região Sudeste

Tipologia: neste exemplo avaliámos a seguinte tipologia: DGF – montados densos com gestão frequente

Seleção dos locais de amostragem: selecionámos quatro locais de amostragem que cumprissem os critérios de distância entre si e ao limite da parcela (Fig. 9.1.1). Procurámos que os locais de amostragem fossem de fácil acesso por forma a facilitar a monitorização desta parcela no inverno e na primavera.

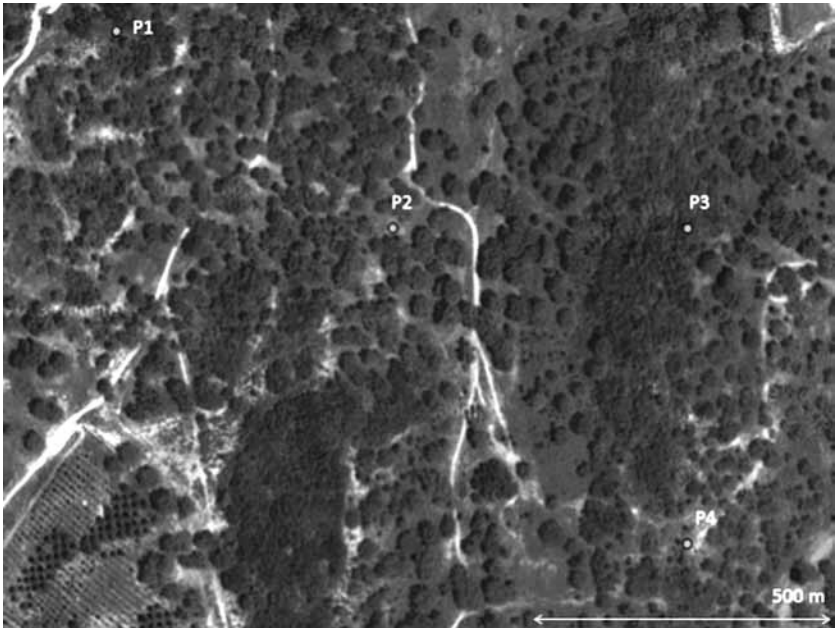


FIGURA 9.1.1 – Localização dos locais de amostragem numa parcela de montado denso com gestão frequente na Herdade da Mitra, Évora.

Censo de aves: após a seleção dos locais de amostragem foram realizados censos no inverno 2008/09 e primavera de 2009. A Figura 9.1.2 ilustra o preenchimento de uma ficha de campo referente à realização de um ponto de escuta de 10 min na primavera. É importante dedicar algum tempo ao preenchimento correto da ficha de campo, para assegurar a qualidade da informação recolhida. Por exemplo: (1) o uso da simbologia nos contactos com os diferentes indivíduos permite usar os critérios da ferramenta 1 de forma correta, (2) colocar informação sobre alterações no acesso aos locais de amostragem permite planear melhor a próxima época de amostragem e (3) o registo de espécies adicionais fornece informações úteis para a aplicação da ferramenta 2.

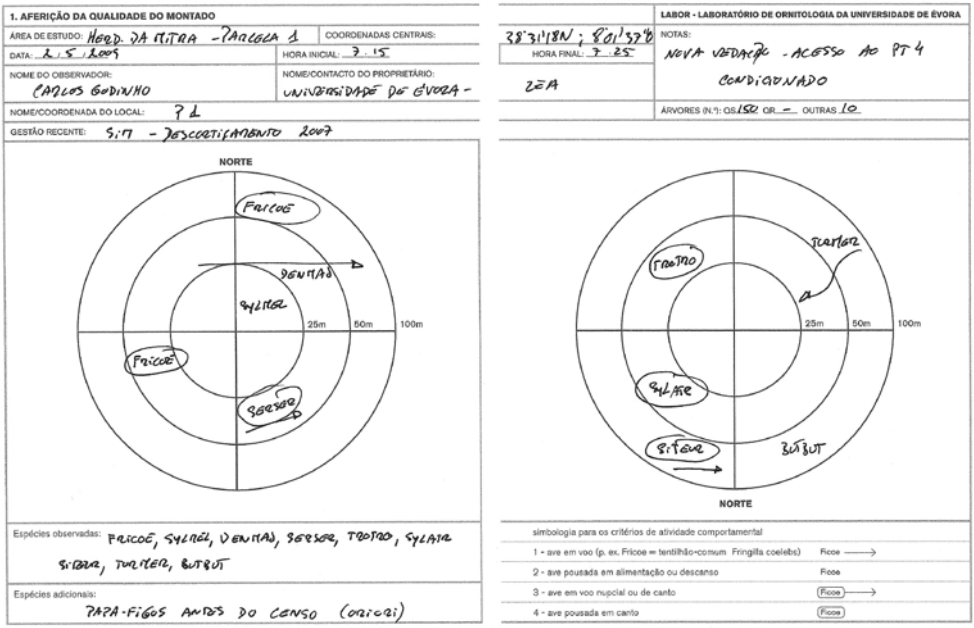


FIGURA 9.1.2 – Ficha de censo referente à realização de um ponto de escuta na primavera de 2009 na Herdade da Mitra (Évora), numa área de montado denso com gestão frequente.

Inserção da informação recolhida no censo: por uma questão de facilidade sugerimos que no momento de inserir os dados siga a Tabela 1 do Anexo III, onde estão disponíveis as frequências tabeladas para as espécies. Para chegar ao valor de frequência com que irá aferir a qualidade do montado deve seguir os seguintes passos (ver Fig. 9.1.3):

1. Adicione quatro colunas (P1 a P4), uma para cada local de amostragem, a seguir à coluna de *frequência tabelada* para a sua parcela;

2. Preencha as colunas relativas a cada local e amostragem (P1, P2, P3 e P4) com a lista de espécies observadas durante o censo e que cumpram os requisitos definidos para a ferramenta 1;

3. Calcule a frequência de cada espécie (*fo* = *pr* / *la,* em que *fo* é a frequência observada, *pr* o número de locais de amostragem em que a espécie foi detetada

e *la* o número total de locais amostrados). A frequência de uma espécie resulta do somatório dos pontos amostrados a dividir por quatro;

4. Adicione uma nova coluna para a *frequência observada corrigida*, copie os valores da coluna *frequência observada* e proceda à correção dos valores necessários (espécies que apresentem valores de frequência superior ao tabelado devem passar a ter um valor igual ao tabelado – células a cinza-claro na Fig. 9.1.3). Atribua o valor 0 às espécies que tenham sido observadas mas não se encontrem tabeladas para a tipologia da parcela em estudo (células a cinza-escuro na Fig. 9.1.3);

5. Calcule a correlação entre a *frequência tabelada* e a *frequência observada corrigida* procurando a função correlação e selecionando as duas colunas mencionadas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Espécie	*ft* - Frequência tabelada	Locais de amostragem				*fo* - Frequência observada	*foc* - Frequência observada corrigida	Correlação
2		DGF - Região Sudeste	P1	P2	P3	P4		H. da Mitra	
3	perdiz	0,25					0	0	**0,89**
4	codorniz	0					0	0	
5	pombo-torcaz	0,5	1	0	0	0	0,25	0,25	
6	rola-brava	0					0	0	
7	rolieiro	0					0	0	
8	poupa	0	0	1	0	0	0,25	0	
9	torcicolo	0					0	0	
10	peto-verde	0	0	1	0	0	0,25	0	
11	pica-pau-malhado	0,25	0	0	0	1	0,25	0,25	
12	pica-pau-galego	0					0	0	
13	calhandra-real	0					0	0	
14	calhandrinha	0					0	0	
15	cotovia-de-poupa	0					0	0	
16	cotovia-escura	0,25					0	0	
17	cotovia-pequena	0,25					0	0	
18	laverca	0					0	0	
19	petinha-dos-campos	0					0	0	
20	carriça	0	1	0	1	1	0,75	0	
21	pisco-de-peito-ruivo	0					0	0	
22	rouxinol-comum	0,25	1	1	1	1	1	0,25	
23	rabirruivo-de-testa-branca	0					0	0	
24	cartaxo	0					0	0	
25	chasco-ruivo	0					0	0	
26	melro-preto	0,75	1	1	1	1	1	0,75	
27	tordoveia	0	0	0	0	1	0,25	0,25	
28	fuínha-dos-juncos	0					0	0	
29	felosa-poliglota	0,25					0	0	
30	toutinegra-de-barrete	0	0	0	0	1	0,25	0	
31	toutinegra-real	0					0	0	
32	toutinegra-tomilheira	0					0	0	
33	toutinegra-do-mato	0,25					0	0	
34	toutinegra-carrasqueira	0					0	0	

FIGURA 9.1.3 – Exemplo do preenchimento de uma folha de cálculo para aferição da qualidade do montado.

Qualidade do montado: a parcela apresentou um valor de correlação de 0,89 para a amostragem de primavera (qualidade de montado ponderada qp_n); na amostragem de inverno (não ilustrada neste exemplo) o valor de correlação obtido foi de 0,72. A média destes valores (qualidade anual do montado *qa*) é de 0,81, ou seja, podemos considerar que a parcela se encontra em bom estado de conservação, no que respeita às comunidades de aves que suporta.

FERRAMENTA 2: DETERMINAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO MONTADO PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES

Como sugerimos anteriormente, é útil proceder à aplicação das duas ferramentas a uma parcela. Neste sentido aplicámos a ferramenta 2 à parcela que utilizámos para ilustrar o exemplo anterior. São necessárias três visitas em semanas diferentes para que os dados recolhidos permitam aplicar esta ferramenta. Os dias de amostragem foram 22 de abril, 5 e 14 de maio de 2009, tendo a amostragem do dia 5 de maio sido coincidente com a utilizada para a ferramenta 1. As tabelas com os valores de conservação para as espécies constituem a base para o cálculo da *importância do montado para a conservação*, e podem ser encontradas em anexo (Anexo III - Tab. 3 e 4).

Censo de aves: nas duas visitas não coincidentes com a recolha de dados para a ferramenta 1, realizámos um transecto de 30 min na parcela (Fig. 9.1.4), registando todas as espécies observadas. Para este efeito sugerimos que utilize a ficha de campo (Anexo II – ficha 2), onde pode encontrar listadas todas as espécies que potencialmente podem aparecer associadas a áreas de montado ou à sua vizinhança. A Figura 9.1.5 ilustra o preenchimento de uma ficha de campo referente ao transeto de 30 min na primavera. De forma semelhante ao sugerido para o preenchimento da ficha de campo da ferramenta 1, preencha o cabeçalho da forma mais completa possível. Registe todas as espécies que observar durante o transecto e anote particularidades que possam, por exemplo, confirmar a nidificação das espécies (p. ex. juvenis voadores, adultos a entrar no ninho, etc.).

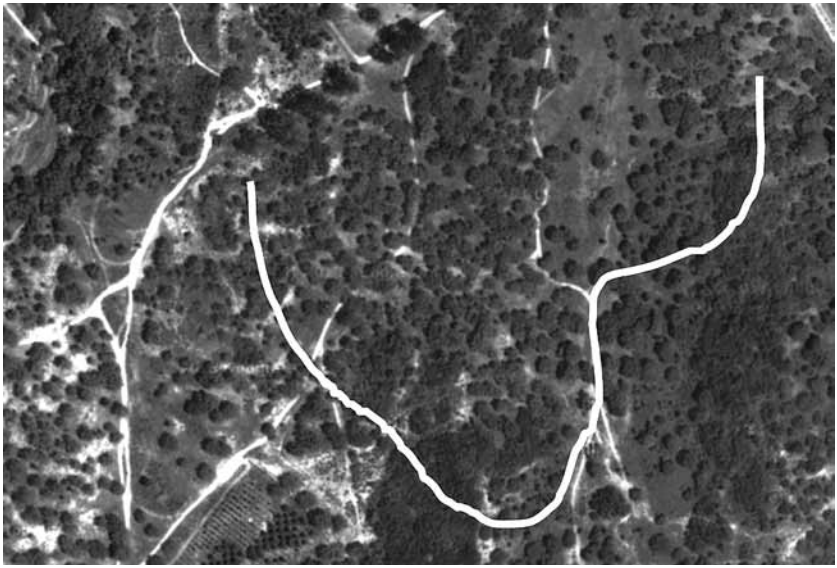


FIGURA 9.1.4 – Localização do transecto realizado numa parcela de montado denso com gestão frequente na Herdade da Mitra, Évora.

1. AFERIÇÃO DA QUALIDADE DO MONTADO (cont.)

ÁREA DE ESTUDO: HER. DA MITRA - PARCELA 1		COORDENADAS CENTRAIS:	38°31'18"N ; 8°01'37"O
DATA: 22.4.2009	HORA INICIAL: 9.00		HORA FINAL: 9.30
NOME DO OBSERVADOR: CARLOS GODINHO		NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO: UNIVERSIDADE DE ÉVORA.	ZEA
Nº DA VISITA: 1			
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:			

LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

NOTAS:

ÁRVORES (N.º): GS. 52 GR. — OUTRAS 10

ESPÉCIE	NOTAS
pelo-verde *P. viridis*	
pica-pau-malhado *D. major*	X
pica-pau-galego *D. minor*	X AVE A GRAVAR NO NINHO
calhandra-real *M. calandra*	
calhandrinha *C. brachydactyla*	
cotovia-de-poupa *G. cristata*	
cotovia-escura *G. theklae*	
cotovia-pequena *L. arborea*	
laverca *A. arvensis*	
andorinha-das-barreiras *R. riparia*	
andorinha-das-rochas *P. rupestris*	
andorinha-das-chaminés *H. rustica*	X
andorinha-dáurica *H. daurica*	
andorinha-dos-beirais *D. urbicum*	
petinha-dos-campos *A. campestris*	
petinha-dos-prados *A. pratensis*	
petinha-ribeirinha *A. spinoletta*	
alvéola-amarela *M. flava*	
alvéola-cinzenta *M. cinerea*	
alvéola-branca *M. alba*	
melro-d'água *C. cinclus*	
carriça *T. troglodytes*	X
fenelrinha-comum *P. modularis*	
fenelrinha-alpina *P. collaris*	

ESPÉCIE	NOTAS
chapim-rabilongo *A. caudatus*	X
chapim-de-poupa *P. cristatus*	X
chapim-carvoeiro *P. ater*	
chapim-azul *P. caeruleus*	X 4 JUVENIS
chapim-real *P. major*	X
trepadeira-azul *S. europaea*	X
trepadeira-comum *C. brachydactyla*	X
chapim-de-mascarilha *R. pendulinus*	
papa-figos *O. oriolus*	X
picanço-real *L. meridionalis*	
picanço-barreteiro *L. senator*	
gaio *G. glandarius*	X
charneco *C. cyanus*	
pega-rabuda *P. pica*	
gralha-de-bico-vermelho *P. pyrrhocorax*	
gralha-de-nuca-cinzenta *C. monedula*	
gralha-preta *C. corone*	
corvo *C. corax*	X
estorninho-malhado *S. vulgaris*	
estorninho-preto *S. unicolor*	X
pardal-doméstico *P. domesticus*	
pardal-espanhol *P. hispaniolensis*	
pardal-montês *P. montanus*	
pardal-francês *P. petronia*	

FIGURA 9.1.5 – Ficha de censo referente a um transeto realizado durante a primavera de 2009 na Herdade da Mitra (Évora), numa área de montado denso com gestão frequente.

Inserção da informação recolhida no censo: por uma questão de facilidade sugerimos que no momento de inserir os dados siga a tabela do Anexo III - Tabela 1, onde estão disponíveis os *valores de conservação* para as espécies. Para calcular o valor de *imc - importância do montado para a conservação* deve seguir os seguintes passos (Fig. 9.1.6 – exemplo para a primavera):

1. Adicione cinco colunas a seguir à coluna de *valor de conservação* (T1, T2, T3, F1 e TT), uma para cada dia de amostragem (T1 a T3), uma para as espécies validadas na ferramenta 1 (F1) e uma para o somatório das amostragens (TT);

2. Preencha as colunas relativas a cada dia de amostragem (T1, T2 e T3) com a lista de espécies observadas durante o transecto. Preencha F1 com as espécies validadas para a ferramenta 1. Posteriormente calcule o somatório do número visitas em que cada espécie foi observada (TT);

3. Após os passos 1 e 2 dispõe de toda a informação para poder selecionar as espécies que, para a primavera, entram no cálculo do *imc*, sendo apenas necessário selecionar sequencialmente as espécies que (1) foram validadas na ferramenta 1 (coluna F1 – cinza-claro), (2) as espécies que foram observadas nas três visitas (valor 3 na coluna TT – cinza-escuro) e (3) as espécies que tenham um registo de nidificação confirmada (assinaladas a negrito). Neste exemplo, na primeira visita encontrámos um ninho de corvo ocupado (nidificação confirmada), pelo que apesar de a espécie não ter sido observada nas outras duas visitas (evitámos passar perto do ninho para não perturbar), o seu valor de conservação deve ser considerado;

4. Deverá repetir os passos anteriores para o inverno;

5. Após ter a lista completa das espécies consideradas para o cálculo do *imc* (inverno + primavera) deverá considerar o *vc* mais elevado para cada espécie e, por fim, calcular o somatório de todos os valores de conservação.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Espécie	*vc* - Valor de conservação primavera	Amostragens primavera					*vc* - Valor de conservação inverno	Amostragens inverno					*vcmáx* - Valor máximo de *conservação*	*imc* - importância do montado para a conservação
2			T1	T2	T3	F1	TT		T1	T2	T3	F1	TT		
3	abibe								1				1	0,0	**66,2**
4	pombo-torcaz			1			1	2,4	1	1	1	1	3	2,4	
5	poupa			1			1							0,0	
6	peto-verde ou pica-pau-verde			1			1	3			1	1	1	3,0	
7	pica-pau-malhado	2,4		1		1	1	2,4	1		1	1	2	2,4	
8	carriça			1			1		1	1			2	0,0	
9	ferreirinha-comum							3,3		1	1	1	2	3,3	
10	pisco-de-peito-ruivo							2,0	1	1	1	1	3	2,0	
11	rouxinol-comum	2,5		1		1	1							2,5	
12	melro-preto	2,3		1		1	1	2,3	1	1	1		3	2,3	
13	tordo-pinto ou tordo-comum							2,6	1	1	1	1	3	2,6	
14	tordoveia ou tordeia	2,9		1		1	1			1			1	2,9	
15	toutinegra-de-barrete	3,0	1	1	1		3	2,1	1	1	1	1	3	3,0	
16	toutinegra-dos-valados	2,1	1	1	1	1	3	2,3	1	1	1	1	3	2,3	
17	felosinha-comum							2,1	1	1	1	1	3	2,1	
18	chapim-de-poupa		1	1			2		1				1	0,0	
19	chapim-azul	2,0	1	1	1	1	3	2,1	1	1	1	1	3	2,1	
20	chapim-real	2,0	1	1	1	1	3	2,1	1	1	1	1	3	2,1	
21	trepadeira-azul	3,4	1	1		1	2	3,5	1	1	1	1	3	3,5	
22	trepadeira-comum	2,0	1	1	1	1	3	2,1	1		1	1	2	2,1	
23	gaio	2,4		1	1	1	2	2,6	1		1	1	2	2,6	
24	charneco ou pega-azul	4,1		1		1	1			1			1	4,1	
25	gralha-preta		1		1		2		1				1	0,0	
26	corvo	**3,9**	1				1			1			1	3,9	
27	estorninho-preto	2,8	1	1	1		3	2,9	1	1	1	1	3	2,9	
28	pardal-espanhol				1		1							0,0	
29	pardal-francês		1				1		1				1	0,0	
30	tentilhão-comum	2,0	1	1	1	1	3	2,3	1	1	1	1	3	2,3	
31	milheirinha ou chamariz	2,1	1	1	1	1	3	2,4	1	1	1	1	3	2,4	
32	verdilhão	2,0	1	1	1	1	3	2,3	1		1	1	2	2,3	
33	pintassilgo	2,8		1	1	1	2			1			1	2,8	
34	bico-grossudo			1			1		1				1	0,0	
35	trigueirão	2,0	1	1	1		3	2,4	1	1	1	1	3	2,4	
36															

FIGURA 9.1.6 – Exemplo do preenchimento de uma folha de cálculo para aferição da importância do montado para a conservação das aves.

Importância do montado para a conservação: a parcela apresentou um valor de *imc* de 66,2 o que a coloca próximo do valor de referência para considerarmos que a parcela avaliada é importante para a conservação das aves. Se analisarmos a aplicação das duas ferramentas e dos valores obtidos, podemos afirmar que esta parcela de montado se encontra em boas condições de conservação, tomando as aves com bioindicadores.

CAPÍTULO 10

POTENCIALIDADES DAS AVES DO MONTADO: O TURISMO ORNITOLÓGICO

RESUMO

O turismo ornitológico consiste numa modalidade de ecoturismo e corresponde a uma das frações mais expressivas do designado turismo de natureza. É uma atividade em franco crescimento, estimando-se que ocorram pelo menos 78 milhões de viagens por ano focadas nesta atividade. Portugal apresenta vários fatores de competitividade, sobretudo relacionados com (1) a grande variedade e qualidade paisagística, (2) a grande diversidade de aves (algumas espécies exclusivas da Península Ibérica ou com maior facilidade de observação nesta área) e (3) a proximidade geográfica de oportunidades de lazer (valores naturais, enológicos, gastronómicos, históricos, artísticos, patrimoniais e sociais). Por ser exclusivo da Região Mediterrânica, o montado torna-se atrativo para o público originário de outras partes do mundo, inclusivamente para os turistas provenientes dos principais emissores de turismo ornitológico na Europa (p. ex. Reino Unido, França, Alemanha).

A avaliação das potencialidades da área é fundamental para a implementação de uma iniciativa deste tipo, sendo neste capítulo exploradas as questões relacionadas com (1) as aves enquanto recurso e (2) os serviços diretamente relacionados com a observação de aves. O perfil do turista ornitológico deve também ser considerado quando da conceção e comercialização do produto turístico, uma vez que envolve diferentes níveis de especialização, motivações e limitações logísticas.

A integração numa área classificada com particular interesse para as aves (ou a proximidade a esta) é um garante de condições essenciais à implementação com sucesso de um produto de turismo ornitológico. Neste capítulo iremos referir os

diversos tipos de áreas classificadas em Portugal em termos de percentagem de área constituída por montado, num contexto de relevância para a observação de aves. Tendo em conta a dimensão da propriedade e a escala que determina a disponibilidade de recursos essenciais ao sucesso de um produto de turismo ornitológico, poderá justificar-se a adoção de uma estratégia global para a promoção deste tipo de atividade no montado. Este processo de natureza agregadora poderá passar pelo envolvimento de vários proprietários e de uma rede bem estabilizada de parceiros locais, incluindo *stakeholders* como Associações de Produtores Florestais, de Produtores Agrícolas, Autarquias e Entidades Regionais de Turismo.

INTRODUÇÃO

O turismo ornitológico consiste numa modalidade de ecoturismo e corresponde a uma das frações mais expressivas do designado turismo de natureza. Tem como principal objetivo a observação e fruição das aves no seu ambiente natural. O ecoturismo é definido pelo Programa de Turismo da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) como "*viagens ou visitas ambientalmente responsáveis com destino a áreas naturais relativamente não perturbadas, a fim de desfrutar e apreciar a natureza e quaisquer traços naturais que a acompanham, que promovem a conservação, representam um baixo impacto por parte do visitante e preveem o envolvimento socioeconómico das populações locais de uma forma ativa e beneficiadora*" (Ceballos--Lascuráin 1996).

O turismo ornitológico é uma atividade em constante crescimento, estimando-se que origine pelo menos 78 milhões de viagens por ano, o que se repercute num gasto total de 60 000 milhões de euros nos países visitados (Maynar 2007 *in* Fernández *et al.* 2007). De acordo com as estatísticas disponíveis nos relatórios do Turismo de Portugal, entre 2002 e 2011 63,5% das receitas turísticas nacionais provieram de residentes no Reino Unido (21,8%), França (15,9%), Espanha (14,5%) e Alemanha (11,2%). O facto de o principal país de origem dos turistas que visitam Portugal ser, simultaneamente, o principal emissor mundial de turismo ornitológico é indiciador do potencial do setor no nosso país. Outros países como os Estados Unidos,

Canadá, Bélgica, Alemanha, Holanda e Espanha são também importantes emissores de turismo ornitológico (SEO/BirdLife 2010).
No contexto nacional, o turismo de natureza surge como um produto estratégico do Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º24/2013, de 16 de abril. O PENT prevê a estruturação da oferta de turismo de natureza através da melhoria das condições de visitação e formação de recursos humanos, destacando-se a observação de aves como um nicho de mercado. Relativamente a este produto, Portugal apresenta vários fatores de competitividade:

- 90% do território nacional é considerado rural e mais de 30% do território português está abrangido pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e pela Rede Natura 2000, o que está associado a elevados valores naturais e de biodiversidade;
- para além das áreas classificadas, existe uma grande variedade e qualidade paisagística, e uma elevada diversidade de habitats naturais ou seminaturais localizados a curta distância entre si, nos quais se incluem os montados;
- num contexto de proximidade geográfica, existe uma grande diversidade de oportunidades de lazer de elevada qualidade, referente a valores enológicos, gastronómicos, históricos, artísticos, patrimoniais e sociais;
- um dos elementos qualificadores do destino consiste na diversidade de aves, sendo que existem algumas espécies europeias de observação exclusiva na Península Ibérica ou com elevados efetivos populacionais nesta área, facto que promove uma maior facilidade na sua observação (Tab. 10.1).

Enquanto ferramenta de desenvolvimento sustentável, o turismo ornitológico deve aliar à observação de aves o conhecimento dos seus habitats e espécies associadas, bem como dos usos e das atividades tradicionais que sustentem e potenciem a sua manutenção (SEO/BirdLife 2010). Dado o caráter multifuncional e a riqueza estrutural e paisagística do montado, estão potencialmente criadas neste sistema as condições para um turismo ornitológico de qualidade, apostando na divulgação de técnicas de gestão sustentável e da sua relação com a biodiversidade. Adicionalmente, o facto de o sistema montado ser exclusivo da Região Mediterrânica, torna-o atrativo para o público originário de outras partes do mundo, pela singularidade que representa.

O PERFIL DO TURISTA ORNITOLÓGICO

O perfil do turista ornitológico deve ser considerado quando da conceção e comercialização do produto turístico, uma vez que envolve diferentes níveis de especialização, motivações e limitações logísticas. Por um lado, produtos mais generalistas adaptam-se ao consumo do público em geral, que manifesta um interesse pelos valores naturais e realiza atividades de observação de aves como complemento de outras atividades na natureza ou de âmbito cultural. Por outro lado, produtos mais especializados adaptam-se a turistas com uma forte motivação ornitológica, normalmente estrangeiros, dispostos a pagar valores mais elevados para desfrutar da observação de aves enquanto elemento central da sua viagem (Jones & Buckley 2001).

O generalista

O turista ornitológico generalista tem nas aves uma fonte de satisfação não primária, visto que manifesta o mesmo nível de interesse por outros aspetos da natureza ou por outros recursos turísticos. Incluem-se neste perfil (1) os excursionistas em saídas de natureza e (2) os turistas sensibilizados com a natureza. Os primeiros pretendem uma saída educativa, podendo incluir-se nesta categoria famílias e grupos escolares. Os segundos pretendem contemplar a natureza, podendo consistir em turistas isolados, casais ou famílias. Estes grupos visitam sobretudo locais munidos de observatórios (Fig. 10.1) e áreas de observação de aves, podendo ou não recorrer a visitas guiadas (Hernández *et al.* 2011).

Relativamente à sazonalidade da procura, os excursionistas fazem observação de aves sobretudo no verão (no caso das famílias), ou durante o outono e a primavera (no caso dos grupos escolares). Os turistas sensibilizados com a natureza, observam aves sobretudo na primavera e no outono, individualmente ou em grupos familiares (Hernández *et al.* 2011).

Quanto às características ornitológicas do local visitado, os turistas mais generalistas procuram espécies apelativas (p. ex. abutre-negro, charneco), enquanto os turistas

FIGURA 10.1 – Exemplo de observatório para aves. Paul da Goucha, concelho de Alpiarça.
Fotos: Inês Roque

mais motivados procuram geralmente áreas protegidas com uma grande variedade de espécies. Ambos os grupos esperam encontrar painéis informativos nos locais de observação e percursos de fácil execução. Os turistas mais motivados poderão procurar ainda um contacto local e exposições sobre o meio natural. Geralmente, todos os turistas esperam poder recorrer a telescópios e ao aluguer de binóculos nos locais visitados, e têm a expectativa de que exista um local de venda de alimentos/

bebidas e uma loja de recordações. Os turistas mais motivados poderão, em alguns casos, procurar um guia local. Estes grupos procuram informação sobre o destino de turismo ornitológico no local de férias e nos alojamentos, ficando hospedados em qualquer tipo de acomodação, desde parques de campismo a hotéis e casas rurais (Hernández *et al.* 2011). Este tipo de turistas tem uma grande importância estratégica, uma vez que pode contribuir para criar a carteira nacional de turistas ornitológicos do futuro (De Juan 2006).

O especialista

O turista ornitológico especialista apresenta conhecimentos amplos sobre as aves que constituem a sua principal motivação, dedicando-se à sua observação durante a totalidade ou a maior parte do seu tempo de férias. Utiliza normalmente hotéis rurais e alojamentos especializados, representando 5 a 10% das visitas a zonas de observação de aves (Hernández *et al.* 2011). De acordo com Fernández *et al.* (2007) podemos classificar estes turistas em três grupos: (1) fotógrafos da natureza, (2) *birdwatchers* e (3) *twitchers*.

O fotógrafo de natureza tem como objetivo obter fotos de aves originais e de qualidade. Difere dos outros dois tipos de turistas especialistas pelo facto de se deslocar sobretudo individualmente e de fazer saídas adaptadas ao seu próprio ritmo. Recorre a guias de aves, a guias especializados e a informação disponível na internet.

O principal objetivo dos *birdwatchers* é fazer observação de aves *per se*, enquanto os *twichers* procuram ativamente novas espécies para adicionar à sua *year list* (lista de espécies observadas ao longo do ano) ou *life list* (lista de espécies observadas ao longo da vida), pelo que estão motivados para a observação de espécies raras. Podem deslocar-se individualmente ou em pequenos grupos organizados e em qualquer época do ano, em função das espécies procuradas. Para tal, visitam observatórios, áreas de observação e fazem visitas organizadas. Deslocam-se individualmente ou em pequenos grupos, sobretudo na primavera, outono e inverno. Estão dispostos a percorrer qualquer distância até ao local a visitar,

a permanecer em postos de observação e a fazer percursos ao amanhecer e ao anoitecer. Informam-se previamente através de guias de aves, internet, outros colegas, associações e catálogos de operadores turísticos. Podem também recorrer a guias especializados (Hernández *et al.* 2011).

A CRIAÇÃO DE UM PRODUTO DE TURISMO ORNITOLÓGICO

Existem alguns passos a seguir para o desenvolvimento de um produto de turismo ornitológico, nomeadamente (1) identificar o recurso, (2) criar infraestruturas, serviços e empresas, (3) efetuar uma análise de mercado, (4) desenhar o produto e (5) estabelecer uma estratégia de comercialização (Montaner 2001). Neste capítulo vamos focar-nos essencialmente na avifauna enquanto recurso, bem como em alguns serviços diretamente relacionados com a observação de aves.

Caso esteja a considerar avançar para uma iniciativa deste tipo, procure apoio especializado para avaliar a potencialidade da sua área. Numa análise preliminar, poderá basear-se no valor de conservação das espécies que apresentamos nas Tabelas 3 e 4 do Anexo III. Note que a manutenção de uma comunidade de aves adequada à tipologia de montado existente é essencial para assegurar o potencial turístico da propriedade numa perspetiva de longo prazo (Tab. 7.6 e 7.7, Capítulo 7).

As aves enquanto recurso

Para que uma determinada área possa ser considerada um destino de turismo ornitológico existem vários fatores a considerar relativamente à avifauna local, entre os quais o número de espécies de aves presentes, o elenco de espécies, a sua abundância e a sua fenologia (i.e. permanência na área). Note-se que a probabilidade de observação de espécies emblemáticas, exuberantes e/ou de distribuição restrita, que não podem ser observadas no país de origem, poderá ser determinante para a afluência de visitantes estrangeiros. Na Tabela 10.1 apresentamos alguns exemplos dessas espécies e referenciamos o nível de interesse que poderão representar para os turistas norte-europeus e nacionais.

Artigos em revistas estrangeiras de *birdwatching* resultantes de visitas técnicas a Portugal (Bonser & Mcclintock 2010, Van Beusekom 2011) referem, por exemplo, o peneireiro-cinzento, apreciado pela sua beleza e pelo facto de a sua distribuição europeia estar praticamente confinada à Península Ibérica. A população portuguesa estima-se entre 100-150 pares reprodutores (Cabral *et al.* 2005), estando estabelecida sobretudo no Alentejo. Outras espécies marcadamente apelativas em Portugal pela sua exuberância e distribuição restrita são o charneco, comum em Portugal a sul do Tejo e o grou, avistado sobretudo no Alentejo. O grou é um migrador invernante que pode ser localmente abundante, formando bandos de algumas centenas de indivíduos, embora seja uma espécie rara/pouco comum em Portugal. Por outro lado, espécies como a cegonha-branca apresentam em determinadas regiões de Portugal densidades muito elevadas e a facilidade de observação destas aves é um fator de atração para alguns turistas ornitológicos, sobretudo estrangeiros.

Algumas espécies representam um verdadeiro desafio para o observador, quer por apenas poderem ser observadas em períodos muito restritos do ano, quer pelos seus hábitos discretos. A sua inclusão na lista de observações representa um verdadeiro prémio para os *birdwatchers* que as procuram. O cuco-rabilongo, por exemplo, é uma espécie de hábitos discretos na maioria do seu período de permanência em Portugal (fevereiro – agosto). Esta espécie pode ser observada essencialmente em dois momentos: durante o período de chegada, quando os adultos vocalizam de forma muito conspícua (fevereiro-março) e durante a emancipação dos juvenis (junho). Outro exemplo de um migrador nidificante com distribuição restrita a parte da Região Mediterrânica é a felosa-de-papo-branco. Por ser uma espécie *florestal especialista*, esta felosa apenas pode ser observada em montados com características muito particulares, sobretudo em montados de sobro com pinheiros e com um sub-bosque bem desenvolvido, onde pode ser localmente muito abundante.

Caso o leitor seja proprietário ou gestor de áreas de montado e pretenda incrementar o seu conhecimento acerca das espécies de aves que potencialmente podem ocorrer na sua propriedade, deve consultar o Capítulo 7, onde é explorada a composição das comunidades de aves em função das características do montado (composição, estrutura, uso do solo, etc.), nomeadamente a complexidade estrutural da vegetação e a frequência da atividade humana.

TABELA 10.1 – Exemplos de espécies procuradas pelo turista ornitológico norte-europeu e nacional, com referência ao nível de interesse para cada um dos grupos. Critérios de classificação: espécie visualmente apelativa (de grandes dimensões ou exuberante), espécie com padrão comportamental particular (p. ex. comportamento discreto, comportamento gregário localmente concentrado), distribuição restrita à Península Ibérica ou à Região Mediterrânica e efetivo nacional relevante no contexto europeu (maior interesse para o turista norte-europeu), e espécies pouco comuns em Portugal (maior interesse para o turista nacional). As espécies são apresentadas por ordem alfabética do nome vernáculo. Nota: o sinal * indica que o montado é o habitat mais importante para observação da espécie.

NOME COMUM	ESPÉCIE	FENOLOGIA	NÍVEL DE INTERESSE	
			TURISTA NORTE--EUROPEU	TURISTA NACIONAL
Abelharuco	*Merops apiaster*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Abutre-preto *	*Aegypius monachus*	Residente	Elevado	Elevado
Águia de Bonelli	*Hieraaetus fasciatus*	Residente	Elevado	Elevado
Águia-calçada *	*Hieraaetus pennatus*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Águia-imperial *	*Aquila adalberti*	Residente	Elevado	Elevado
Águia-real	*Aquila chrysaetus*	Residente	Moderado	Elevado
Alcaravão	*Burhinus oedicnemus*	Residente	Elevado	Moderado
Andorinha--das-rochas	*Ptyonoprogne ruspestris*	Residente	Elevado	Baixo
Andorinha-dáurica	*Hirundo daurica*	Migrador nidificante	Elevado	Moderado
Bico-grossudo *	*Coccothraustes coccothraustes*	Residente	Baixo	Moderado
Britango	*Neophron percnopterus*	Migrador nidificante	Elevado	Elevado
Bufo-pequeno	*Asio otus*	Residente	Baixo	Moderado
Bufo-real	*Bubo bubo*	Residente	Moderado	Elevado
Bútio-vespeiro *	*Pernis apivorus*	Migrador nidificante	Moderado	Elevado
Carraceiro	*Bubulcus ibis*	Residente	Elevado	Baixo
Cegonha-branca	*Ciconia ciconia*	Residente	Moderado	Baixo

NOME COMUM	ESPÉCIE	FENOLOGIA	NÍVEL DE INTERESSE	
			TURISTA NORTE--EUROPEU	TURISTA NACIONAL
Cegonha-preta	*Ciconia nigra*	Parcialmente migradora	Moderado	Elevado
Charneco *	*Cyanopica cyanus*	Residente	Elevado	Moderado
Chasco-ruivo	*Oenanthe hispanica*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Cia	*Emberiza cia*	Residente	Moderado	Moderado
Colhereiro	*Platalea leucorodia*	Residente	Moderado	Elevado
Cotovia-escura	*Galerida theklae*	Residente	Elevado	Moderado
Cuco-rabilongo *	*Clamator glandarius*	Migrador nidificante	Elevado	Moderado
Dom-fafe	*Pyrrhula pyrrhula*	Invernante	Baixo	Elevado
Escrevedeira	*Emberiza cirlus*	Residente	Moderado	Moderado
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	Residente	Moderado	Moderado
Felosa-de--papo-branco*	*Phylloscopus bonelli*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Felosa-poliglota	*Hippolais polyglotta*	Migrador nidificante	Moderado	Baixo
Felosinha-ibérica	*Phylloscopus ibericus*	Migrador nidificante	Elevado	Moderado
Grifo	*Gyps fulvus*	Residente	Elevado	Elevado
Grou *	*Grus grus*	Invernante	Elevado	Elevado
Melro-azul	*Monticola solitarius*	Residente	Elevado	Moderado
Milhafre-preto	*Milvus migrans*	Migrador nidificante	Moderado	Baixo
Milhafre-real	*Milvus milvus*	Residente ou invernante	Moderado	Elevado
Mocho-d'orelhas	*Otus scops*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Noitibó-cinzento	*Caprimulgus europaeus*	Migrador nidificante	Baixo	Moderado
Noitibó-de-nuca-vermelha	*Caprimulgus ruficollis*	Migrador nidificante	Elevado	Moderado
Ógea	*Falco subbuteo*	Migrador nidificante	Baixo	Elevado

NOME COMUM	ESPÉCIE	FENOLOGIA	NÍVEL DE INTERESSE	
			TURISTA NORTE--EUROPEU	TURISTA NACIONAL
Papa-figos	*Oriolus oriolus*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
papa-moscas--cinzento	*Muscicapa striata*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Pardal-espanhol *	*Passer hispaniolensis*	Residente	Elevado	Moderado
Pardal-francês *	*Petronia petronia*	Residente	Moderado	Moderado
Peneireiro-cinzento *	*Elanus caeruleus*	Residente	Elevado	Moderado
Picanço-barreteiro *	*Lanius senator*	Migrador nidificante	Moderado	Moderado
Picanço-real	*Lanius meridionalis*	Residente	Elevado	Moderado
Pica-pau-galego *	*Dendrocopos minor*	Residente	Baixo	Moderado
Poupa	*Upupa epops*	Parcialmente migrador	Moderado	Moderado
Rabirruivo-de--testa-branca *	*Phoenicurus phoenicurus*	Migrador nidificante	Moderado	Elevado
Rolieiro	*Coracias garrulus*	Migrador nidificante	Elevado	Elevado
Rouxinol-do-mato	*Cercothrichas galactotes*	Migrador nidificante	Elevado	Elevado
Seixa *	*Columba oenas*	Invernante	Baixo	Elevado
Torcicolo *	*Jynx torquilla*	Parcialmente migrador	Moderado	Moderado
Tordo-ruivo	*Turdus iliacus*	Invernante	Baixo	Moderado
Tordo-zornal	*Turdus pilaris*	Invernante	baixo	Elevado
Toutinegra--carrasqueira	*Sylvia cantillans*	Migrador nidificante	Elevado	Moderado
Toutinegra--dos-valados	*Sylvia melanocephala*	Residente	Moderado	Baixo
Toutinegra-real *	*Sylvia hortensis*	Migrador nidificante	Elevado	Elevado
Trigueirão	*Emberiza calandra*	Residente	Moderado	Baixo

Infraestruturas e serviços especializados

De uma forma geral, o turista ornitológico pode usufruir de áreas de montado a partir das estradas e caminhos municipais, com livre circulação, que delimitam muitas das propriedades rurais. Isto é válido sobretudo no caso de turistas que, independentemente do seu nível de especialização, optam por observar aves de forma autónoma, sem recurso a operadores turísticos especializados. Estes observadores utilizam fóruns na internet dedicados ao tema, onde manifestam os seus interesses e partilham as suas observações, no entanto são muito difíceis de quantificar. Como tal, não constam nas estatísticas do turismo. A forma de rentabilizar o turismo ornitológico em determinadas áreas deve passar pela criação de infraestruturas em meio rural próximas de pontos estratégicos de observação de aves. Estas iniciativas poderão, desejavelmente e a bem da economia local, envolver vários *stakeholders* locais ou regionais de modo a que seja possível estruturar a oferta turística, articulando-a com outras valências, por forma a aumentar o tempo de permanência dos turistas.

Os estabelecimentos de turismo rural são geralmente os utilizados pelo público que procura proximidade à natureza, como é o caso dos turistas ornitológicos. Na região da Extremadura, em Espanha, onde o turismo ornitológico tem sido uma das grandes apostas de desenvolvimento turístico nos últimos anos, foram criados vários estabelecimentos hoteleiros vocacionados para observadores de aves (Hernández *et al.* 2011). São casas ou hotéis rurais que contam com um guia local especializado e com todos os tipos de materiais de apoio: livros, guias de campo, listas de espécies, telescópios, binóculos, etc. (De Juan 2006). A criação deste tipo de oferta permite diversificar os serviços turísticos e, assim, alargar o leque de clientes potenciais.

Em Portugal escasseiam ainda as ofertas estruturadas e adaptadas ao perfil dos turistas ornitológicos. Tomemos como exemplo a criação de pacotes temáticos, que incluam uma visita a uma determinada herdade em si e a alguns dos pontos estratégicos de observação de aves mais próximos. Existem no mercado alguns pacotes deste tipo, que oferecem um acompanhamento personalizado dos

visitantes e várias atividades organizadas por dias. Uma visita com um enquadramento do montado e uma primeira sessão de observação de aves dentro da propriedade pode funcionar como um ritual de boas-vindas, criando ainda uma boa oportunidade de divulgação de produtos locais. Para os turistas mais generalistas, esta oferta pode ser suficiente em termos de observação de aves, sendo conveniente que estejam ao dispor outros tipos de atividades no local (p. ex. zona balnear, percurso pedestre ou ciclável, etc.).

No caso de turistas especializados, o pacote poderá incluir viagens organizadas a pontos estratégicos de observação de aves, com maior ou menor acompanhamento, consoante os objetivos dos visitantes. Sendo o turista ornitológico especializado muito exigente com a qualidade das observações, dos materiais disponíveis e das explicações recebidas, o papel dos guias especializados é determinante no sucesso deste tipo de ações. São exigidos conhecimentos muito específicos e o número de profissionais que os possuem é reduzido. A presença de bons guias no destino é necessária para que se consolide a oferta, sendo necessário profissionais com formação no campo da ornitologia, interpretação do património, dinamização de grupos e idiomas (De Juan 2006).

Outra questão fundamental é a eficaz divulgação do produto junto do público-alvo. Relativamente à colocação dos produtos de turismo de natureza no mercado, o PENT refere a necessidade de criar conteúdos e disponibilizá-los em canais específicos. A presença de empresas especializadas nas principais feiras, *websites*, eventos e revistas especializadas em turismo ornitológico é fundamental para a apresentação de Portugal como um destino para *birdwatchers*. Da mesma forma, é importante que o país tenha uma imagem de destino ambientalmente consciente, através de divulgação de iniciativas de conservação das aves e dos seus habitats. Nestas feiras devem ser apresentados produtos concretos e que já tenham sido testados com sucesso como produtos de *birdwatching* (De Juan 2006). O Turismo de Portugal, I.P. disponibiliza *online* documentos técnicos atualizados com listas das principais feiras mundiais de *birdwatching*, bem como dos principais operadores turísticos especializados (consultar **www.turismodeportugal.pt**).

O TURISMO ORNITOLÓGICO EM ÁREAS CLASSIFICADAS

Se a sua propriedade se encontra integrada numa área classificada ou nas suas imediações, à partida estarão criadas algumas das condições essenciais à implementação com sucesso de um produto de turismo ornitológico. Nessas circunstâncias, tem garantida (1) a proximidade a recursos naturais importantes reconhecidos à escala regional, nacional e/ou internacional e (2) a existência de instrumentos de ordenamento e gestão que visam a conservação da natureza. No caso da RNAP, poderá ainda existir informação no local disponível para os visitantes.

As atividades turísticas dentro da RNAP requerem certificação pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), sendo o reconhecimento de atividades de turismo de natureza obrigatório nestes casos. Nas restantes áreas é todavia facultativo. O logotipo de turismo de natureza consiste num selo associado a boas práticas ambientais e a um de código de conduta, que garante às entidades suas detentoras uma imagem de marca reconhecida pelo público. As condições de acesso e de exercício da atividade das empresas de animação turística encontram-se estabelecidas no Decreto-Lei n.º 108/2009, de 15 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 95/2013, de 19 de julho.

Seguidamente, iremos focar-nos nas tipologias de Áreas Classificadas (AC), por vezes sobreponíveis em parte da sua área. Existem dois tipos de AC especificamente criados para a proteção das aves: Zonas de Proteção Especial (ZPE) e Áreas Importantes para as Aves (IBA, da designação inglesa Important Bird Areas). Adicionalmente, existem os Sítios de Interesse Comunitário (SIC), pela importância dos habitats naturais ou seminaturais neles incluídos, e a RNAP, a qual pressupõe a existência de estruturas instaladas no terreno, muitas delas com sede visitável. Na Tabela 10.2 apresentamos uma listagem de 41 locais que incluem uma ou mais tipologias de AC que incluem montados. Salvaguardamos que a presente análise foi efetuada com base na cartografia disponível, referente a 2006, refletindo portanto uma aproximação. Uma base cartográfica atualizada resultaria, por exemplo, na inclusão da Área Protegida Privada da Faia Brava na lista de AC com montados. Para informação geral sobre o tipo de espécies a observar e exemplos de itinerários ornitológicos, sugerimos a leitura do roteiro do Turismo de Portugal sobre Observação de Aves, disponível em **www.turismodeportugal.pt** (separador "Publicações").

TABELA 10.2 – Listagem de locais que incluem pelo menos um tipo de Área Classificada com montado, por ordem decrescente de área absoluta deste sistema, incluída nos limites da(s) respetiva(s) área(s) classificada(s). Legenda: ZPE – Zona de Proteção Especial, SIC – Sítio de Interesse Comunitário, IBA – Área Importante para as Aves, AP – Área Protegida.

NOME	CONCELHOS	ÁREA DE MONTADO (HA)	ÁREA DE MONTADO (%) POR TIPO DE ÁREA CLASSIFICADA
Mourão/ Moura/ Barrancos	Barrancos, Moura, Mourão, Serpa	> 10000	ZPE, IBA >30%; SIC >20%
Cabrela	Alcácer do Sal, Montemor-o-Novo, Viana do Alentejo		SIC >30%; IBA >20%
Guadiana	Alandroal, Alcoutim, Almodôvar, Beja, Castro Marim, Castro Verde, Elvas, Loulé, Mértola, Serpa		ZPE, IBA, AP >20%; SIC >10%
Castro Verde	Aljustrel, Almodôvar, Beja, Castro Verde, Mértola		ZPE >10%
Évora	Évora, Redondo, Viana do Alentejo	5000 –10000	ZPE, IBA >10%
Cabeção	Alter do Chão, Avis, Mora, Ponte de Sor		IBA, SIC >10%
Monfurado	Évora, Montemor-o-Novo		SIC >30%
Arraiolos	Arraiolos		IBA >50%
Tejo Internacional	Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Vila Velha de Ródão		ZPE, IBA, AP >10%
Monchique	Monchique, Odemira, Silves	1000 – 5000	ZPE, IBA, SIC <10%
Caia	Arronches, Campo Maior, Elvas		IBA >30%; SIC > 10%
Estuário do Tejo	Alcochete, Benavente		ZPE, IBA, SIC, AP <10%
Serra de S. Mamede	Arronches, Campo Maior, Castelo de Vide, Marvão, Nisa, Portalegre		SIC >10%, AP <10%

NOME	CONCELHOS	ÁREA DE MONTADO (HA)	ÁREA DE MONTADO (%) POR TIPO DE ÁREA CLASSIFICADA
Serra do Caldeirão	Almodôvar, Alportel, Loulé, Mértola, Ourique, Silves, Tavira	1000 – 5000	ZPE, IBA, SIC <10%
Douro Internacional	Miranda do Douro		AP <10%
Costa Sudoeste	Odemira, Sines, Vila do Bispo		ZPE, IBA, SIC, AP <10%
Nisa/Lage da Prata	Nisa		SIC >10%
S. Pedro de Sólis	Almodôvar, Mértola		IBA >10%
Campo Maior	Campo Maior		ZPE, IBA >10%
Luzianes	Odemira, Ourique		IBA <10%
Malcata	Almeida, Penamacor, Sabugal		SIC <10%
Estuário do Sado	Alcácer do Sal, Palmela, Setúbal		ZPE, IBA, SIC, AP <10%
Vila Fernando/ Veiros	Elvas, Estremoz, Monforte		ZPE, IBA (VF) >10%; IBA (V) < 10%
Alvito/Cuba	Alvito, Beja, Viana do Alentejo		IBA, SIC >10%; ZPE <10%
Reguengos	Reguengos de Monsaraz		ZPE >10%; IBA < 10%
Piçarras	Almodôvar, Castro Verde, Ourique	100 – 1000	ZPE >20%
Serra de Penha Garcia e Campina de Toulões	Idanha-a-Nova		IBA <10%
Comporta/ Galé	Alcácer do Sal, Grândola		SIC >10%
Minas de St. Adrião	Miranda do Douro, Vimioso		SIC >10%
Monforte	Monforte		ZPE >10%; IBA <10%

NOME	CONCELHOS	ÁREA DE MONTADO (HA)	ÁREA DE MONTADO (%) POR TIPO DE ÁREA CLASSIFICADA
Alter do Chão	Alter do Chão	100 – 1000	IBA >10%
Arrábida	Palmela, Setúbal		SIC <10%; AP >10%
Açude do Monte da Barca	Coruche		AP >10%
São Vicente	Elvas	<100	ZPE, IBA <10%
Morais	Macedo de Cavaleiros		SIC <10%
Barrocal	Loulé		SIC <10%
Torre da Bolsa	Elvas		IBA <10%
Cerro da Cabeça	Olhão		SIC <10%
Açude da Agolada	Coruche		AP <10%
Arade/ Odelouca	Silves		SIC <10%
Fernão Ferro/ Lagoa de Albufeira	Sesimbra		SIC <10%

Rede Natura 2000: Zonas de Proteção Especial e Sítios de Interesse Comunitário

A Rede Natura 2000 constitui o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia. Consiste numa rede ecológica resultante da aplicação da Diretiva Aves (Diretiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril, revogada pela Diretiva n.º 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009) e da Diretiva Habitats (Diretiva n.º 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio), com o objetivo de assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados na Europa.

Ao abrigo da Diretiva Aves foram estabelecidas 40 ZPE em Portugal Continental, perfazendo cerca de 12% do território. As ZPE destinam-se a garantir a conservação das espécies de aves listadas no Anexo I da Diretiva, dos seus ovos, ninhos e habitats, bem como das espécies migradoras não referidas nesse anexo mas com ocorrência

regular no território nacional. Ao abrigo da Diretiva Habitats foram classificados 60 SIC em Portugal Continental, perfazendo ca. de 18% do território. Os SIC destinam-se a contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais listados no Anexo I e de espécies da flora e da fauna selvagem listadas no Anexo II da Diretiva, com exceção das aves (protegidas pela Diretiva Aves) considerados ameaçados no território da União Europeia. Pela sobreposição com ZPE e/ou IBA em áreas de montado e/ou pela inclusão de importantes extensões deste sistema, destacamos os seguintes SIC: Moura/Barrancos, Cabrela, Guadiana, Cabeção, Monfurado, Monchique, Caia, Estuário do Tejo, Caldeirão, Costa Sudoeste, Estuário do Sado e Alvito/Cuba (Fig. Fig.10.2 e 10.3; Tab. 10.2).

As Diretivas Aves e Habitats encontram-se transpostas para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 140/1999, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (que o republica em anexo), estando as ZPE sob a gestão do ICNF.

FIGURA 10.2 – Localização das Zonas de Proteção Especial (ZPE) que contêm áreas de montado. A área das ZPE está representada a cinza claro e a respetiva superfície ocupada por área de montado a cinza escuro. Fonte: LabOr. Fontes da cartografia de base: ZPE – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, **www.icnf.pt**; Corine Land Cover 2006 – Sistema Nacional de Informação de Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente, **www.apambiente.pt.**

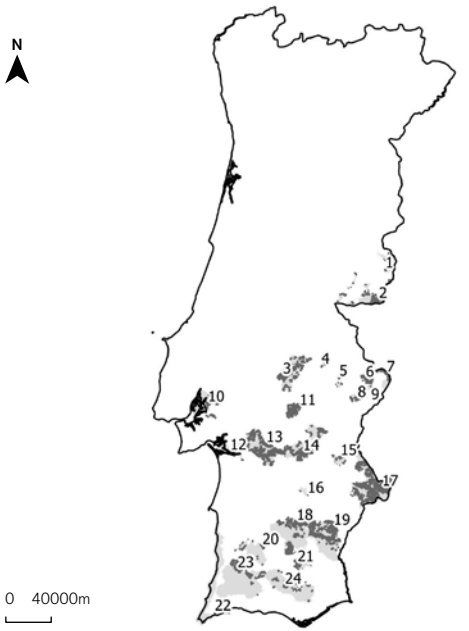
FIGURA 10.3 — Localização dos Sítios de Interesse Comunitário (SIC) que contêm áreas de montado. A área dos SIC está representada a cinza claro e a respetiva superfície ocupada por área de montado a cinza escuro. Fontes da cartografia de base: SIC – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, **www.icnf.pt**; Corine Land Cover 2006 – Sistema Nacional de Informação de Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente, **www.apambiente.pt**.

Áreas Importantes para as Aves (IBA)

As IBA são sítios reconhecidos internacionalmente e definidos pela aplicação de critérios quantitativos padronizados, como prioritários para a conservação das aves à escala global, em particular das espécies com estatuto de conservação desfavorável. O Programa IBA da *BirdLife International*[1] consiste na identificação, monitorização e proteção de uma rede global de IBA, supervisionadas

[1] A BirdLife International é a maior parceria de conservação da natureza no mundo e é reconhecida como a maior organização focada na conservação das aves e dos seus habitats (consulte **www.birdlife.org**).

a nível nacional pelos parceiros locais da *BirdLife International*. Em Portugal Continental existem 54 IBA, englobando ca. de 17% do território nacional, que estão sob alçada da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (**www.spea.pt**). Por incluírem uma superfície de montado superior a 5000 ha, destacamos as seguintes IBA: Mourão/Moura/Barrancos, Cabrela, Rui Guadiana, Planície de Évora, Cabeção, Arraiolos e Tejo Internacional (Fig. 10.4, Tab. 10.2).



1 Serra da Penha Garcia e Campina de Toulões
2 Tejo Intenacional
3 Cabeção
4 Alter do Chão
5 Planície de Monforte
6 Albufeira do Caia
7 Campo Maior
8 Vila Fernando/Veiros
9 São Vicente
10 Estuário do Tejo
11 Arraiolos
12 Estuário do Sado
13 Cabrela
14 Planície de Évora
15 Reguengos de Monsaraz
16 Cuba
17 Mourão, Moura e Barrancos
18 Castro Verde
19 Rio Guadiana
20 Luzianes
21 São Pedro Sólis
22 Costa Sudoeste
23 Serra de Monchique
24 Serra do Caldeirão

FIGURA 10.4 — Localização das Áreas Importantes para as Aves (IBA) que incluem áreas de montado. A área das IBA está representada a cinza claro e a respetiva superfície ocupada por montado a cinza escuro. Fontes da cartografia de base: IBA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, **www.spea.pt**; Corine Land Cover 2006 – Sistema Nacional de Informação de Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente, **www.apambiente.pt**.

Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP)

Uma Área Protegida (AP) consiste num território delimitado com estatuto legal de proteção com vista à manutenção da biodiversidade, dos serviços dos ecossistemas, do património geológico, bem como à valorização da paisagem. A RNAP conta

atualmente com 44 AP, perfazendo aproximadamente 8% do território continental nacional. As AP de âmbito nacional (32) são criadas e geridas pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (**www.icnf.pt**), as AP de âmbito regional/local (11) são criadas e geridas por Associações de Municípios ou Municípios e as AP de âmbito privado (1) são propostas e geridas pelos proprietários, nos termos previstos na Portaria n.º 1181/2009, de 7 de outubro. Existem 6 tipologias de AP (Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Paisagem Protegida, Monumento Natural e Área Protegida Privada), sendo o seu processo de criação atualmente estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. Várias AP assumem um particular interesse ornitológico, destacando-se as seguintes pela sobreposição com ZPE e/ou IBA em áreas de montado: Vale do Guadiana, Tejo Internacional, Estuário do Tejo, Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e Estuário do Sado (Fig. 10.5, Tab. 10.2).

FIGURA 10.5 — Localização das Áreas Protegidas (AP) que incluem áreas de montado. A área das AP está representada a cinza claro e a respetiva superfície ocupada por montado a cinza escuro. Fontes da cartografia de base: AP – Atlas Digital do Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente; Corine Land Cover 2006 – Sistema Nacional de Informação de Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente, **www.apambiente.pt**.

PROMOÇÃO DO TURISMO ORNITOLÓGICO ATRAVÉS DE UMA ESTRATÉGIA COLETIVA

A relevância ecológica dos territórios do espaço rural não se esgota pela sua inclusão, total ou parcial, na rede de áreas classificadas. Com efeito, alguns territórios não classificados possuem valores ecológicos particularmente atrativos, sobretudo se incluírem o sistema montado nos seus usos do solo. No entanto, uma propriedade isolada poderá não ser suficientemente interessante sob o ponto de vista ornitológico. Isto deve-se essencialmente ao facto de as propriedades de pequena ou média dimensão poderem não apresentar uma extensão suficiente para albergar diferentes tipologias de montado (Capítulo 7), bem como outros elementos singulares da paisagem (p. ex. linhas de água, açudes ou charcas; ver Capítulo 5) relevantes para a ocorrência de determinadas espécies com interesse para o turista ornitológico. Adicionalmente, algumas das espécies de aves mais emblemáticas possuem grandes dimensões, o que implica a utilização de grandes áreas vitais e, consequentemente, a existência de uma área mais ampla suscetível de garantir a sua ocorrência (espécies de *mosaicos de habitats*; ver Capítulo 4).

Na criação de um produto de turismo ornitológico, poderá assim justificar-se a adoção de uma estratégia global para a promoção deste tipo de atividade no montado. Este processo de natureza agregadora poderá passar pelo envolvimento de vários proprietários e de uma rede bem estabilizada de parceiros locais, incluindo *stakeholders* como Associações de Produtores Florestais, de Produtores Agrícolas, Autarquias e Entidades Regionais de Turismo. O traçado da área abrangida deverá idealmente ser concebido de forma a englobar os principais valores naturais da região, abarcando uma boa extensão de diferentes tipologias e elementos singulares da paisagem que potenciem a observação de um maior número de espécies e também uma maior fruição por parte dos visitantes, nomeadamente através de disponibilização de zonas de repouso, zonas balneares, etc. A integração de um itinerário ornitológico com outros valores naturais e culturais afigura-se determinante para o sucesso da atividade.

Podemos, de certa forma, estabelecer um paralelismo com a estratégia apontada por Moutinho (2012) para a inovação e desenvolvimento do Turismo Rural (no qual assenta todo o apoio às atividades de turismo ornitológico), baseada na criação e fortalecimento de redes de cooperação. Em termos operacionais, as vantagens do trabalho em rede passam pela (1) obtenção e disponibilização de informação de base dificilmente acessível aos promotores individuais, (2) capacitação negocial das vantagens e margens com outros setores fornecedores de produtos e serviços, (3) visibilidade e credibilidade da oferta e finalmente (4) por um aumento da robustez, escala e eficácia da oferta.

O estabelecimento de parcerias para a criação de produtos específicos é tão válida quer se trate de uma associação de profissionais do mesmo setor, quer se trate da integração num clube de produto – ou seja, um grupo que garanta a promoção conjunta de um nicho de produto ou tema. Apenas como exemplo, referimos o *Birding in Extremadura* (**www.birdinginextremadura.com**): este clube é promovido pela Direção Geral de Turismo do Governo da Extremadura e consiste numa associação de empresas e agentes públicos e privados que, de forma direta ou indireta, se relacionam com a observação de aves. O seu objetivo consiste em impulsionar o desenvolvimento do turismo ornitológico nesta região de Espanha, de acordo com as expectativas da procura. A oferta de serviços turísticos é regulada, garantindo aos turistas um serviço de qualidade e assegurando a conservação dos recursos naturais. Desta parceria fazem parte vários estabelecimentos hoteleiros, empresas de guias, agências de viagens e grupos de ação local. Tendo em conta a visão de conjunto, foram produzidos diversos conteúdos disponíveis no *website* do clube, como a lista de espécies com acesso a fichas informativas, e um conjunto folhetos para divulgação de rotas recomendadas, áreas protegidas, etc. O reconhecimento das valências próprias e dos fatores de diferenciação é fundamental para a afirmação de cada produto individual no quadro deste tipo de parceria.

CAIXA 10.1

CÓDIGO DE ÉTICA DO OBSERVADOR DE AVES

Uma inadequada exploração das potencialidades do turismo ornitológico pode produzir impactos negativos nas populações de aves ou nos seus habitats. A sensibilidade das espécies envolvidas, a frequência das visitas, a sua distribuição espacial e temporal, bem como a tipologia e o tamanho dos grupos de visitantes são determinantes para a intensidade dos impactos (SEO/BirdLife 2010). É pois fundamental que seja divulgado e respeitado o código de ética do observador de aves. Várias organizações promovem informação sobre este código e as normas que aqui apresentamos são baseadas nas indicações da *Royal Society for the Protection of Birds* (RSPB) e da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA):

1. TENHA SEMPRE AS AVES EM PRIMEIRO LUGAR

O observador deve minimizar sempre a perturbação das aves. Mantenha-se nos trilhos e percursos, seja discreto, não altere o habitat das aves e não se aproxime demasiado. O observador sabe que está a aproximar-se demasiado quando a ave exibe repetidamente vocalizações de alarme e, em último caso, foge. No caso de se tratar de uma espécie migradora, isso pode significar um gasto suplementar de energia; durante o período de nidificação, pode implicar o abandono dos pintos ou dos ovos. Nunca utilize a reprodução de chamamentos durante o período de reprodução, uma vez que pode despoletar um comportamento de defesa territorial num momento em que a as aves devem estar focadas na alimentação dos juvenis.

2. SEJA UM EMBAIXADOR DA OBSERVAÇÃO DE AVES E CONTRIBUA PARA A SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE

Não deixe de responder a questões colocadas por outras pessoas, mesmo que não sejam observadores de aves. O seu entusiasmo pela atividade pode contagiar

os outros sobre o interesse pela biodiversidade e pela sua conservação. Procure utilizar os serviços da região e contacte as populações locais, contribua para aumentar a sensibilização ambiental da população. Se contratar os serviços de um guia certifique-se que este está credenciado para o exercício dessa função.

3. INFORME-SE SOBRE AS REGRAS DOS LOCAIS VISITADOS E CUMPRA-AS

Respeite os residentes e proprietários locais. Nunca entre numa propriedade privada sem autorização, a não ser que saiba previamente que se trata de uma área aberta ao público.

4. INFORME-SE SOBRE A LEI DO PAÍS DE DESTINO E CUMPRA-A

Várias gerações de observadores de aves em todo o mundo contribuíram para que fossem criadas leis especificamente para a proteção das aves. Assim, é fundamental que essas leis sejam cumpridas pelos mesmos. Em Portugal, nesta matéria, dispõe o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril e o Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (ver também Caixa 6.1, Capítulo 6). No caso das espécies cinegéticas, aplica-se ainda o Decreto-Lei n.º 2/2011, de 6 de janeiro.

5. INFORME E DENUNCIE QUANDO NECESSÁRIO

Na presença de uma espécie acidental ou de uma raridade, a observação deve ser homologada pelo Comité Português de Raridades (CPR) da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (**www.spea.pt**). Poderá preencher a ficha de registo *online* do CPR ou contactar através do endereço **raridades@spea.pt**. Se observar uma ave anilhada deve fornecer informação ao CEMPA-ICNF através do endereço **cempa@icnf.pt**. As aves encontradas mortas devem ser deixadas no local, após verificar e anotar as inscrições das anilhas.

Caso encontre uma ave ferida ou debilitada deverá contactar imediatamente a linha SOS Ambiente e Território do Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA-GNR): **808 200 520**. Alternativamente, pode contactar o Centro de Recuperação de Fauna Selvagem mais próximo (**www.icnf.pt/portal/linhas-sos**).

6. FAÇA COM QUE AS SUAS OBSERVAÇÕES CONTEM

As suas observações em Portugal podem ser divulgadas em diversos sítios de internet, nomeadamente:

- **www.ebird.org/content/portugal/** (PortugalAves/Ebird)
- **www.biodiversity4all.org** (Biodiversidade para Todos – Portugal)

A informação está disponível *online* e pode contribuir para a conservação das espécies e dos seus locais de ocorrência. Adicionalmente, estará a fazer parte da história ornitológica de Portugal ao disponibilizar informação sobre distribuição e abundância das espécies observadas. Atenção: não divulgue informação sobre ninhos, colónias e dormitórios de espécies prioritárias para a conservação.

GLOSSÁRIO

• **ABUNDÂNCIA:** número de indivíduos de uma dada espécie (abundância específica).

• **ACIDENTAL:** diz-se que uma espécie é acidental quando a sua ocorrência tem um caráter ocasional.

• **AMOSTRAGEM:** recolha de informação sobre uma parte dos elementos que constituem o conjunto que se pretende conhecer. A análise desses elementos irá fornecer informações que se pretendem válidas para caracterizar todo o conjunto. No caso das populações de aves selvagens recorremos a métodos de amostragem (censos) que permitirão obter informações com valor biológico e estatístico sobre as populações.

• **ÁREA VITAL:** área ocupada por um indivíduo onde são obtidos todos os recursos necessários à sua sobrevivência.

• **AUTÓCTONE**: espécie nativa da área geográfica em questão; antónimo de exótica.

• **BIOACUMULAÇÃO:** aumento da concentração de um contaminante num organismo ao longo do tempo.

• **BIOAMPLIAÇÃO:** aumento da concentração de um contaminante ao longo da cadeia alimentar, atingindo o seu máximo nos níveis tróficos superiores (predadores de topo).

• **CANÓPIA:** estrato arbóreo correspondente às copas.

• **CAVERNÍCOLA ALTERNATIVA:** espécie que pode nidificar em cavidade natural, mas também em outros locais (p. ex. ninhos abandonados de outras aves). Estas espécies são um sub-tipo de cavernícolas secundários, pelo facto de não terem a capacidade de escavação.

• **CAVERNÍCOLA PRIMÁRIA:** espécie que nidifica em cavidade natural e que tem capacidade de escavação.

• **CAVERNÍCOLA SECUNDÁRIA:** espécie que nidifica em cavidade natural mas que não tem capacidade de escavação.

• **CLÍMAX:** estádio de maior complexidade estrutural numa sucessão ecológica. Corresponde usualmente aos estádios mais avançados da sucessão.

• **COEVOLUÇÃO:** evolução em conjunto (p. ex. entre uma espécie de planta e um inseto seu polinizador).

• **COMUNIDADE:** conjunto de populações de todas as espécies que, num determinado período ocorrem numa dada área. Por facilidade de interpretação, o termo é frequentemente aplicado a um grupo taxonómico determinado (p. ex. a comunidade de aves nidificantes, a comunidade de aves invernantes, etc.).

• **CORVÍDEO:** representante da família Corvidae (Ord. Passeriformes). São aves terrestres de dimensões médias a grandes, com uma elevada adaptabilidade e grandes capacidades cognitivas (p. ex. o gaio, as pegas, as gralhas e o corvo).

• **DEHESA:** equivalente espanhol do montado.

• **DENSIDADE (D):** corresponde à abundância expressa por unidade de superfície (p. ex. D=9,5 pares reprodutores /10ha).

• **DISPERSÃO JUVENIL:** processo que ocorre após o final na época de reprodução. Corresponde à primeira procura de espaço ecológico e de outros recursos por parte dos juvenis.

• **EDÁFICO:** referente ao solo.

• **ENDÉMICA:** diz-se que uma espécie é endémica quando a sua distribuição geográfica está circunscrita a uma determinada área geográfica (p. ex. a águia-imperial é endémica da Península Ibérica).

• **ESTEPÁRIA:** espécie que ocorre em habitats abertos amplos, naturais ou agrícolas.

• **ESTRATIFICAÇÃO:** no contexto deste livro, refere-se à existência de vários estratos de vegetação.

• **ESTRATO DE VEGETAÇÃO:** cada uma das camadas verticais de vegetação que compõem um determinado habitat, nomeadamente estrato herbáceo, arbustivo, lianóide (trepadeiras) e arbóreo.

• **EXÓTICA:** espécie não originária da área geográfica em questão; sinónimo de alóctone.

• **FOLHOSAS:** conceito florestal utilizado para denominar as árvores de folha larga.

• **FOLIAÇÃO:** formação das folhas.

• **FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA:** número de presenças de uma dada espécie ao longo de uma sequência de n amostras (censos) realizadas numa determinada área.

• **GREGÁRIO, GREGARISMO:** aplica-se às espécies cujos indivíduos exibem um comportamento social agregado, constituindo colónias na época de reprodução, procurando alimento em grupo e/ou formando dormitórios comunitários noutros períodos do ano.

• **HABITAT SEMINATURAL:** no contexto deste livro refere-se aos habitats de origem humana que apresentam elevado grau de naturalidade.

• **INVASORA:** espécie não originária da área geográfica em questão, cujas populações podem atingir números elevados e apresentam uma grande capacidade de dispersão, provocando impactos ecológicos e/ou económicos negativos.

• **INVERNANTE:** espécie migradora presente numa dada área geográfica apenas durante a estação fria.

• **LATÊNCIA:** período durante o qual uma espécie com potencial de praga mantém níveis populacionais baixos que não causam danos ecológicos ou económicos significativos.

• **MICRO-CLIMA:** local com condições climáticas distintas (p. ex. humidade ou temperatura) das verificadas na sua vizinhança.

• **MIGRAÇÃO:** deslocação em larga escala dos indivíduos de uma dada espécie, realizada anualmente de uma forma regular entre duas áreas geográficas e utilizando rotas estabelecidas.

• **MIGRADOR DE PASSAGEM:** espécie migradora que ocorre numa dada área geográfica apenas durante as passagens migratórias entre a área geográfica onde se reproduz e a área onde passa o inverno. Em Portugal, os migradores de passagem tendem a ocorrer esporadicamente na primavera quando se deslocam de África para o centro ou Norte da Europa e mais abundantemente no final do verão e outono no decorrer do percurso inverso.

• **MIGRADOR NIDIFICANTE:** espécie migradora presente numa dada área geográfica apenas durante o período de reprodução; o período de permanência na área geográfica é variável, podendo variar de janeiro a outubro (p. ex. andorinha-dos-beirais) ou de maio a agosto (p. ex. solitário).

• **NIDIFICAÇÃO:** período ou atividades associadas à reprodução (p. ex. estabelecimento do território, seleção de parceiro sexual, construção do ninho, alimentação de juvenis).

• **PARASITA:** espécie que estabelece uma relação ecológica (parasitismo) com outra, para benefício exclusivo da própria e com prejuízo para o hospedeiro (p. ex. nidificação do cuco nos ninhos de outras espécies de aves).

• **PASSERIFORMES:** Ordem da Cl. Aves mais expressiva nos ecossistemas terrestres. Das cerca de 10 mil espécies de aves existentes, mais de 5 mil pertencem a este grupo, fato que atesta a sua importância evolutiva e ecológica.

• **POLÍFAGO:** que depende de várias fontes alimentares. Quando aplicado a insetos refere-se à possibilidade de consumirem plantas de diferentes famílias.

• **POPULAÇÃO:** conjunto de indivíduos da mesma espécie que interagem entre si e que ocorrem numa dada área geográfica durante um determinado período.

• **POPULAÇÃO RELÍQUIA:** população que sobrevive isolada da principal área de distribuição geográfica da espécie, após o decorrer de uma alteração substancial e persistente do ambiente.

• **PRISTINA:** comunidade de vegetação natural inalterada pela ação humana.

• **QUERCÍNEAS:** plantas pertencentes ao género Quercus, que engloba árvores como a azinheira *Q. rotundifolia*, o sobreiro *Q. suber* e os carvalhos *Q. pyrenaica*, *Q. faginea*, *Q. robur*, *Q. canariensis*, arbustos como carrasco *Q. coccifera* e subarbustos, como a carvalhiça *Q. lusitanica*, entre outros.

• **RARA:** espécie pouco abundante numa determinada área geográfica onde a sua ocorrência é expectável dada a época do ano ou o habitat em questão. Pode estar em diminuição populacional ou os recursos necessários à sua sobrevivência são escassos e não lhe permitem atingir maiores abundâncias.

• **RARIDADE:** espécie registada fora dos locais habituais de ocorrência, onde a sua presença é ocasional e geralmente não se verifica todos os anos (p. ex. espécies migradoras que tomam um rumo diferente da habitual rota). No contexto das aves, a validação e a publicação da observação destas espécies requer homologação pelo Comité Português de Raridades da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

• **REQUISITO ECOLÓGICO:** termo que alude às necessidades dos indivíduos para assegurarem as suas funções vitais de sobrevivência e reprodução. No essencial, incluem os requisitos de alimentação, de abrigo e de construção do ninho.

• **RESIDENTE**: espécie não-migradora e presente ao longo do ciclo anual na área geográfica de referência.

• **RESILIÊNCIA:** traduz um conceito relevante em ecologia e na sua expressão mais simples corresponde à capacidade de um sistema ecológico retornar à sua posição inicial após uma perturbação.

• **RESINOSAS:** termo aplicado às árvores produtoras de resina e de folha estreita.

• **RIQUEZA (OU RIQUEZA ESPECÍFICA):** refere-se ao número de espécies existentes numa determinada área, pertencente a um determinado grupo de seres vivos. A riqueza é frequentemente entendida como sinónimo de biodiversidade, embora na realidade corresponda apenas a um dos tipos de diversidade biológica (os restantes tipos são a diversidade genética e diversidade paisagística ou de ecossistemas).

• **SUCESSÃO ECOLÓGICA SECUNDÁRIA:** sequência de comunidades que ocorre naturalmente numa área desde a sua colonização após uma perturbação (p. ex. um fogo) até ao estádio de maior complexidade estrutural, denominado clímax. As sucessões ecológicas primárias ocorrem a partir de substratos virgens (p. ex. uma ilha recente que emergiu no oceano como resultado de atividade vulcânica; a sucessão temporal das diversas comunidades que a poderão colonizar é um exemplo de uma sucessão primária).

• **SUCESSO REPRODUTOR:** número de juvenis voadores face ao número de ovos da respetiva postura.

• **TERRITÓRIO:** área defendida por um indivíduo, par reprodutor ou grupo, onde são obtidos os recursos necessários à sua sobrevivência ou à sobrevivência da sua descendência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acácio, V., Holmgren, M., Jansen, P. A. & Schrotter, O. 2007. Multiple recruitment limitation causes arrested succession in Mediterranean cork oak systems. *Ecosystems* 10(7): 1220-1230.

Adame, C. A. A. 2013. *Diseño de un plan de manejo integrado para Tortrix viridana L. (Lepidoptera: Tortricidae)*. Laboratório de Entomologia Aplicada, Laboratório do Zoología, Universidade de Sevilla.

Aguiar, F. C., Ferreira, M. T., Moreira, I. S., Albuquerque, A., Boatman, N. D., Clay, D. V., ... & Pywell, R. F. 2000. Riparian types on a Mediterranean basin. *Aspects of Applied Biology* (58): 221-232.

Alejano, R., Tapias, R., Fernández, M., Torres, E., Alaejos, J. & Domingo, J. 2008. Influence of pruning and the climatic conditions on acorn production in holm oak (*Quercus ilex* L.) dehesas in SW Spain. *Annals of Forest Science* 65(2): 209-209.

Almeida, J. 1988. Estudo da avifauna nidificante de dois biótopos da Área de Paisagem Protegida da Serra Açor: o bosque caducifólio (*Rusco-Quercetum ruboris*) e o Pinhal-bravo (*Pinus pinaster,* Aiton). *Ciências Biológicas, Ecologia e Sistemática* 8: 15-28.

Almeida, J. 1990. The bird communities of Cork-Oak (*Quercus suber*) woodlands in Portugal. *In* Stasky, K. & Bejcek, V. (eds.), *Bird Census and Atlas Studies*. Proceedings of the XI International Conference on Bird Census and Atlas Work. Ed. Institute of Applied Ecology and Ecotechnology, Agricultural University, Prague. Pp: 315-318.

Almeida, J. 1992. Alguns aspectos dos efeitos do maneio dos montados de sobro *Quercus suber* na avifauna nidificante. *Airo* 3: 68-74.

Almeida, J. 1997. Caracterização da avifauna nidificante num montado de azinho *Quercus rotundifolia* por aplicação do método dos mapas: dois anos de estudo. *Airo* 8: 1-6.

Almeida, M., Azeda, C., Guiomar, N., & Pinto-Correia, T. The effects of grazing management in montado fragmentation and heterogeneity. *Agroforestry Systems*, 1-17.

Alonso-Zarazaga, M. A. 2002. Lista preliminar de los Coleoptera Curculionoidea del área ibero-balear, con descripción de Melicius gen. nov. y nuevas citas. *Boletín de la SEA* 31: 9-33.

Aragón, G., López, R. & Martínez, I. 2010. Effects of Mediterranean dehesa management on epiphytic lichens. *Science of the Total Environment* 409: 116–122.

Araújo, A. 1990. *Dados sobre a evolução das populações de Peneireiro-das-torres* Falco naumanni *em Portugal, com especial incidência sobre o período de 1975 a 1990*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (ICN), Lisboa

Arnáiz Ruiz, L., Bercedo Páramo, P. & Sousa Zuzarte, A. J. D. 2002. Corología de los Buprestidae de la Península Ibérica e Islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la SEA* 30: 37-80.

Aronson J., Pereira J. S., Pausas J. G. (eds). 2009. *Cork Oak Woodlands: Ecology, Adaptive Management, and Restoration of an Ancient Mediterranean Ecosystem*. Ed. Island Press.

Azul, A. M., Mendes, S. M., Sousa, J. P. & Freitas, H. 2011. Fungal fruitbodies and soil macrofauna as indicators of land use practices on soil biodiversity in Montado. *Agroforestry Systems* 82(2): 121-138.

Báldi, A., Batáry, P. & Erdõs, S. 2005. Effects of grazing intensity on bird assemblages and populations of Hungarian grasslands. *Agriculture, ecosystems & environment*, *108*(3), 251-263.

Barn Owl Trust. 2010. *Little Owls and Nestboxes*. Barn Owl Trust Leaftlet No. 32. Waterleat, Ashburton.

Barn Owl Trust. 2012. *Barn Owl conservation handbook.* Pelagic Publishing, Exeter.

Barriga, J. C., Lassaletta, L. & Moreno, A. G. 2010. Ground-living spider assemblages from Mediterranean habitats under different management conditions. *Journal of Arachnology* 38(2): 258-269.

Beissinger, S.R. & D.R. Osborne. 1982. Effects of urbanization on avian community organization. *Condor* 84:75-83.

Belo, C. C., Pereira, M. S., Moreira, A. C., Coelho, I. S., Onofre, N. & Paulo, A. A. 2009. Montado. *In* Pereira, H. M., Domingos, T., Vicente, L. & Proença, V. (eds.). *Ecossistemas e Bem-Estar Humano: avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment*. Ed. Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. Pp: 251-293.

Bianconi, R., Battisti, C. & Zapparoli, M. 1991. Pattern of richness, abundance and diversity of four interior bird species in a hilly landscape in Central Italy: a contribution to assess their sensitivity to habitat fragmentation. *Journal of Mediterranean Ecology* 4: 37-44.

BirdLife International. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK. BirdLife International.

Blondel J., Aronson J. 1999. *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*. Ed. Oxford University Press, Oxford.

Bonser, R. & Mcclintock, F. 2010. Prime-time Portugal. *World of Birds* 2010: 5-7. Disponível em http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/AreasAtividade/desenvolvimentoeinovacao/Documents/ArticleRichardBonser.pdf e consultado em 07-08-2013.

Bossard, M., Feranec, J., Otahel, J. 2000. CORINE land cover technical guide - Addendum 2000. Technical Report No. 40. European Environmental Agency. Copenhagen. 105pp

Branco, M., Branco, C., Merouani, H., & Almeida, M. H. 2002. Germination success, survival and seedling vigour of *Quercus suber* acorns in relation to insect damage. *Forest Ecology and Management* 166(1): 159-164.

Branco, M. & Ramos, A. P. 2009. Coping with Pests and Diseases. In Aronson, J., Pereira, J.S. & Pausas, J.G. (eds). *Cork Oak Woodlands: Ecology, Adaptive Management, and Restoration of an Ancient Mediterranean Ecosystem*. Island Press, Washington DC. Pp: 103-111.

Branco, O., Bugalho, M., Silva, L. N., Barreira, R., Vaz, P., Dias, F. 2010. Hotspot Areas for Biodiversity and Ecosystem Services *in Montados – HABEaS. WWF Mediterranean Programme* – Portugal.

British Trust for Ornithology. 2003. *The BTO Nestbox Guide*. British Trust for Ornithology, Thetford.

Bugalho, M.N., Caldeira, M.C., Pereira, J.S., Aronson, J. & Pausas, J.G. 2011. Mediterranean cork oak savannas require human use to sustain biodiversity and ecosystem services. Front Ecol Environ 9:278–286. doi:10.1890/100084

Bugalho, M., Plieninger, T., Aronson, J., Ellatifi, H. & Crespo, D. G. 2009. Open woodlands: a diversity of uses (and overuses). *In* Aronson, J., Pereira, J. S. & Pausas, J. G. (eds). *Cork Oak Woodlands: Ecology, Adaptive Management, and Restoration of an Ancient Mediterranean Ecosystem*. Island Press, Washington DC. Pp: 33-45.

Bugalho, M. N., Lecomte, X., Gonçalves, M., Caldeira, M. C. & Branco, M. 2011. Establishing grazing and grazing-excluded patches increases plant and invertebrate diversity in a Mediterranean oak woodland. *Forest Ecology and Management* 261(11): 2133-2139.

Burnett, R. D., Gardali, T. & Geupel, G. R. 2005. *Using songbird Monitoring to Guide and Evaluate Riparian Restoration in Salmonid-Focused Stream Rehabilitation Projects*. USDA Forest Service Gen.Tech. Rep. PSW-GTR-191

Butler, S. J., Boccaccio, L., Gregory, R. D., Vorisek, P. & Norris, K. 2010. Quantifying the impact of land-use change to European farmland bird populations. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 137: 348-357.

Cabral, M. J. (Coord.), Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J. M., Queiroz, A. I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds). 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Camerini, G. 2009. Factors affecting *Lymantria dispar* mortality in a willow wood in northern Italy. *Bulletin of Insectology* 62(1): 21-25.

Cammell, M. E., Way, M. J. & Paiva, M. R. 1996. Diversity and structure of ant communities associated with oak, pine, eucalyptus and arable habitats in Portugal. *Insectes Sociaux* 43(1): 37-46.

CAPCMA. 2009. *Manual para el seguimiento del estado sanitario de la vegetación arbórea en la dehesa*. Consejaría de Agricultura y Pesca – Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucia.

Carpintero, S., Retana, J., Cerdá, X., Reyes-López, J. & Arias de Reyna, L. 2007. Exploitative strategies of the invasive Argentine ant (*Linepithema humile*) and native ant species in a southern Spanish pine forest. *Environmental Entomology* 36(5): 1100-1111.

Carreiras, J.M.B., Pereira, J.M.C. & Pereira, J.S. 2006. Estimation of tree canopy cover in evergreen oak woodlands using remote sensing. *Forest Ecology and Management* 223 45 – 53

Carvalho, J. M. 2007. *Princípios da Gestão de sobreirais: as boas práticas, a sustentabilidade e a exploração*. Princípia Editora, Estoril.

Carvalho, L. M. M. 2006. *Estudos de etnobotânica e botânica económica no Alentejo*. Dissertação de Doutoramento em Biologia – Sistemática e Morfologia. Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Carvalho, M. F. R. 2008. *Efeitos da herbivoria e do microhabitat na sobrevivência e crescimento de plântulas de sobreiro, Quercus suber*.Tese de mestrado em Biologia da Conservação, Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Catarino, L., Godinho, C., Pereira, P., Luís, A. & Rabaça, J.E. 2014. Can birds play a role as High Nature Value indicators of montado system? *Agroforestry Systems* doi:10.1007/s10457-014-9761-y

Catry, I., Alcazar, R. & Henriques, I. 2007. The role of nest-site provisioning in increasing lesser kestrel Falco naumanni numbers in Castro Verde Special Protection Area, southern Portugal. Conservation Evidence 4: 54-57.

Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R. 2010. *Aves de Portugal. Ornitologia do território continental*. Assírio & Alvim, Lisboa.

Ceballos-Lascuráin, H. 1996 *Tourism, Ecotourism, and Protected Areas: The State of Nature-based Tourism Around the World and Guidelines for its Development.* IUCN – World Conservation Union, Gland, Switzerland.

Chacón, C. J. B. 1999. *Guia de las plantas del alcornocal*. Dpto. Recursos Renovables. Instituto C.M.C., IPROCOR, Junta de Extremadura.

Chandler, D. 2011. *Barn Owl*. New Holand Publishers, London.

Charter, M., Izhaki, I. & Leshem, Y. 2010. Effects of the risk of competition and predation on large secondary cavity breeders. *Journal of Ornithology* 151: 791-795.

Coelho, I. S. 2007. *A silvopastorícia, uma perspectiva histórica. Árvores e Florestas de Portugal* (3). Público/FLAD, Lisboa.

Collingwood, C. A. & Prince, A. 1998. A guide to ants of continental Portugal (Hymenoptera: Formicidae). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia* supl. 5: 1-49.

Contarini, M., Luciano, P., Pilarska, D., Pilarski, P., Solter, L., Huang, W. F., & Georgiev, G. 2013. Survey of pathogens and parasitoids in late instar *Lymantria dispar* larval populations in Sardinia, Italy. *Bulletin of Insectology* 66(1): 51-58.

Costa, A., Oliveira, A.C., 2001. Variation in cork production of the cork oak between two consecutive cork harvests. Forestry 74, 337–346.

Costa, A., Pereira, H., 2010. Influence of cutting direction of cork planks on the quality and porosity characteristics of natural cork stoppers. For. Syst. 19, 51–60.

Costa, A., Madeira, M. & Oliveira, A. C. 2008. The relationship between cork oak growth patterns and soil, slope and drainage in a cork oak woodland in Southern Portugal. *Forest Ecology and Management* 255: 1525 – 1535.

Costa, A., Oliveira, A. C., Vidas, F. & Borges, J. G. 2010. An approach to cork oak forest management planning: a case study in southwestern Portugal. *European Journal of Forest Research* 129(2): 233-241.

Cramp, S. & Simmons, K. E. L. (eds.). 2004. *BWPi: Birds of the Western Palearctic interactive* (DVD-ROM). BirdGuides Ltd, Sheffield.

Cruz, C. M. 1996. A população de grous (*Grus grus* L.) invernantes no Alentejo: aspectos sobre a sua conservação. *Ciência e Natureza* 2: 57-64.

Cruz, J. C., Ramos, J. A., Silva, L. P., Tenreiro, P. Q. & Heleno, R. H. 2013. Seed dispersal networks in an urban novel ecosystem. *European Journal of Forest Research* 132(5-6): 887-897.

Currie, F. & Elliott, G. 1997. *Forests and Birds: A Guide to Managing Forests for Rare Birds*. Forestry Authority, Cambridge and Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, UK.

De Juan, J. M. 2006. Turismo ornitológico: concepto y mercados. Referencias al destino Extremadura. *Estudios Turísticos* 169-170: 165-181.

De La Montaña, E., Rey-Benayas, J. M. & Carrascal, L. M. 2006. Response of bird communities to silvicultural thinning of Mediterranean maquis. *Journal of applied ecology* 43(4): 651-659.

Delgado, A. & Moreira, F. 2000. Bird assemblages of an Iberian cereal steppe. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 78: 65.76.

Díaz, M., Asensio, B. & Tellería. J .L. 1996. *Aves Ibéricas – I. No Passeriformes*. J.M.Reyero Editor, Madrid.

Díaz, M., Campos, P. & Pulido, F. J. 1997. The Spanish dehesas: a diversity in land-use and wildlife. *In* Pain, D.J. & Pienkowski, M.W. (eds.) *Farming and Birds in Europe*. Ed. Academic Press, Cambridge. Pp: 178–209.

Díaz, M., González, E., Muñoz-Pulido, R. & Naveso, M. A. 1996. Habitat selection patterns of common cranes *Grus grus* wintering in holm oak *Quercus ilex* dehesas of central Spain: Effects of human management. *Biological Conservation* 75(2): 119-123.

Díaz, M., Pulido, F. J. & Marañón, T. 2003. Diversidad biológica y sostenibilidad ecológica y económica de los sistemas adehesados. *Ecosistemas* 2003/3. Disponível em: http://www.aeet.org/ecosistemas/033/investigacion4.htm

Díaz, M., Pulido, F. J. & Møller, A. P. 2004. Herbivore effects on developmental instability and fecundity of holm oaks. *Oecologia* 139(2): 224-234.

Dikson, J. G., Connor, R. N., Fleet, R. R., Jackson, J. A. & Kroll, J. C. (eds.) 1979. *The Role of Insectivorous Birds in Forest Ecosystems*. Academic Press, Inc., New York.

DGF. 2001. *Inventário Florestal Nacional*. Direcção Geral de Florestas, Lisboa. Portugal

Du Feu, C. 2003. *The BTO Nestbox Guide*. The British Trust for Ornithology, Thetford.

Duan, J. J., Ulyshen, M. D., Bauer, L. S., Gould, J. & Driesche, R. V. 2010. Measuring the impact of biotic factors on populations of immature emerald ash borers (Coleoptera: Buprestidae). *Environmental entomology* 39(5): 1513-1522.

Elias, L. G., Reino, L. M., Tomé, R. & Geraldes, P. (coords.) 1998. *Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Ellis, W. N. 2007. *Leafminees and plant galls of Europe*. Zoölogisch Museum Amsterdam. Disponível em: http://bladmineerders.nl/

Equipa Atlas. 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Espelta, J. M., Riba, M. & Javier, R. 1995. Patterns of seedling recruitment in West-Mediterranean *Quercus ilex* forest influenced by canopy development. *Journal of Vegetation Science* 6(4): 465-472.

Espelta, J. M., Bonal, R. & Sánchez-Humanes, B. 2009. Pre-dispersal acorn predation in mixed oak forests: interspecific differences are driven by the interplay among seed phenology, seed size. *Journal of Ecology* 97(6): 1416-1423.

Estany-Tigerström, D., Bas, J. M. & Pons, P. 2010. Does Argentine ant invasion affect prey availability for foliage-gleaning birds? *Biological Invasions* 12(4): 827-839.

Fernández, A., Ceballos, B, Carmona, J. M & Maynar, M. 2007. EL Turismo Ornitológico em España como modalidade emergente. Organización interna de la actividad y caracterización de la demanda. *Papiers de Tourisme* 42: 41-55.

Fernández-Juricic, E., Venier, M. P., Renison, D. & Blumstein, D. T. 2005. Sensitivity of wildlife to spatial patterns of recreationist behavior: a critical assessment of minimum approaching distances and buffer areas for grassland birds. *Biological Conservation* 125: 225–235.

Ferreira, M. C. & Ferreira, G. W. S. 1991. *Pragas das folhosas*. Guia de campo n.º 4. DGPA, Lisboa.

Fonseca, A. 2004. *O Montado no Alentejo (Século XV a XVIII)*. Ed. Colibri, Lisboa.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2010. *Global forest resources assessment 2010: Main report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Forkner, R. E., Marquis, R. J., Lill, J. T. & Corff, J. L. 2008. Timing is everything? Phenological synchrony and population variability in leaf-chewing herbivores of *Quercus*. *Ecological Entomology* 33(2): 276-285.

Forman, R. T. T. & Baudry, J. 1984. Hedgerows and Hedgerow Networks in Landscape Ecology. *Environmental Management* 8(6): 495-510.

Franco, A. M. A., Marques, J. T. & Sutherland, W. J. 2005. Is nest-site availability limiting lesser kestrel populations? A multiple scale approach. *Ibis* 147: 657-666.

Franco, C. M. 1995. Estudo *de comunidades de aves da bacia hidrográfica do rio Guadiana – região de Mértola*. Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Fuentes, M. 1994. Diets of fruit-eating birds: what are the causes of interspecific differences? *Oecologia* 97(1): 134-142.

Galeotti, P., Tavecchia, G. & Bonetti, A. 2000. Parental defence in long-eared owls Asio otus: effects of breeding stage, parent sex and persecution. *Journal of Avian Biology* 31: 431-440.

Garnica, R. 1983. Rendimiento comparado de tres metodos de censo sobre la comunidad de Passeriformes de encinares en León (España). *In* Purroy, F.J. (ed.) *Censos de Aves en el Mediterráneo*. Proceedings of the VII International Conference on Bird Census IBCC and V Meeting EOAC. Ed. Dept. de Zoologia, Faculdad de Biologia, Universidad de León, León. Pp: 184-189.

Gil-Tena, A., Saura, S. & Brotons, L. 2007. Effects of forest composition and structure on bird species richness in a Mediterranean context: Implications for forest ecosystem management. Forest *Ecology and Management* 242: 470-476.

Gil-Tena, A. Torras, O. & Saura, S. 2008. Relationships between forest landscape structure and avian species richness in NE Spain. *Ardeola* 55(1): 27-40.

Godinho, C., & Rabaça, J.E. 2011. Birds like it corky: the influence of habitat features and management of 'montados' in breeding bird communities. *Agroforestry Systems* 82(2): 183-195.

Godinho, C., Rabaça, J.E. & Segurado, P. 2010. Breeding bird assemblages in riparian galleries of the Guadiana River basin: the effect of spatial structure and habitat variables. *Ecological Research* 25 (2): 283-294.

Godinho, S., Santos, A.P. & Sá-Sousa, P. 2011. Montado management effects on the abundance and conservation of reptiles in Alentejo, Southern Portugal. Agroforest Syst 82:197–207

Gómez, J. M. 2003. Spatial patterns in long-distance dispersal of *Quercus ilex* acorns by jays in a heterogeneous landscape. *Ecography* 26(5): 573-584.

Gómez, J. M. 2004. Importance of microhabitat and acorn burial on *Quercus ilex* early recruitment: non-additive effects on multiple demographic processes. *Plant Ecology* 172(2): 287-297.

Gómez, J. M. & Hódar, J. A. 2008. Wild boars (*Sus scrofa*) affect the recruitment rate and spatial distribution of holm oak (*Quercus ilex*). *Forest Ecology and Management*: 256(6): 1384-1389.

Gómez-Ramírez, P., Shore, R. F., van den Brink, N. W., van Hattun, B., Bustnes, J. O., Duke, G., Fritsch, C., García-Fernández, A. J., Helander, B. O., Jaspers, V., Krone, O., Martínez-López, E., Mateo, R., Movalli, P. & Sonne, C. 2014. An overview of existing raptor contaminant monitoring activities in Europe. *Environment International* 67: 12-21.

Gonçalves, P., Alcobia, S., Simões, L., & Santos-Reis, M. (2012). Effects of management options on mammal richness in a Mediterranean agro-silvo-pastoral system. *Agroforestry systems*, *85*(3), 383-395.

González, C. F., Vives, E. & Zuzarte, A. J. S. 2007. Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografías SEA* 12, 1-211.

González, M., Arroyo, B. E., Margalida, A., Sánchez, R. & Oria, J. 2006. Effect of human activities on the behaviour of breeding Spanish imperial eagles (Aquila adalberti): management implications for the conservation of a threatened species. *Animal Conservation* 9: 85-93.

Gregory, R. D., van Strien, A. J., Vorisek, P., Gmelig Meyling ,A. W., Noble, D. G., Foppen, R. P. B. & Gibbons D. W. 2005. Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360: 269-288.

Gschwantner, T., Hoch, G., & Schopf, A. 2002. Impact of predators on artificially augmented populations of *Lymantria dispar* L. pupae (Lep., Lymantriidae). *Journal of Applied Entomology* 126(2-3): 66-73.

Harrison, C. & Castell, P. 2002. *Bird nests, eggs and nestlings – Britain and Europe*. HarperCollins Publishers, London.

Harvey, C. A., Medina, A., Sánchez, D. M., Vilchez, S., Herbández, B., Saenz, J. C., Maes, J. M., Casanovs, F. & Sincair F. L. 2006. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural landscapes. *Ecological Applications* 16(5): 1986-1999.

Hernández, J. M., Cerro, A. M. C. & Durán, J. M. G. 2011. Propuestas para el desarollo y comercialización del Turismo Ornitológico en Extremadura. *Cuadernos de Turismo* 28: 93-119.

Herrera, C. M. 1984. A study of avian frugivores, bird-dispersed plants, and their interaction in Mediterranean scrublands. *Ecological Monographs* 54: 1-23.

Herrera, C. M. 1998. Dynamics of Mediterranean frugivorous birds and fleshy fruits: a 12-year study. *Ecological Monographs* 68(4): 511-538.

Herrera, C. M., Jordano, P., Lopez-Soria, L. & Amat, J. A. 1994. Recruitment of a mast-fruiting, bird-dispersed tree: bridging frugivore activity and seedling establishment. *Ecological Monographs* 64(3): 315-344.

Herrera, J. 1995. Acorn predation and seedling production in a low-density population of cork oak (*Quercus suber* L.). *Forest Ecology and Management* 76(1): 197-201.

Hinde. R. A. 1956. The biological significance of territories of birds. *Ibis* 98: 340-369.

Hinsley, S. A. & Bellamy. P. E. 2000. The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds: a review. *Journal of Environmental Management* 60: 33-49.

ICNF. 2013. IFN6 – Áreas dos usos do solo e das espécies florestais de Portugal continental. Resultados preliminares. [pdf], 34 pp, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

llera, J. C. & Atienza, J. C. 1995. Foraging shifts by Blue Tit (*Parus caeruleus*) in relation to arthropod availability in mixed woodland during the spring-summer period. *Ardeola* 42: 39-48.

Irwin, L. L., Rock, D. F. & Miller, G. P. 2000. Stand structures used by northern spotted owls in managed forests. *Journal of Raptor Research* 34(3): 175-186.

Ivashov, A. V., Boyko, G. E. & Simchuk, A. P. 2002. The role of host plant phenology in the development of the oak leafroller moth,*Tortrix viridana* L. (Lepidoptera: Tortricidae). *Forest Ecology and Management* 157(1): 7-14.

Jones, D. N. & Buckley, R. 2001. *Birdwatching tourism in Australia*. Wildlife Tourism Research Report Series No. 10, Status Assessment of Wildlife Tourism in Australia Series. CRC Sustainable Tourism, Australia.

Jordano, P. 1987. Frugivory, external morphology and digestive system in Mediterranean sylviid warblers *Sylvia* spp.. *Ibis* 129: 175-189.

Jordano, P. 1989. Pre-dispersal biology of *Pistacia lentiscus* (Anacardiaceae): cumulative effects on seed removal by birds. *Oikos* 55: 375-386.

Jordano, P. & Schupp, E. W. 2000. Seed disperser effectiveness: the quantity component and pratterns of seed rain for *Prunus mahaleb*. *Ecological Monographs* 70(4): 591-615.

Khater, C. & Arnaud, M. 2007. Application of restoration ecology principles to the practice of limestone quarry rehabilitation in Lebanon. *Lebanese Science Journal* 8(1): 19-28.

Konishi, M., Emlen, S. T., Ricklefs, R. E. & Wingfield, J. C. 1989. Contributions of bird studies to biology. *Science* 246 (4929): 465-472.

Laiolo, P. 2005. Spatial and seasonal patterns of bird communities in Italian agroecosystems. *Conservation Biology* 19(5): 1547-1556.

Lambrechts, M. M., Wiebe, K. L., Sunde, P., Solonen, T., Sergio, F., Roulin, A., Møller, A. P., López, B. C., Fargallo, J. A., Exo, K.-M., Dell'Omo, G., Costantini, D., Charter, M., Butler, M. W., Bortolotti, G. R., Arlettaz, R. & Korpimäki, E. 2012. Nest box design for the study of diurnal raptors and owls is still an overlooked point in ecological, evolutionary and conservation studies: a review. *Journal of Ornithology* 153(1): 23-34.

Lawrence, J. F., Hastings, A. M., Seago, A. & Slipinkski, A. 2010. *Beetles of the World*. CSIRO Entomology. TRIN. Beetle Tree of Life. Disponível em: http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/botw/

Leal, A. I., Correia, R. A., Granadeiro, J. P. & Palmeirim, J. M. 2011a. Impact of cork extraction on birds: relevance for conservation of Mediterranean biodiversity. *Biological Conservation* 144(5): 1655-1662.

Leal, A. I., Martins, R. C., Palmeirim, J. M. e Granadeiro, J. P. 2011b. Influence of habitat fragments on bird assemblages in Cork Oak woodlands. *Bird Study* 58: 309-320.

Letamendi, T. D. 1999. *Ornitocenosis Nidificantes en Plantaciones de* Eucalyptus globulus *Labill. En dos áreas biogeografías de la Península Ibérica.* Relatório Final de Projecto, Universidade de Évora, Évora.

Liebhold, A., Thorpe, K., Ghent, K. & Lyons, D. B. 1994. *Gypsy moth egg mass sampling for decision-making: a users' guide*. United States Department of Agriculture. Washington, DC. USA.

Lizardo, B. M. P. 1990. *Plantas curativas e mezinhas do concelho da Chamusca.* Câmara Municipal da Chamusca.

Loehle, C., Wigley, T. B., Rutzmoser, S., Gerwin, J. A., Keyser, P. D., Lancia, R. A., Reynolds, C. J., Thill, R. E., Weih, R., White, D., Wood, P. B. 2005. Managed forest landscape structure and avian species richness in thesoutheastern US. *Forest Ecology and Management* 214: 279-293.

Lompe, A. 2002. *Die Käfer Europas – Ein Bestimmungswerk im Internet*. Disponível em: http://www.coleo-net.de/coleo/html/start.htm

López-Pantoja, G., Nevado, L. D. & Sánchez-Osorio, I. 2008. Mark-recapture estimates of the survival and recapture rates of *Cerambyx welensii* Küster (Coleoptera cerambycidae) in a cork oak dehesa in Huelva (Spain). *Central European Journal of Biology* 3(4): 431-441.

Luna, E. B. 2008. *Estudio sobre el autillo en Pamplona*. Ayuntamiento de Pamplona.

Machtans, C. S., Villard, M. A. & Hannon, S. J. 1996. Use of riparian buffer strips as movement corridors by forest birds. *Conservation Biology* 10(5): 1366-1379.

Marcos, G. M., Obrador, J. J., García, E., Cubera, E., Montero, M. J., Pulido, F. & Dupraz, C. 2007. Driving competitive and facilitative interactions in oak dehesas through management practices. *Agroforestry Systems* 70(1): 25-40.

Margalida, A., Moreno-Opo, R., Arroyo, B. E. & Arredondo, A. 2011. Reconciling the conservation of endangered species with economically important anthropogenic activities: interactions between cork exploitation and the cinereous vulture in Spain. *Animal Conservation* 14: 167–174.

Marquis, R. J. & Whelan, C. J. 1994. Insectivorous birds increase growth of white oak through consumption of leaf-chewing insects. *Ecology* 75(7): 2007-2014.

Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.) 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitologia, Madrid.

Martín, J., Cabezas, J., Buyolo, T. & Patón, D. 2005. The relationship between *Cerambyx* spp. damage and subsequent *Biscogniauxia mediterranum* infection on *Quercus suber* forests. *Forest Ecology and Management* 216(1): 166-174.

Martín-Vicente, A., Infante, J. M.,García-Gordo, J., Merino, J. & Fernández-Alés, R. 1998. Producción de bellotas en montes y dehesas del suroeste español. Pastos 28(2): 237-248.

Martínez-Abraín, A., Oro, D., Jiménez, J., Stewart & G., Pullin, A. 2010. A systematic review of the effects of recreational activities on nesting birds of prey. *Basic and Applied Ecology* 11: 312–319.

Martins, M. F. L. 1984. *Estudo da Avifauna de Três Estados Evolutivos de um Pinhal-manso* (Pinus pinea *L.)*. Relatório de Estágio do Curso de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade Clássica de Lisboa, Lisboa.

Matos, L. F. 1985. A breeding bird community of a Cork Oak forested area in the Algarve Mountains (Portugal). *In* Taylor, K., Fuller, R.J. & Lack, P.C. (eds.), *Bird Census and Atlas Studies*. Proceedings of the VIII International Conference on Bird Census and Atlas Work. Ed. British Trust for Ornithology, Tring. Pp: 265-268.

Matos, L. F. 1987. *Censos de Aves florestais em Portugal. I Tapada de Mafra.* Ed. Direcção Geral das Florestas, Lisboa.

Matos, L. F., Cordeiro, M. & Oliveira, L.F. 1987. The bird communities of the natural forests of Arrábida (Portugal). *Acta Oecologica, Oecol. Gener.* 8: 177-184.

Mazzei, P., Morel, D., Panfili, R., Pimpinelli, I. & Reggianti, D. 1999. *Moths and Butterflies of Europe and North Africa*. Disponível em: www.leps.it

Melo, C. A. 2008. *Etnobotânica de plantas medicinais do Vale do Guadiana*. Associação de Defesa do Património de Mértola.

Merlo, M. & Croitoru, L. (Eds.). 2005. *Valuing Mediterranean forests: towards total economic value*. CABI.

Mitchell, M. S., Lancia, R. A. & Gerwin, J. A. 2001. Using landscape-level data topredict the distribution of birds on a managed forest: effects of scale. *Ecology* 11: 1692-1708.

Mitchell, M. S., Rutzmoser, S. H., Wigley, T. B., Loehle, C., Gerwin, J. A., Keyser, P.D., Lancia, R. A., Perry, R. W., Reynolds, C. J., Thill, R. E., Weih, R., White, D., Wood, P. B. 2006. Relationships between avian richness andlandscape structure at multiple scales using multiple landscapes. *Forest Ecology and Management* 221: 155-169.

Mols, C. M. & Visser, M. E. 2007. Great tits (*Parus major*) reduce caterpillar damage in commercial apple orchards. *PLoS One* 2(2): e202.

Mönkkönen, M. & Reunanen, P. 1999. On critical thresholds in landscape connectivity: a management perspective. *Oikos* 84(2): 302-305.

Monreal Montoya, J. A. & Martínez Masmano, B. 1993. Una contribución al estudio de los insectos defoliadores de la encina (*Q. ilex* L.) en el noroeste de la provincia de Albacete. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete* 8: 281-288.

Montaner J. 2001. *Estructura del mercado turístico*. Editorial Síntesis, Madrid.

Moore , N. P., Kelly, P. F., Lang, F. A., Lynch, J. M. e Langton S. D. 1997. The Peregrine Falco peregrines in quarries: current status and factors influencing occupancy in the Republic of Ireland. *Bird Study* 44(2): 176-181.

Mora, S.R. 2006. Cambios vegetales holocenos en la región mediterránea de la Península Ibérica: ensayo de síntesis. *Revista Ecosistemas*, *15*(1).

Moreira, F. & Almeida, J. 1996. Influência das acções de gestão dos montados na dinâmica populacional da avifauna nidificante. *In* Farinha, J.C., Almeida, J. & Costa, H. (eds.) *I Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.* Ed. SPEA, Vila nova de Cerveira. Pp: 115-116.

Moreira, F., Beja, P., Morgado, R., Reino, L., Gordinho, L., Delgado, A. & Borralho, R. 2005. Effects of field management and landscape context on grassland wintering birds in Southern Portugal. *Agriculture, ecosystems & environment* 109(1): 59-74.

Moreira, F. & Leitão, D. 1996. A comunidade de aves nidificantes nos pousios da região de Castro Verde. *Ciência e Natureza* 2: 109-113.

Moreno, G. 2008. Response of understorey forage to multiple tree effects in Iberian dehesas. *Agriculture, ecosystems & environment* 123(1): 239-244.

Morrison, J. L. 2006. Potential factors influencing nest defense in diurnal North American raptors. *Journal of Raptor Research* 40(2): 98–110.

Moutinho S. (Coord.). 2012. *Guião técnico de apoio ao empreendedor em Turismo Rural.* Observatório da Imprensa.

Muñoz-López, C., Pérez Fortea, V., Cobos Suárez, P., Hernández Alonso, R. & Sanchez Peña, G. 2007. *Sanidad forestal: guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los montes*. 2ª ed. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Murakami, M. & Nakano, S. 2000. Species-specific bird functions in a forest-canopy food web. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B: Biological Sciences* 267(1453): 1597-1601.

Naiman, R. J., Decamps, H. & Pollock, M. 1993. The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological applications* 3(2): 209-212.

Nakamura, T., Hattori, K., Ishida, T. A., Sato, H., & Kimura, M. T. 2008. Population dynamics of leafminers on a deciduous oak *Quercus dentata*. *Acta Oecologica* 34(3): 259-265.

Natividade, J. V. 1950. *Subericultura*, DGSFA, Lisboa.

Naylor, B. J. 2009. Forest management and stick-nesting birds: New direction for mitigation in Ontario. *The Forestry Chronicle* 85(2): 235-244.

Newton, I. 1979. *Population Ecology of Raptors*. T & AD Poyser, London.

Noblet, J. F. 1996. *A casa-ninho: abrigos para a fauna selvagem em nossa casa*. FAPAS, Porto.

Nour, N., Currie, D., Matthysen, E., Van Damme, R., & Dhondt, A. A. 1998. Effects of habitat fragmentation on provisioning rates, diet and breeding success in two species of tit (great tit and blue tit). *Oecologia* 114(4): 522-530.

Olea, L., & San Miguel-Ayanz, A. 2006. The Spanish dehesa. A traditional Mediterranean silvopastoral system linking production and nature conservation. *Grassland Science in Europe*, *11*, 3-13.

Oliveira, G. & Costa, A. 2012. How resilient is Quercus suber L. to cork harvesting? A review and identification of knowledge gaps. *Forest Ecology and Management*, *270*, 257-272.

Oliveira, G., Correia, O., Martins-Loução, M. A., & Catarino, F. M. 1994. Phenological and growth patterns of the Mediterranean oak *Quercus suber* L. *Trees* 9(1): 41-46.

Oliver, J. B. & Mannion, C. M. 2001. Ambrosia beetle (Coleoptera: Scolytidae) species attacking chestnut and captured in ethanol-baited traps in middle Tennessee. *Environmental Entomology* 30(5): 909-918.

Penteriani, V. & Faivre, B. 2001. Effects of harvesting timber stands on goshawk nesting in two European areas. *Biological Conservation* 101: 211–216.

Pereira, P., Godinho, C., Gomes, M. & Rabaça, J. E. 2014b. The importance of the surroundings: are bird communities of riparian galleries influenced by agroforestry matrices in SW Iberian Peninsula? *Annals of Forest Science* 71: 33-41.

Pereira, P., Godinho, C., Roque, I., Marques, A., Branco, M. & Rabaça, J. E. 2014a. Time to rethink the management intensity in a Mediterranean oak woodland: the response of insectivorous birds and leaf-chewing defoliators as key groups in the forest ecosystem. *Annals of Forest Science* 71: 25-32.

Pereira, H. & Tomé, M., 2004. Cork oak. *In* Burley, J. (ed.). *Encyclopedia of Forest Sciences*. Elsevier Ltd, Oxford. Pp: 613–620.

Petty, S. J. 1996. Reducing the disturbance to goshawks during the breeding season. *Forestry Commission Research Information* Note 267. Forestry Commission, Edinburgh.

Pina, J. P. 1989. Breeding bird assemblages in eucalyptus plantations in Portugal. *Annales Zoologici Fennici* 26: 287-290.

Pina, J. P., Rufino, R., Araújo, A. & Neves, R. 1990, Breeding and wintering passerine densities in Portugal. *In* Stasky, K. & Bejcek, V. (eds.), *Bird Census and Atlas Studies*. Proceedings of the XI International Conference on Bird Census and Atlas Work. Ed. Institute of Applied Ecology and Ecotechnology, Agricultural University, Prague. Pp: 273-276.

Pinto Gomes, C., Pais, C., Gomes, C., Lomelino de Freitas, M. C., Carrilho, M. E., Valadas, M. F. & Mendes, S. 2003. *Flórula do Alto de S. Bento - Évora* (1.ª aproximação). Câmara Municipal de Évora.

Pinto, J. R. & Pernes, S. 2010. *Flora do Algarve - Serra do Caldeirão e Barrocal*. Universidade do Algarve.

Pinto-Correia, T. & Almeida, M. 2013. Tentative identification procedure for HNV montados *IN* Pinto-Correia, T., Ribeiro, N., & Ferraz Oliveira, I. 2013. ICAAM International Conference, "The MONTADO/DEHESA as High Nature Value Farming Systems: implications for classification and for policy support".

Pinto-Correia, T. & Fonseca, A.M. 2009. Historical Perspective of montados: The example of Évora, Chapter 4 in Aronson J, Pereira JS & Pausas JG. 2009. Cork Oak Woodlands on the Edge. Island Press, Washington DC 315Pp.

Pinto-Correia, T. & Godinho, S. 2013. Changing agriculture-changing landscapes: what is going on in the high valued montado. In: Ortiz-Miranda D, Moragues-Faus A, Arnalte-Alegre E (eds) Agriculture in Mediterranean Europe: between old and new paradigms. Research in rural sociology and development, vol 19. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp 75–90. doi: 10.1108/S1057-1922(2013)0000019006.

Pinto-Correia, T. & Mascarenhas, J. 1999. Contribution to the extensification/ intensification debate: new trends in the Portuguese *montado*. *Landscape and Urban Planning* 46(1): 125-131.

Pinto-Correia, T., & Vos, W. 2004. Multifunctionality in Mediterranean landscapes–past and future. *The new dimensions of the European landscape*, *4*, 135-164.

Pinto-Correia, T., Ribeiro, N. & Potes, J. 2013. *Livro Verde do Montado*. Ed. ICAAM, Universidade de Évora, Évora.

Plieninger, T., Pulido, F. J. & Schaich, H. 2004. Effects of land-use and landscape structure on holm oak recruitment and regeneration at farm level in *Quercus ilex* L. dehesas. *Journal of Arid Environments* 57(3): 345-364.

Pons, J. & Pausas, J. G. 2006. Oak regeneration in heterogeneous landscapes: The case of fragmented *Quercus suber* forests in the eastern Iberian Peninsula. *Forest Ecology and Management* 231(1): 196-204.

Pons, J. & Pausas, J. G. 2007a. Not only size matters: Acorn selection by the European jay (*Garrulus glandarius*). *Acta Oecologica* 31(3): 353-360.

Pons, J. & Pausas, J. G. 2007b. Acorn dispersal estimated by radio-tracking. *Oecologia* 153(4): 903-911.

Pons, P., Bas, J. M. & Estany-Tigerström, D. 2010. Coping with invasive alien species: the Argentine ant and the insectivorous bird assemblage of Mediterranean oak forests. *Biodiversity and Conservation* 19(6): 1711-1723.

Potes, J.M. 2011. *O montado no Portugal mediterrânico*. Colibri.

Pulido, F. J. & Díaz, M. 1992. Relaciones entre la estructura de la vegetación y las comunidades de aves nidificantes en las dehesas: influencia del manejo humano. *Ardeola* 39: 63-72.

Purroy, F.J., Rodero, M. & Tomialojc, L. 1984. The Ecology of woodpigeons *Columba palumbus* wintering on the Iberian Peninsula. *Acta Ornithologica*, 20: 111-146.

Rabaça, J. E. 1990. The influence of shrubby understory in breeding bird communities of cork oak (*Quercus suber*) woodlands in Portugal. *Portugaliae Zoologica* 1(1): 1-6.

Rabaça, J. E. 1994. Bird communities of olive tree (*Olea europaea*) plantations in Portugal: a preliminary approach. *In* Hagemeijer, E.J.M. & Verstrael, T.J. (eds.) *Bird Numbers 1992: distribution, monitoring and ecological aspects.* Proceedings of the XII International Conference of IBCC and EOAC, Ed. Statistics Netherlands, Voorburg/Heerlen & SOVON, The Netherlands. Pp: 97-100.

Rabaça, J. E. 1995. *Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação.* Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Rabaça, J. E. & Godinho, C. 2009. As aves como bio-indicadores de ecossistemas ripícolas. *In* Arizpe, D., Mendes, A. & Rabaça, J.E. (eds.) *Zonas Ribeirinhas Sustentáveis - um Guia de Gestão*. Ed. ISA Press Lisboa. Pp: 157-161.

Rabaça, J. E., Mendes, D. & Nóbrega, S. 1996. Ornitocenoses nidificantes na região de Évora (Alentejo). *In* Farinha, J.C., Almeida, J. & Costa, H. (eds.) *Actas do I Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.* Ed. SPEA, Vila nova de Cerveira. Pp: 121.

Ramalho, C. V. G. 2005. *Estudo etnobotânico das plantas aromáticas e medicinais do Parque Natural do Tejo Internacional.* Relatório do Trabalho de Fim do curso de Engenharia Florestal. Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Ranazzi, L., Manganaro, A. & Salvati, L. 2002. Density fluctuations in an urban population of Tawny Owl Strix aluco: a long-term study in Rome, Italy. *Ornis Svecica* 12: 63-67.

Rey-Benayas, J. M. & Camacho-Cruz, A. 2004. Performance of *Quercus ilex* saplings planted in abandoned Mediterranean cropland after long-term interruption of their management. *Forest Ecology and Management* 194(1): 223-233.

Reyes-López, J., Ruiz, N. & Fernández-Haeger, J. 2003. Community structure of ground-ants: the role of single trees in a Mediterranean pastureland. *Acta Oecologica* 24(4): 195-202.

Ribeiro, N.A., Surovy´, P. & Pinheiro, A.C. 2010. Adaptive management on sustainability of cork oak woodlands. In: Manos B,Matsatsinis N, Paparrizos K, Papathanasiou J (eds) Decision support systems in agriculture, food and the environment: trends, applications and advances., pp 437–439. doi:10.4018/978-1-61520-881-4.ch020

Ribeiro, J. A. 2003. *Património florístico duriense - plantas bravias comestíveis ou condimentares e fruteiras silvestres.* Estudos e Documentos. Douro 16.

Richardson, C. T. & Miller, C. K. 1997. Recommendations on protecting raptors from human disturbance: a review. *Wildlife Society Bulletin* 25(3): 634-638.

Roché, J., Godinho, C., Rabaça, J. E., Frochot, B., Faivre, B., Mendes, A. & Dias, P. C. 2010. *Birds as bio-indicators and as tools to evaluate restoration measures.* Book of abstracts of the 7th SER Conference of the Society for Ecological Restoration. Avignon, France. Pp: 157.

Rodewald, A. D. & Bakermans, M. H. 2006. What is the appropriate paradigm for riparian forest conservation?. *Biological Conservation* 128(2): 193-200.

Rodrigues, J. S. C. 2001. *Contributo para o Estudo etnobitânico das plantas medicinais e aromáticas no Parque Natural da Serra da Serra de S. Mamede*. Relatório de Estágio. ICN-PNSSM, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Rodrigues, J. S. C. 2006. *Recolha dos "saber-fazer" tradicionais das Plantas aromáticas e medicinais. Concelhos de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo.* Associação de Produtores Florestais do Sudoeste Algarvio.

Rodríguez, J., Avilés, J. M. & Parejo, D. 2011. The vaue of nestboxes in the conservation of Eurasian Rollers *Coracias garrulus* in southern Spain. *Ibis* 153: 735-745.

Rodríguez-Barbero, C. I. 2009. *Fenología de Quercus ilex L. y Quercus suber L. en una dehesa del Centro Peninsular*. Proyecto Fin de Carrera. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal.

Rohlfs, D. A. 1999. A study of acorn feeding insects filbert weevil (*Curculto occidentis* (Casey)) and filbertworm (*Cydta latiferreana* (Walsingham)) on Garry oak (*Quercus garryana*) (Dougl.)) in the Southeastern Vancouver Island Area. M.Sc. Thesis, University of British Columbia, Vancouver, BC.

Rois-Díaz, M., Mosquera-Losada, R., & Rigueiro-Rodríguez, A. 2006. *Biodiversity indicators on silvopastoralism across Europe*. European Forest Institute.

Rosique, A., & Rosique, M. M. I. 2007. *Manual para construir cajas nido y otros artilugios similares*. Grup Ecologista Xoriguer, La Vila Joiosa.

Ruddock, M. & Whitfield, D. P. 2007. *A Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species.* Unpubl. Report. Natural Research (Projects) Ltd.

Sales-Baptista, E., d'Abreu, M. C. & Ferraz-de-Oliveira, M. I. 2015. Overgrazing in the Montado? The need for monitoring grazing pressure at paddock scale. *Agroforestry Systems*, 1-12.

Salgueiro, J. 2002. Catalogo dos Formicideos de Portugal continental e ilhas. *Boletín de la SEA* 31: 145-171.

Sanchez-Herrera, F. & Soria, S. 1987. La problematica del seguimiento y control de lepidopteros nocivos del encinar, especial referencia al encinar adehesado madrileno. *Boletin de Sanidad Vegetal – Plagas* 13: 213-224.

Santana, J., Porto, M., Gordinho, L., Reino, L. & Beja, P. 2012. Long-term responses of Mediterranean birds to forest fuel management. *Journal of Applied Ecology* 49(3): 632-643.

Santos, C. P. 2000. Succession of breeding bird communities after the abandonment of agricultural fields in south-east Portugal. *Ardeola* 47: 171-181.

Santos-Reis (Coord.); Alcobia, S.; Gonçalves, P. 2012. *Diversidade e abundância de mamíferos na Companhia das Lezírias. Resposta ao multi-uso e às práticas de gestão*. Relatório final 2007-2012. FCL/CL, (n. pbl.).

Sanz, J. J. 2001. Experimentally increased insectivorous bird density results in a reduction of caterpillar density and leaf damage to Pyrenean oak. *Ecological Research* 16(3): 387-394.

Saraiva, M. G., Pinto, P., Rabaça, J. E., Ramos, A. & Revez, M. 1995. Protection, Reclamation and Improvement of Small Urban Streams in Portugal. *In* Harper, D.M. & Fergurson, A.J.D. (eds.) *the Ecological Basis for river Management*. Ed. John Wiley & Sons Ltd., New Jersey. Pp: 275-287.

Schön, W., Rennwald, E. & Rodeland, J. 2002. *Forum Schmetterlinge und Raupen bestimmen*. Lepiforum e.V. Disponível em: http://www.lepiforum.de/

SEO/BirdLife. 2010. *Turismo ornitológico: um desafio sustentável na Rede natura 2000*. NETAIGRAF S.L.L., Madrid.

SEO/BirdLife. 2012. *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid.

Silva, P. M., Aguiar, C. A., Niemelä, J., Sousa, J. P. & Serrano, A. R. 2008. Diversity patterns of ground-beetles (Coleoptera: Carabidae) along a gradient of land-use disturbance. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 124(3): 270-274.

Smit, C., Díaz, M. & Jansen, P. 2009. Establishment limitation of holm oak (*Quercus ilex subsp. ballota* (Desf.) Samp.) in a Mediterranean savanna–forest ecosystem. *Annals of Forest Science* 66(5), 1-7.

Somers, C. M. & Morris, R. D. 2002. Birds and wine grapes: foraging activity causes smallscale damage patterns in single vineyards. *Journal of Applied Ecology* 39(3): 511-523.

Soria Iglesias, F. J. 1990. *Estudios biológicos sobre Coroebus undatus (Fabricius) y Coroebus florentinus (Herbst)(Coleoptera, Buprestidae) en alcornocales de Andalucía Occidental*. Departamento de Fisiología y Biologia Animal. Universidad de Sevilla.

Soria Iglesias, F. J. 1990. *Estudios biológicos sobre* Coroebus undatus *(Fabricius) y* Coroebus florentinus *(Herbst)(Coleoptera, Buprestidae) en alcornocales de Andalucía Occidental*. Departamento de Fisiología y Biologia Animal. Universidad de Sevilla.

Sousa, E., Santos, M. N., Varela, M. C. & Henriques, J. 2007b. *Perda de vigor dos montados de sobro e azinho: análise da situação e perspectivas.* Ed. Direcção Geral dos Recursos Florestais, Estação Florestal Nacional, Lisboa.

Sousa, E. M. R., Evangelista, M. & Rodrigues, J. M. 2007a. *Identificação e monitorização de pragas e doenças em povoamentos florestais*. Direcção Geral dos Recursos Florestais, Lisboa.

Southwood, T. R. E., Wint, G. W., Kennedy, C. E., & Greenwood, S. R. (2004). Seasonality abundance, species richness and specificity of the phytophagous guild of insects on oak (*Quercus*) canopies. *European Journal of Entomology* 101(1): 43-50.

Steenhof, K. & Newton, I. 2007. Assessing Nesting Success and Productivity. IN: Birds, D.M., BILDSTEIN, K.L., Barber, D.R. & Zimmerman, A. (Eds.) *Raptor Research and Management Techniques*. Raptor Research Foundation. Pp. 181-192.

Surová, D. & Pinto-Correia, T. 2008. Landscape preferences in the cork oak Montado region of Alentejo, southern Portugal: Searching for valuable landscape characteristics for different user groups. *Landscape Research*, *33*(3), 311-330.

Surová, D. & Pinto-Correia, T. 2009. Use and assessment of the'new'rural functions by land users and landowners of the Montado in southern Portugal. *Outlook on AGRICULTURE*, *38*(2), 189-194.

Surová, D., Surový, P., de Almeida Ribeiro, N. & Pinto-Correia, T. 2011. Integrating differentiated landscape preferences in a decision support model for the multifunctional management of the Montado. *Agroforestry Systems*, *82*(2), 225-237.

Taboada, A., Kotze, D. J., Tárrega, R. & Salgado, J.M. 2006. Traditional forest management: Do carabid beetles respond to human-created vegetation structures in an oak mosaic landscape? *Forest Ecology and Management* 237(1): 436-449.

Tárrega, R., Calvo, L., Taboada, Á., García-Tejero, S. & Marcos, E. 2009. Abandonment and management in Spanish dehesa systems: effects on soil features and plant species richness and composition. *Forest Ecology and Management* 257(2): 731-738.

Tellería, J. L. 2001. Passerine bird communities of Iberian dehesas: a review. *Animal Biodiversity & Conservation* 24: 67-78.

Tellería, J.T., Asensio, B. & Díaz, M. 1999. *Aves ibéricas – II. Passeriformes.* J.M.Reyero Editor, Madrid.

Tinoco, I., Pestana, M. & Nóbrega, F. 2009. A qualidade da cortiça versus modalidades de gestão em montado de sobro. *Silva Lusitana* 17(2): 131-158.

Toimil, F. J. 1987. Algunos lepidopteros defoliadores de la encina (Quercus ilex L.) y alcornoque (*Quercus suber* L.), en la provincia de Huelva. *Boletin de Sanidad Vegetal – Plagas* 13: 331-346.

Toimil, F. J. 1989. Comparacion del periodo larval de las especies defoliadoras mas importantes del encinar encontradas en la provincia de Huelva entre 1985 y 1988. *Boletin de Sanidad Vegetal – Plagas* 15: 365-374.

Tomé, R., Bloise, C. & Korpimäki, E. 2004. Nest-site selection and nesting success of little owls (Athene noctua) in Mediterranean woodland and open habitats. *Journal of Raptor Research* 38(1): 35-46.

Turcani, M., Novotny, J., Zubrik, M., McManus, M. L., Pilarksa, D. & Maddox, J. 2001. *The role of biotic factors in gypsy moth population dynamics in Slovakia: present knowledge. In:* Liebhold, A.M., McManus, M.L., Otvos, I.S., Fosbroke, S.L.C. (Eds.) *Integrated management and dynamics of forest defoliating insects*. Gen. Tech. Rep. NE-277. USDA Forest Service, Newtown Square, PA. Pp. 152–167.

Van Beusekom, R. 2011. Vogelhotspots in Portugal. Grasduinen Mei 2011: 40-45. Disponível em http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/AreasAtividade/desenvolvimentoeinovacao/Documents/GrasduinenVogelsPortugalp40-41.pdf e consultado em 07-08-2013.

Van Doorn, A. M., & Correia, T.P. 2007. Differences in land cover interpretation in landscapes rich in cover gradients: reflections based on the montado of South Portugal. *Agroforestry systems*, *70*(2), 169-183.

Van Halder, I., Jactel, H., Lung, B., Fernández, M., Lombardero, M.J., Diez, J., Branco, M., Duclos, J. (eds.) 2002. *Guide of Pest Insects and Diseases in the South-Western European Forests*. IEFC, Cestas.

Van Nieukerken, E. J., Laštuvka, A. & Laštuvka, Z. 2010. Western Palaearctic *Ectoedemia* (Zimmermannia) Hering and *Ectoedemia* Busck s. str. (Lepidoptera: Nepticulidae): five new species and new data on distribution, hostplants and recognition. *ZooKeys* 32: 1–82.

Van Rensburg, T. M. 2008. The Spanish dehesas: a financial appraisal of holm oak (*Quercus ilex*) regeneration. *Forest Systems* 10(3): 125-136.

Verhulst, J., Báldi, A. & Kleijn, D. 2004. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 104(3): 465-473.

Vicente, A. M., Infante, J. M., Gordo, J. G., Merino, J. & Alés, R. F. 1998. Producción de bellotas en montes y dehesas del suroeste español. *Pastos* 28(2): 237-248.

Vicente, L., Marques, P. & Canário, F. 1999. Aves. *In* Santos-Reis, M. & Correia, A.I. (eds.) *Caracterização da Flora e Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola – Baixo Alentejo)*. Centro de Biologia Ambiental, Lisboa. Pp: 199-240.

Vieira, J.A. 1991.Arborização e desarborização em Portugal. *Informação DGF* 8:8-15

Vieira, M. M. 2013. Pragas agrícolas, ornamentais e florestais para as quais se admite o uso de produtos fitofarmacêuticos em Portugal. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia* 227(VIII-13): 213-156.

Villemant, C. 1989. Competiteurs. *In* Fraval, A.: *Lymantria dispar*. Actes Edictions, Rabat. Pp. 145-160. Disponível em: http://www7.inra.fr/dpenv/ld-m-cpt.htm

Villemant, C. & Ramzi, H. 1995. Predators of *Lymantria dispar* (Lep. lymantriidae) egg masses: Spatio-temporal variation of their impact during the 1988–89 pest generation in the mamora cork oak forest (Morocco). *Entomophaga* 40(3-4): 441-456.

Ward, J. P. & Anderson, S. H. 1988. Influences of cliffs on wildlife communities in southcentral Wyoming. *Journal of Wildlife Management* 52(4): 673-678.

Warren, T. L., Betts, M. G., Diamond, A. W. & Forbes, G. J. 2005. The influence of local habitat and landscape composition on cavity-nesting birds in a forested mosaic. *Forest Ecology and Management*. 214: 331-343.

Wesołowski, T. & Rowinski, P. 2006. Timing of bud burst and tree-leaf development in a multispecies temperate forest. *Forest Ecology and Management* 237(1): 387-393.

Whitfield, D. P, Ruddock, M.& Bullman, R. 2008. Expert opinion as a tool for quantifying bird tolerance to human disturbance. *Biological Conservation* 141: 2708-2717.

Wilson, K. A. 1938. Owl studies at Ann Arbor, Michigan. *Auk* 55: 187-197.

WWF. 2006. Cork screwed? Environmental and Economic Impacts Of The Cork Stopper Market. Report. WWF/MEDPO.

Zuberogoitia, I., Zabala, J., Martínez J. A., Martínez, J. E.& Azkona, A. 2008. Effect of human activities on Egyptian vulture breeding success. *Animal Conservation* 11(4): 313–320.

Zingg, S., Arlettaz, R. & Schaub, M. 2010. Nestbox design influences territory occupancy and reproduction in a declining, secondary cavity-breeding bird. *Ardea* 98: 67–75.

DOCUMENTOS LEGISLATIVOS

Decreto-Lei n.º 14/1977, D.R. n.º 4, Série I de 1977-01-06, Ministério da Agricultura e Pescas. Estabelece disposições relativas ao arranque, corte ou poda de azinheiras.

Decreto-Lei n.º 50/1980. D.R. n.º 168, Série I de 1980-07-23, Ministério dos Negócios Estrangeiros. Aprova, para ratificação, a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção.

Decreto-Lei n.º 95/1981. D.R. n.º 167, Série I de 1981-07-23, Ministério dos Negócios Estrangeiros. Aprova, para ratificação, a Convenção Relativa à Proteção da Vida Selvagem e do Ambiente Natural na Europa.

Decreto-Lei n.º 316/1989. D.R. n.º 219, Série I de 1989-09-22, Ministério do Planeamento e Administração do Território. Regulamenta a aplicação da Convenção da vida selvagem e dos habitats naturais na Europa (Convenção de Berna).

Decreto-Lei n.º 140/1999. D.R. n.º 96, Série I-A de 1999-04-24, Ministério do Ambiente. Revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Revoga os Decretos-Leis n.os 75/91, de 14 de fevereiro, 224/93, de 18 de junho, e 226/97, de 27 de agosto. Alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Decreto-Lei n.º 169/2001, D.R n.º 121, Série I-A de 2001-5-25, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Estabelece um conjunto de medidas de proteção do sobreiro e da azinheira, introduzindo alterações nas condições em que é possível proceder ao corte ou arranque daquelas espécies, e no regime que enquadra as autorizações relativas a essas operações. Revoga o Decreto-Lei n.º 11/97, de 14 de janeiro. Alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Decreto-Lei n.º 49/2005. D.R. n.º 39, Série I-A de 2005-02-24, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/1999, de 24 de abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva Aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats).

Decreto-Lei n.º 142/2008. D.R. n.º 142, Série I de 2008-07-24, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade e revoga os Decretos-Leis n.os 264/79, de 1 de agosto, e 19/93, de 23 de janeiro.

Decreto-Lei n.º 108/2009. D.R. n.º 94, Série I de 2009-05-15, Ministério da Economia e da Inovação. Estabelece as condições de acesso e de exercício da atividade das empresas de animação turística e dos operadores marítimo-turísticos. Alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 95/2013, de 19 de julho.

Decreto-Lei nº 211/2009 D.R. n.º 171, Série I de 2009-09-03, Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Assegura a execução da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), do Regulamento (CE) n.º 338/97, do Conselho, de 9 de Dezembro de 1996, relativo à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio, e do Regulamento (CE) n.º 865/2006, da Comissão, de 4 de Maio, que estabelece as normas de execução do regulamento anterior.

Decreto-Lei n.º 2/2011. D.R. n.º 4, Série I de 2011-01-06, Presidência do Conselho de Ministros. Concretiza uma medida do programa SIMPLEGIS através da alteração da forma de aprovação e do local de publicação de determinados atos, substituindo a sua publicação no Diário da República por outras formas de divulgação pública que tornem mais fácil o acesso à informação.

Decreto-Lei n.º 95/2013. D.R. n.º 138, Série I de 2013-07-19, Ministério da Economia e do Emprego. Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 108/2009, de 15 de maio, que estabelece as condições de acesso e de exercício da atividade das empresas de animação turística e dos operadores marítimo-turísticos, conformando este regime com o Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2006/123/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro de 2006, relativa aos serviços no mercado interno.

Decreto n.º 13658/1927. Diário do Govêrno n.º 105, Série I de 1927-05-23, Ministério da Agricultura. Promulga várias disposições atinentes a impedir a redução da área florestal, mormente da constituída por pinheiros, carvalhos, sobreiros, azinheiras, castanheiros, eucaliptos ou acácias, regularizando os cortes de arvoredos no interesse geral e em especial no da hidrologia e do trabalho nacional.

Decreto n.º 103/1980. D.R. n.º 236, Série I de 1980-10-11, Ministério dos Negócios Estrangeiros. Aprova para ratificação a Convenção sobre a conservação das espécies migradoras pertencentes à fauna selvagem (Convenção de Bona).

Portaria n.º 1181/2009. D.R. n.º 194, Série I de 2009-10-07, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Estabelece o processo de candidatura e reconhecimento de áreas protegidas privadas.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2013. D.R. n.º 74, Série I de 2013-04-16, Presidência do Conselho de Ministros. Aprova o Plano Estratégico Nacional para o Turismo para o desenvolvimento do turismo no período 2013 - 2015 e cria a Comissão de Orientação Estratégica para o Turismo.

ANEXO I
Fichas de Campo
Capítulo 8

FICHAS DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO:

1. Recolha de ramos
2. Monitorização das folhas
3. Captura com armadilhas de feromonas
4. Recolha de bolotas
5. Insetos do tronco e ramos
6. Contagem de Cerambicídeos
7. Captura com armadilhas de etanol

1. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: RECOLHA DE RAMOS

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:

NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____

GESTÃO RECENTE:

DADOS DA ÁRVORE			cm	N.º			N.º DE LAGARTAS							N.º DE ADULTOS					
							P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11		
NÚMERO	COORDENADA	FACE DA COPA	COMP. RAMOS DO ANO	GOMOS	FOLHINHAS	FOLHAS DO ANO	archips	burgo	catocala	limantria	portésia	lagarta-de-libré	lagarta-verde	formiga-da-cortiça	formiga-argentina	*A. ilicicola*	*Kermes spp.*	gorgulhos	aranhas
1		N																	
		S																	
2		N																	
		S																	
3		N																	
		S																	
4		N																	
		S																	
5		N																	
		S																	
6		N																	
		S																	
7		N																	
		S																	
8		N																	
		S																	
9		N																	
		S																	
10		N																	
		S																	

LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

DATA: _____/_____/_____

NOTAS:

ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

N.º DE INDÍCIOS						OUTRAS ESPÉCIES OU INDÍCIOS															
P12	P13	P14	P15	P16	P17																
tortricídeos	portésia	lagarta-de-libré	gorda	escarav.-enrolador	*Dryomyia spp.*																

2. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: MONITORIZAÇÃO DAS FOLHAS

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:

NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____

GESTÃO RECENTE:

DADOS DA ÁRVORE			cm	N.º			FOLHAS COM INDÍCIOS														
							P18					P19					P20		
NÚMERO	COORDENADA	FACE DA COPA	COMP. RAMOS DO ANO	GOMOS	FOLHINHAS	FOLHAS DO ANO	lepidópteros					lagarta-verde (desfolha)					*Orchestes* sp. I (mina)		
1		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
2		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
3		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
4		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
5		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
6		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
7		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
8		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
9		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
10		N					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
		S					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
							6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8

LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

DATA: _____/_____/_____

NOTAS:

ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ | QS ☐ | QR ☐

FOLHAS COM INDÍCIOS

		P21					P22					P23					P24				
		Orchestes sp. II (mina)					Nepticulidae (mina)					Heliozelidae (mina)					Gracillariidae (mina)				
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10

3. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: CAPTURA COM ARMADILHAS DE FERO

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:

NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____

GESTÃO RECENTE:

DADOS DA ARMADILHA		NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE													
NÚMERO	COORDENADA														
1															
2															
3															
4															
5															

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____

GESTÃO RECENTE:

DADOS DA ARMADILHA		NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE													
NNÚMERO	COORDENADA														
1															
2															
3															
4															
5															

MONAS		LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA				
	DATA: _____/_____/_____	NOTAS:				
	ÁREA:	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____	QS	☐	QR	☐

NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE																		

	ÁREA:	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____	QS	☐	QR	☐

NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE																		

4. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: RECOLHA DE BOLOTAS

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:

NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____ ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

GESTÃO RECENTE:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____ ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____

GESTÃO RECENTE:

DADOS DA ÁRVORE			BOLOTAS DO SOLO								DADOS DA ÁRVORE				
			P25	P26	P25	P26	P25	P26	P25	P26					
NÚMERO	COORDENADA	PONTO-CARDEAL	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	NÚMERO	COORDENADA	PONTO-CARDEAL	balanino	l.-das-bolotas
1											1				
2											2				
3											3				
4											4				
5											5				
6											6				
7											7				
8											8				
9											9				
10											10				

LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

DATA: _____/_____/_____

NOTAS:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____ ÁREA:

OUTRAS _____ QS ☐ ☐ QR ☐ ☐

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

GESTÃO RECENTE:

BOLOTAS DO SOLO						DADOS DA ÁRVORE			BOLOTAS DO SOLO							
P25	P26	P25	P26	P25	P26				P25	P26	P25	P26	P25	P26	P25	P26
balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	NÚMERO	COORDENADA	PONTO-CARDEAL	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas	balanino	l.-das-bolotas
						1										
						2										
						3										
						4										
						5										
						6										
						7										
						8										
						9										
						10										

5. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: INSETOS DO TRONCO E RAMOS

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:

NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____

GESTÃO RECENTE:

DADOS DA ÁRVORE (ÁRVORES MADURAS)					N.º								cm	N.º		
					P27	P08	P09	P29	P03	P04	P06	P07	P30	P31	P32	P33
NÚMERO	COORDENADA	DAP (cm)	ANO DE DESCORT.	PONTO-CARDEAL	cob.-dos-ramos	for.-da-cortiça	for.-argentina	post. limantria	catocala	limantria	lagarta-de-libré	lagarta-verde	cob.-da-cortiça	orifícios ≤2mm	orifícios >2mm	diâmetro exato
1		N														
		S														
2		N														
		S														
3		N														
		S														
4		N														
		S														
5		N														
		S														
6		N														
		S														
7		N														
		S														
8		N														
		S														
9		N														
		S														
10		N														
		S														

		LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
	DATA: _____/_____/_____	NOTAS:
ÁREA:		ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

N.º DE INDÍCIOS OU INDIVÍDUOS						**DADOS DA ÁRVORE (ÁRVORES MADURAS)**			**N.º**	**N.º INDÍCIOS/INDIVÍDUOS**						
						NÚMERO	COORDENADA	DAP (cm)	P27							
									borb.-leopardo							
						1		N								
								S								
						2		N								
								S								
						3		N								
								S								
						4		N								
								S								
						5		N								
								S								
						6		N								
								S								
						7		N								
								S								
						8		N								
								S								
						9		N								
								S								
						10		N								
								S								

6. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: CONTAGEM DE CERAMBÍCIDEOS

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:

NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____ ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ ☐ QR ☐ ☐

GESTÃO RECENTE:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

HORA: _____:_____ ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____

GESTÃO RECENTE:

NÚMERO	COORDENADA	DAP (cm)	ano de escortiçamento	P37 capricórnios	P38 vaca de S. João	P26 l.-das-bolotas				NÚMERO	COORDENADA	DAP (cm)	ano de escortiçamento	P37 capricórnios
1										1				
2										2				
3										3				
4										4				
5										5				
6										6				
7										7				
8										8				
9										9				
10										10				

		LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
	DATA: _____/_____/_____	NOTAS:
		NOME/COORDENADA DO LOCAL:
		HORA: _____:_____ ÁREA:
OUTRAS _____	QS ☐ QR ☐	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐
		GESTÃO RECENTE:

P38	P26				NÚMERO	COORDENADA	DAP (cm)	ano de escortiçamento	P37	P38	P26			
vaca de S. João	l.-das-bolotas								capricórnios	vaca de S. João	l.-das-bolotas			
					1									
					2									
					3									
					4									
					5									
					6									
					7									
					8									
					9									
					10									

7. FICHA DE MONITORIZAÇÃO DAS PRAGAS DO MONTADO: CAPTURA COM ARMADILHAS DE ETANOL

ÁREA DE ESTUDO/N.º DE LOCAIS:

NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTATO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL: HORA: _____:_____

DADOS DA ARMADILHA		NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE													
NÚMERO	COORDENADA														
1															
2															

NOME/COORDENADA DO LOCAL: HORA: _____:_____

DADOS DA ARMADILHA		NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE													
NÚMERO	COORDENADA														
1															
2															

NOME/COORDENADA DO LOCAL: HORA: _____:_____

DADOS DA ARMADILHA		NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE													
NÚMERO	COORDENADA														
1															
2															

LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

DATA: _____/_____/_____

NOTAS:

ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE

ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE

ÁREA:

ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____ QS ☐ QR ☐

NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR ESPÉCIE

ANEXO II
Fichas de Campo
Capítulo 9

FICHAS DE CAMPO

1. Ferramenta 1 - ficha de censos de aves

2a. Ferramenta 2 - ficha de censos de aves, ordem taxonómica

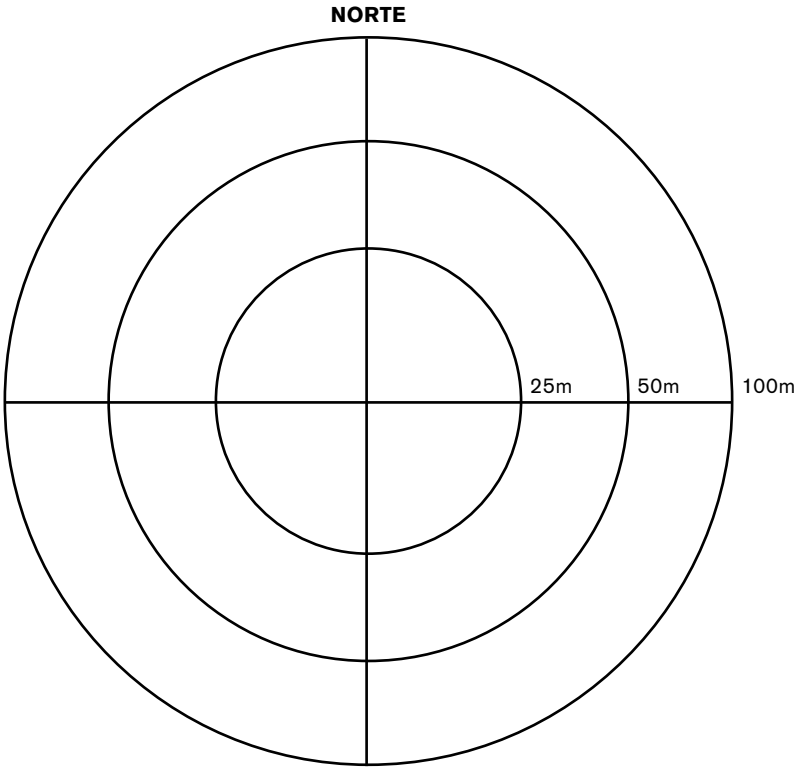
2b. Ferramenta 2 - ficha de censos de aves, ordem alfabética

1. FERRAMENTA 1 - CENSO DE AVES

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:

NOME/COORDENADA DO LOCAL:

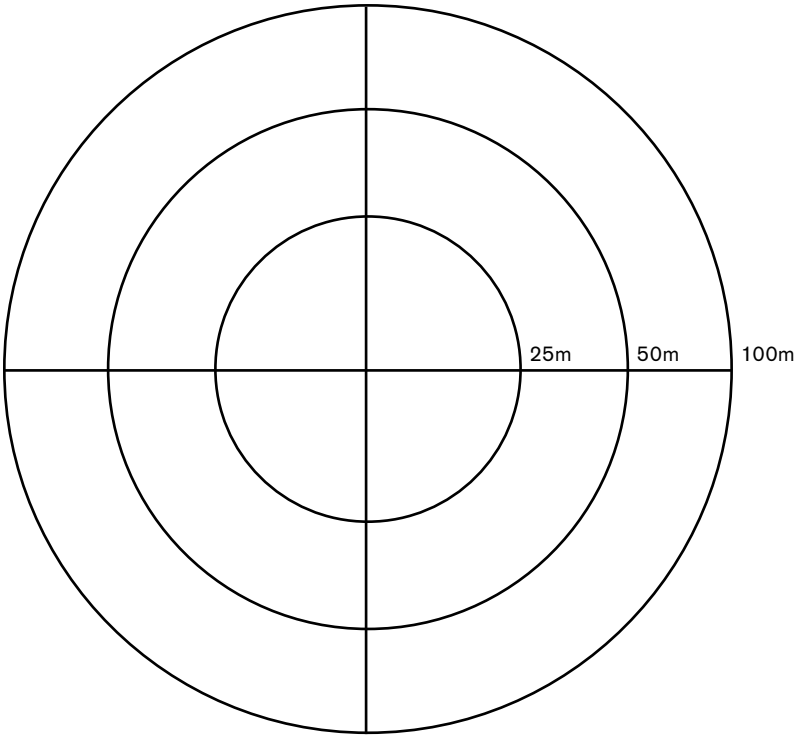
GESTÃO RECENTE:



Espécies observadas:

Espécies adicionais:

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____



NORTE

simbologia para os critérios de atividade comportamental	
1 - ave em voo (p. ex. Fricoe = tentilhão-comum *Fringilla coelebs*)	Ficoe →
2 - ave pousada em alimentação ou descanso	Ficoe
3 - ave em voo nupcial ou de canto	Ficoe →
4 - ave pousada em canto	Ficoe

2A. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM TAXONÓMICA)

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
ganso-bravo *A. anser*	
tadorna *T. tadorna*	
piadeira *A. penelope*	
frisada *A. strepera*	
marrequinha *A. crecca*	
pato-real *A. platyrhynchos*	
arrábio *A. acuta*	
marreco *A. querquedula*	
pato-colhereiro *A. clypeata*	
pato-de-bico-vermelho *N. rufina*	
zarro *A. ferina*	
perra *A. nyroca*	
negrinha A. fuligula	
merganso-de-poupa *M. serrator*	
perdiz *A. rufa*	
codorniz *C. coturnix*	
mergulhão-pequeno T. *ruficollis*	
mergulhão-de-poupa *P. cristatus*	
mergulhão-de-pescoço-preto *P. nigricollis*	
corvo-marinho *P. carbo*	
garçote *I. minutus*	
goraz *N. nycticorax*	
papa-ratos *A. ralloides*	
carraceiro *B. ibis*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
peneireiro-vulgar *F. tinnunculus*	
francelho *F. naumanni*	
ógea *F. subbuteo*	
esmerilhão *F. columbarius*	
falcão-peregrino *F. peregrinus*	
frango-d'água *R. aquaticus*	
franga-d'água-malhada *P. porzana*	
galinha-d'água *G. chloropus*	
caimão *P. porphyrio*	
galeirão *F. atra*	
sisão *T. tetrax*	
grou *G. grus*	
abetarda *O. tarda*	
pernilongo *H. himantopus*	
alfaiate *R. avosetta*	
alcaravão *B. oedicnemus*	
perdiz-do-mar *G. praticola*	
borrelho-pequeno-de-coleira *C. dubius*	
borrelho-grande-de-coleira *C. hiaticul*a	
b.-de-coleira-interrompida *C. alexandrinus*	
abibe *V. vanellus*	
tarambola-dourada *P. apricaria*	
tarambola-cinzenta *P. squatarola*	
pilrito-pequeno *C. minuta*	

2A. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM TAXONÓMICA) (cont.)	
ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
garça-branca-pequena *E. garzetta*	
garça-branca-grande *A. alba*	
garça-real *A. cinerea*	
garça-vermelha *A. purpurea*	
cegonha-preta *C. nigra*	
cegonha-branca *C. ciconia*	
colhereiro P. *leucorodia*	
íbis-preta *P. falcinellus*	
flamingo *P. roseus*	
bútio-vespeiro *P. apivorus*	
peneireiro-cinzento *E. caeruleus*	
milhafre-preto *M. migrans*	
milhafre-real *M. milvus*	
britango *N. percnopterus*	
grifo *G. fulvus*	
abutre-preto *A. monachus*	
águia-cobreira *C. gallicus*	
águia-sapeira *C. aeruginosus*	
tartaranhão-cinzento *C. cyaneus*	
águia-caçadeira *C. pygargus*	
açor *A. gentilis*	
gavião *A. nisus*	
águia-d'asa-redonda *B. buteo*	
águia-imperial *A. adalberti*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
pilrito-comum *C. alpina*	
combatente *P. pugnax*	
narceja-galega *L. minimus*	
narceja-comum *G. gallinago*	
galinhola *S. rusticola*	
milherango *L. limosa*	
fuselo *L. lapponica*	
maçarico-galego *N. phaeopus*	
maçarico-real *N. arquata*	
perna-vermelha-bastardo *T. erythropus*	
perna-vermelha-comum *T. totanus*	
perna-verde *T. nebularia*	
maçarico-bique-bique *T. ochropus*	
maçarico-de-dorso-malhado *T. glareola*	
maçarico-das-rochas *A. hypoleucos*	
guincho-comum *L. ridibundus*	
gaivota-d'asa-escura *L. fuscus*	
gaivota-de-patas-amarelas *L. michahellis*	
tagaz *S. nilotica*	
chilreta *S. albifrons*	
gaivina-dos-pauis *C. hybrida*	
cortiçol-de-barriga-preta *P. orientalis*	
ganga *P. alchata*	
pombo-das-rochas *C. livia*	

2A. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM TAXONÓMICA) (cont.)	
ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
águia-real *A. chrysaetus*	
águia-calçada *H. pennatus*	
águia de Bonelli *H. fasciatus*	
águia-pesqueira *P. haliaetus*	
cuco-rabilongo *C. glandarius*	
cuco-canoro *C. canorus*	
coruja-das-torres *T. alba*	
mocho-d'orelhas *O. scops*	
bufo-real *B. bubo*	
mocho-galego *A. noctua*	
coruja-do-mato *S. aluco*	
bufo-pequeno *A. otus*	
coruja-do-nabal *A. flammeus*	
noitibó-cinzento *C. europaeus*	
noitibó-de-nuca-vermelha *C. ruficollis*	
andorinhão-preto *A. apus*	
andorinhão-pálido *A. pallidus*	
andorinhão-real *A. melba*	
andorinhão-cafre *A. caffer*	
guarda-rios *A. atthis*	
abelharuco *M. apiaster*	
rolieiro *C. garrulus*	
poupa *U. epops*	
torcicolo *J. torquilla*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
	NOTAS:
HORA FINAL: _____:_____	
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
seixa *C. oenas*	
pombo-torcaz *C. palumbus*	
rola-turca *S. decaocto*	
rola-brava *S. turtur*	
tordo-ruivo *T. iliacus*	
tordoveia *T. viscivorus*	
rouxinol-bravo *C. cetti*	
fuínha-dos-juncos *C. juncidis*	
rouxinol-dos-caniços *A. scirpaceus*	
r.-grande-dos-caniços *A. arundinaceus*	
felosa-poliglota *H. polyglotta*	
toutinegra-de-barrete *S. atricapilla*	
toutinegra-real *S. hortensis*	
papa-amoras *S. communis*	
toutinegra-tomilheira *S. conspicillata*	
toutinegra-do-mato *S. undata*	
toutinegra-carrasqueira *S. cantillans*	
toutinegra-dos-valados *S. melanocephala*	
felosa-de-papo-branco *P. bonelli*	
felosinha-comum *P. collybita*	
felosinha-ibérica *P. ibericus*	
estrelinha-de-poupa *R. regulus*	
estrelinha-real *R. ignicapilla*	
papa-moscas-cinzento *M. striata*	

2A. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM TAXONÓMICA) (cont.)

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
peto-verde *P. viridis*	
pica-pau-malhado *D. major*	
pica-pau-galego *D. minor*	
calhandra-real *M. calandra*	
calhandrinha *C. brachydactyla*	
cotovia-de-poupa *G. cristata*	
cotovia-escura *G. theklae*	
cotovia-pequena *L. arborea*	
laverca *A. arvensis*	
andorinha-das-barreiras *R. riparia*	
andorinha-das-rochas *P. ruspestris*	
andorinha-das-chaminés *H. rustica*	
andorinha-dáurica *H. daurica*	
andorinha-dos-beirais *D. urbicum*	
petinha-dos-campos *A. campestris*	
petinha-dos-prados *A. pratensis*	
petinha-ribeirinha *A. spinoletta*	
alvéola-amarela *M. flava*	
alvéola-cinzenta *M. cinerea*	
alvéola-branca *M. alba*	
melro-d'água *C. cinclus*	
carriça *T. troglodytes*	
ferreirinha-comum *P. modularis*	
ferreirinha-alpina *P. collaris*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
chapim-rabilongo *A. caudatus*	
chapim-de-poupa *P. cristatus*	
chapim-carvoeiro *P. ater*	
chapim-azul *P. caeruleus*	
chapim-real *P. major*	
trepadeira-azul *S. europaea*	
trepadeira-comum *C. brachydactyla*	
chapim-de-mascarilha *R. pendulinus*	
papa-figos *O. oriolus*	
picanço-real *L. meridionalis*	
picanço-barreteiro *L. senator*	
gaio *G. glandarius*	
charneco *C. cyanus*	
pega-rabuda *P. pica*	
gralha-de-bico-vermelho *P. pyrrhocorax*	
gralha-de-nuca-cinzenta *C. monedula*	
gralha-preta *C. corone*	
corvo *C. corax*	
estorninho-malhado *S. vulgaris*	
estorninho-preto *S. unicolor*	
pardal-doméstico *P. domesticus*	
pardal-espanhol *P. hispaniolensis*	
pardal-montês *P. montanus*	
pardal-francês *P. petronia*	

2A. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM TAXONÓMICA) (cont.)	
ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
rouxinol-do-mato *C. galactotes*	
pisco-de-peito-ruivo *E. rubecula*	
rouxinol-comum *L. megarhynchos*	
pisco-de-peito-azul *L. svecica*	
rabirruivo-preto *P. ochruros*	
r.-de-testa-branca *P. phoenicurus*	
cartaxo *S. torquatus*	
chasco-ruivo *O. hispanica*	
chasco-preto *O. leucura*	
melro-azul *M. solitarius*	
melro-de-colar *T. torquatus*	
melro-preto *T. merula*	
tordo-zornal *T. pilaris*	
tordo-pinto *T. philomelos*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
tentilhão-comum *F. coelebs*	
tentilhão-montês *F. montifringilla*	
milheirinha *S. serinus*	
verdilhão *C. chloris*	
pintassilgo *C. carduelis*	
pintarroxo *C. cannabina*	
lugre *C. spinus*	
bico-grossudo *C. coccothraustes*	
dom-fafe *P. pyrrhula*	
escrevedeira *E. cirlus*	
cia *E. cia*	
escrevedeira-dos-caniços *E. schoeniclus*	
trigueirão *E. calandra*	

2B. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM ALFABÉTICA)

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
abelharuco *M. apiaster*	
abetarda *O. tarda*	
abibe *V. vanellus*	
abutre-preto *A. monachus*	
açor *A. gentilis*	
águia de Bonelli *H. fasciatus*	
águia-caçadeira *C. pygargus*	
águia-calçada *H. pennatus*	
águia-cobreira *C. gallicus*	
águia-d'asa-redonda *B. buteo*	
águia-imperial *A. adalberti*	
águia-pesqueira *P. haliaetus*	
águia-real *A. chrysaetus*	
águia-sapeira *C. aeruginosus*	
alcaravão *B. oedicnemus*	
alfaiate *R. avosetta*	
alvéola-amarela *M. flava*	
alvéola-branca *M. alba*	
alvéola-cinzenta *M. cinerea*	
andorinha-das-barreiras *R. riparia*	
andorinha-das-chaminés *H. rustica*	
andorinha-das-rochas *P. ruspestris*	
andorinha-dáurica *H. daurica*	
andorinha-dos-beirais *D. urbicum*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
chasco-ruivo *O. hispanica*	
chilreta *S. albifrons*	
cia *E. cia*	
codorniz *C. coturnix*	
colhereiro *P. leucorodia*	
combatente *P. pugnax*	
cortiçol-de-barriga-preta *P. orientalis*	
coruja-das-torres *T. alba*	
coruja-do-mato *S. aluco*	
coruja-do-nabal *A. flammeus*	
corvo *C. corax*	
corvo-marinho *P. carbo*	
cotovia-de-poupa *G. cristata*	
cotovia-escura *G. theklae*	
cotovia-pequena *L. arborea*	
cuco-canoro *C. canorus*	
cuco-rabilongo *C. glandarius*	
dom-fafe *P. pyrrhula*	
escrevedeira *E. cirlus*	
escrevedeira-dos-caniços *E. schoeniclus*	
esmerilhão *F. columbarius*	
estorninho-malhado *S. vulgaris*	
estorninho-preto *S. unicolor*	
estrelinha-de-poupa *R. regulus*	

2B. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM ALFABÉTICA) (cont.)

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
andorinhão-cafre *A. caffer*	
andorinhão-pálido *A. pallidus*	
andorinhão-preto *A. apus*	
andorinhão-real *A. melba*	
arrábio *A. acuta*	
bico-grossudo *C. coccothraustes*	
b.-de-coleira-interrompida *C. alexandrinus*	
borrelho-grande-de-coleira *C. hiaticula*	
borrelho-pequeno-de-coleira *C. dubius*	
britango *N. percnopterus*	
bufo-pequeno *A. otus*	
bufo-real *B. bubo*	
bútio-vespeiro *P. apivorus*	
caimão *P. porphyrio*	
calhandra-real *M. calandra*	
calhandrinha *C. brachydactyla*	
carraceiro *B. ibis*	
carriça *T. troglodytes*	
cartaxo *S. torquatus*	
cegonha-branca *C. ciconia*	
cegonha-preta *C. nigra*	
chapim-azul *P. caeruleus*	
chapim-carvoeiro *P. ater*	
chapim-de-mascarilha *R. pendulinus*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
estrelinha-real *R. ignicapilla*	
falcão-peregrino *F. peregrinus*	
felosa-de-papo-branco *P. bonelli*	
felosa-poliglota *H. polyglotta*	
felosinha-comum *P. collybita*	
felosinha-ibérica *P. ibericus*	
ferreirinha-alpina *P. collaris*	
ferreirinha-comum *P. modularis*	
flamingo *P. roseus*	
francelho *F. naumanni*	
franga-d'água-malhada *P. porzana*	
frango-d'água *R. aquaticus*	
frisada *A. strepera*	
fuínha-dos-juncos *C. juncidis*	
fuselo *L. lapponica*	
gaio *G. glandarius*	
gaivina-dos-pauis *C. hybrida*	
gaivota-d'asa-escura *L. fuscus*	
gaivota-de-patas-amarelas *L. michahellis*	
galeirão *F. atra*	
galinha-d'água *G. chloropus*	
galinhola *S. rusticola*	
ganga *P. alchata*	
ganso-bravo *A. anser*	

2B. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM ALFABÉTICA) (cont.)

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
chapim-de-poupa *P. cristatus*	
chapim-rabilongo *A. caudatus*	
chapim-real *P. major*	
charneco *C. cyanus*	
chasco-preto *O. leucura*	
gavião *A. nisus*	
goraz *N. nycticorax*	
gralha-de-bico-vermelho *P. pyrrhocorax*	
gralha-de-nuca-cinzenta *C. monedula*	
gralha-preta *C. corone*	
grifo *G. fulvus*	
grou *G. grus*	
guarda-rios *A. atthis*	
guincho-comum *L. ridibundus*	
íbis-preta *P. falcinellus*	
laverca *A. arvensis*	
lugre *C. spinus*	
maçarico-bique-bique *T. ochropus*	
maçarico-das-rochas *A. hypoleucos*	
maçarico-de-dorso-malhado *T. glareola*	
maçarico-galego *N. phaeopus*	
maçarico-real *N. arquata*	
marreco *A. querquedula*	
marrequinha *A. crecca*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
	NOTAS:
HORA FINAL: _____:_____	
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
garça-branca-grande *A. alba*	
garça-branca-pequena *E. garzetta*	
garça-real *A. cinerea*	
garça-vermelha *A. purpurea*	
garçote I. minutus	
perna-vermelha-comum *T. totanus*	
pernilongo *H. himantopus*	
perra *A. nyroca*	
petinha-dos-campos *A. campestris*	
petinha-dos-prados *A. pratensis*	
petinha-ribeirinha *A. spinoletta*	
peto-verde *P. viridis*	
piadeira *A. penelope*	
picanço-barreteiro *L. senator*	
picanço-real *L. meridionalis*	
pica-pau-galego *D. minor*	
pica-pau-malhado *D. major*	
pilrito-comum *C. alpina*	
pilrito-pequeno *C. minuta*	
pintarroxo *C. cannabina*	
pintassilgo *C. carduelis*	
pisco-de-peito-azul *L. svecica*	
pisco-de-peito-ruivo *E. rubecula*	
pombo-das-rochas *C. livia*	

2B. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM ALFABÉTICA) (cont.)

ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
melro-azul *M. solitarius*	
melro-d'água *C. cinclus*	
melro-de-colar *T. torquatus*	
melro-preto *T. merula*	
merganso-de-poupa *M. serrator*	
mergulhão-de-pescoço-preto *P. nigricollis*	
mergulhão-de-poupa *P. cristatus*	
mergulhão-pequeno *T. ruficollis*	
milhafre-preto *M. migrans*	
milhafre-real *M. milvus*	
milheirinha *S. serinus*	
milherango *L. limosa*	
mocho-d'orelhas *O. scops*	
mocho-galego *A. noctua*	
narceja-comum *G. gallinago*	
narceja-galega *L. minimus*	
negrinha *A. fuligula*	
noitibó-cinzento *C. europaeus*	
noitibó-de-nuca-vermelha *C. ruficollis*	
ógea *F. subbuteo*	
papa-amoras *S. communis*	
papa-figos *O. oriolus*	
papa-moscas-cinzento *M. striata*	
papa-ratos *A. ralloides*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
pombo-torcaz *C. palumbus*	
poupa *U. epops*	
rabirruivo-de-testa-branca *P. phoenicurus*	
rabirruivo-preto *P. ochruros*	
rola-brava *S. turtur*	
rola-turca *S. decaocto*	
rolieiro *C. garrulus*	
rouxinol-bravo *C. cetti*	
rouxinol-comum *L. megarhynchos*	
rouxinol-do-mato *C. galactotes*	
rouxinol-dos-caniços *A. scirpaceus*	
r.-grande-dos-caniços *A. arundinaceus*	
seixa *C. oenas*	
sisão *T. tetrax*	
tadorna *T. tadorna*	
tagaz *S. nilotica*	
tarambola-cinzenta *P. squatarola*	
tarambola-dourada *P. apricaria*	
tartaranhão-cinzento *C. cyaneus*	
tentilhão-comum *F. coelebs*	
tentilhão-montês *F. montifringilla*	
torcicolo *J. torquilla*	
tordo-pinto *T. philomelos*	
tordo-ruivo *T. iliacus*	

2B. FERRAMENTA 2 - CENSO DE AVES (ORDEM ALFABÉTICA) (cont.)	
ÁREA DE ESTUDO:	COORDENADAS CENTRAIS:
DATA: _____/_____/_____	HORA INICIAL: _____:_____
NOME DO OBSERVADOR:	NOME/CONTACTO DO PROPRIETÁRIO:
Nº DA VISITA:	
ÁREA (HA) POR TIPOLOGIA:	

ESPÉCIE	**NOTAS**
pardal-doméstico *P. domesticus*	
pardal-espanhol *P. hispaniolensis*	
pardal-francês *P. petronia*	
pardal-montês *P. montanus*	
pato-colhereiro *A. clypeata*	
pato-de-bico-vermelho *N. rufina*	
pato-real *A. platyrhynchos*	
pega-rabuda *P. pica*	
peneireiro-cinzento *E. caeruleus*	
peneireiro-vulgar *F. tinnunculus*	
perdiz *A. rufa*	
perdiz-do-mar *G. praticola*	
perna-verde *T. nebularia*	
perna-vermelha-bastardo *T. erythropus*	

	LABOR - LABORATÓRIO DE ORNITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
HORA FINAL: _____:_____	NOTAS:
	ÁRVORES (N.º): QS_____ QR_____ OUTRAS _____

ESPÉCIE	**NOTAS**
tordoveia *T. viscivorus*	
tordo-zornal *T. pilaris*	
toutinegra-carrasqueira *S. cantillans*	
toutinegra-de-barrete *S. atricapilla*	
toutinegra-do-mato *S. undata*	
toutinegra-dos-valados *S. melanocephala*	
toutinegra-real *S. hortensis*	
toutinegra-tomilheira *S. conspicillata*	
trepadeira-azul *S. europaea*	
trepadeira-comum *C. brachydactyla*	
trigueirão *E. calandra*	
verdilhão *C. chloris*	
zarro *A. ferina*	

ANEXO III
Tabelas
Capítulo 9

FREQUÊNCIA TABELADA

1. Frequência tabelada por tipologia para a primavera

2. Frequência tabelada por tipologia para o inverno

VALOR DE CONSERVAÇÃO

3. Valor de conservação das espécies de aves na primavera

4. Valor de conservação das espécies de aves no inverno

TABELA ANEXO III - 1 – Frequência tabelada das espécies de micro-habitats durante a primavera, correspondente à sua probabilidade de ocorrência numa dada propriedade de montado, condicionada pela tipologia e pela região. Nota: o valor de probabilidade de ocorrência 0* indica que a probabilidade de ocorrência poderá ser de zero na maioria das propriedades da tipologia e região a que diz respeito, embora numa pequena parte possa alcançar

ESPÉCIE	NOME COMUM	REGIÃO NOROESTE			
		DGO	DGF	EGO	EGF
Alectoris rufa	Perdiz	0	0*	0*	0*
Coturnix coturnix	Codorniz	0	0	0*	0*
Columba palumbus	Pombo-torcaz	0,25	0,25	0,25	0,25
Streptopelia turtur	Rola-brava	0	0	0	0
Coracias garrulus	Rolieiro	0	0	0	0
Upupa epops	Poupa	0	0	0,25	0,25
Jynx torquilla	Torcicolo	0	0*	0*	0
Picus viridis	Peto-verde	0	0*	0*	0
Dendrocopos major	Pica-pau-malhado	0,25	0,25	0,25	0,25
Dendrocopos minor	Pica-pau-galego	0	0	0	0
Melanocorypha calandra	Calhandra-real	0	0	0	0
Calandrella brachydactyla	Calhandrinha	0	0	0	0
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	0	0	0	0
Galerida theklae	Cotovia-escura	0	0	0	0
Lullula arborea	Cotovia-pequena	0	0*	0*	0*
Alauda arvensis	Laverca	0	0	0	0
Anthus campestris	Petinha-dos-campos	0	0	0	0
Troglodytes troglodytes	Carriça	1	1	0,75	0
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	0,5	0,5	0,25	0
Luscinia megarhynchos	Rouxinol-comum	0,25	0,25	0,25	0
Phoenicurus phoenicurus	Rabirruivo-de-testa-branca	0*	0*	0*	0
Saxicola torquatus	Cartaxo	0	0*	0,75	0,75
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	0	0	0	0
Turdus merula	Melro-preto	1	1	1	0
Turdus viscivorus	Tordoveia	0,25	0,25	0,25	0,25
Cisticola juncidis	Fuínha-dos-juncos	0	0	0,5	0,5
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	0	0,25	0,25	0
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	0,5	0,5	0,25	0
Sylvia hortensis	Toutinegra-real	0	0	0	0
Sylvia conspicillata	Toutinegra-tomilheira	0	0	0	0
Sylvia undata	Toutinegra-do-mato	0,25	0,25	0,25	0

a probabilidade de 0,25. Abreviaturas das tipologias: DGO – bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional; DGF – montados densos com gestão frequente; EGO – montados esparsos com frequente ocasional; EGF – montados esparsos com gestão frequente; ARA – áreas abertas com regeneração arbórea.

FREQUÊNCIA TABELADA - PRIMAVERA										
	EIXO NORDESTE - SUDOESTE					REGIÃO SUDESTE				
ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
0*	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25
0*	0	0	0,25	0,25	0,25	0	0	0,25	0,25	0,25
0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0	0	0*	0	0	0	0	0*	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0
0	0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0	0
0	0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0	0
0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0*	0*	0*	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0*	0*	0*	0*	0	0,25	0,5	0,5	0,5
0*	0	0,5	0,75	0,75	0*	0	0,25	0,5	0,5	0*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,5	0,5	0,25	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0,5	0,25	0*	0	0	0	0	0	0	0
0	0,5	0,5	0,5	0	0	0,25	0,25	0,25	0	0
0	0*	0*	0*	0	0	0	0	0	0	0
0,75	0	0*	1	1	1	0	0*	1	1	1
0	0	0	0*	0*	0*	0	0	0*	0*	0*
0*	1	1	1	0	0*	0,75	0,75	0,75	0	0*
0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0*	0*	0*	0*	0
0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5
0	0	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0
0	0,5	0,25	0*	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0	0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0*	0,25	0,25	0,25	0	0*	0,25	0,25	0,25	0	0*

TABELA ANEXO III - 1 (cont.)

ESPÉCIE	NOME COMUM	REGIÃO NOROESTE			
		DGO	DGF	EGO	EGF
Sylvia cantillans	Toutinegra-carrasqueira	0	0	0	0
Sylvia melanocephala	Toutinegra-dos-valados	0,75	0,75	0,75	0
Phylloscopus bonelli	Felosa-de-papo-branco	0	0	0	0
Phylloscopus ibericus	Felosinha-ibérica	0,25	0,25	0,25	0
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	0,25	0,25	0	0
Muscicapa striata	Papa-moscas-cinzento	0	0	0	0
Aegithalos caudatus	Chapim-rabilongo	0,5	0,25	0,25	0
Parus cristatus	Chapim-de-poupa	0,5	0,5	0,25	0,25
Parus ater	Chapim-carvoeiro	0,5	0,5	0	0
Parus caeruleus	Chapim-azul	0,5	0,5	0,5	0,5
Parus major	Chapim-real	0,5	0,5	0,5	0,5
Sitta europaea	Trepadeira-azul	0*	0*	0*	0*
Certhia brachydactyla	Trepadeira-comum	0,25	0,5	0,5	0,5
Oriolus oriolus	Papa-figos	0*	0*	0*	0*
Lanius meridionalis	Picanço-real	0	0	0,25	0,25
Lanius senator	Picanço-barreteiro	0	0	0	0
Garrulus glandarius	Gaio	0,5	0,5	0,5	0,25
Cyanopica cyanus	Charneco	0	0	0	0
Pica pica	Pega-rabuda	0	0	0	0
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	0	0	0,5	0,5
Passer domesticus	Pardal-doméstico	0	0	0*	0*
Passer hispaniolensis	Pardal-espanhol	0	0	0	0
Passer montanus	Pardal-montês	0	0,5	0,5	0,5
Petronia petronia	Pardal-francês	0	0	0	0
Fringilla coelebs	Tentilhão-comum	0,5	0,75	0,75	0,5
Serinus serinus	Milheirinha	0,5	0,75	0,75	0,5
Carduelis chloris	Verdilhão	0,5	0,75	0,75	0,5
Carduelis carduelis	Pintassilgo	0	0,25	0,75	0,5
Carduelis cannabina	Pintarroxo	0	0*	0,25	0,25
Coccothraustes coccothraustes	Bico-grossudo	0	0	0	0
Emberiza cirlus	Escrevedeira	0	0,5	0,5	0
Emberiza cia	Cia	0*	0*	0*	0
Emberiza calandra	Trigueirão	0	0*	0*	0*

FREQUÊNCIA TABELADA - PRIMAVERA										
	EIXO NORDESTE - SUDOESTE					REGIÃO SUDESTE				
ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
0	0	0	0*	0*	0	0	0	0,25	0,25	0
0,25	1	1	1	0	0,25	0,75	0,75	0,75	0	0,25
0	0*	0*	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,5	0,5	0,25	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0*	0*	0*	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0,5	0,25	0,25	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0,25	0,5	0,25	0,25	0	0*	0*	0*	0*	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,75	1	1	1	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0,5	1	1	1	0	0,25	0,5	0,5	0,5	0
0	0*	0*	0*	0*	0	0*	0*	0*	0*	0
0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,5	0
0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0
0	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0	0,25	0,25	0,25	0	0	0,25	0,5	0,25	0
0	0	0	0	0*	0	0	0	0	0*	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0
0	0	0	0*	0*	0	0	0	0,25	0,25	0
0	0	0,25	0,25	0,25	0	0	0*	0*	0*	0
0	0	0*	0,25	0,25	0	0	0*	0,25	0,25	0
0	0,75	1	1	0,75	0	0,25	0,5	0,5	0,25	0
0	0,5	0,75	0,75	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0,5	0,75	0,75	0,5	0	0,25	0,5	0,5	0,25	0
0	0	0,25	0,75	0,5	0	0	0,25	0,75	0,5	0
0,25	0	0*	0,25	0,25	0,25	0	0*	0,25	0,25	0,25
0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0	0	0
0	0	0,5	0,5	0	0	0	0*	0*	0	0
0*	0*	0*	0*	0	0*	0*	0*	0,25	0	0*
0*	0	0*	0,75	0,75	0,75	0	0*	1	1	1

TABELA ANEXO III - 2 – Frequência tabelada das espécies de micro-habitats durante o inverno, correspondente à sua probabilidade de ocorrência numa dada propriedade de montado, condicionada pela tipologia e pela região. Nota: o valor de probabilidade de ocorrência 0* indica que a probabilidade de ocorrência poderá ser de zero na maioria das propriedades da tipologia e região a que diz respeito, embora numa pequena parte possa

ESPÉCIE	NOME COMUM	REGIÃO NOROESTE			
		DGO	DGF	EGO	EGF
Alectoris rufa	Perdiz	0	0*	0*	0*
Coturnix coturnix	Codorniz	0	0	0*	0*
Upupa epops	Poupa	0	0	0	0
Picus viridis	Peto-verde	0	0*	0*	0
Dendrocopos major	Pica-pau-malhado	0,25	0,25	0,25	0,25
Dendrocopos minor	Pica-pau-galego	0	0	0	0
Melanocorypha calandra	Calhandra-real	0	0	0	0
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	0	0	0	0
Galerida theklae	Cotovia-escura	0	0	0	0
Lullula arborea	Cotovia-pequena	0	0*	0*	0*
Alauda arvensis	Laverca	0	0	0	0
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	0	0	0,25	0,5
Motacilla alba	Alvéola-branca	0	0	0,25	0,5
Troglodytes troglodytes	Carriça	0,75	0,75	0,5	0
Prunella modularis	Ferreirinha-comum	0*	0*	0,25	0
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	1	1	1	1
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	0	0	0,5	0,5
Saxicola torquatus	Cartaxo	0	0*	0,5	0,5
Turdus merula	Melro-preto	0,75	0,75	0,75	0,75
Turdus pilaris	Tordo-zornal	0	0	0*	0*
Turdus philomelos	Tordo-pinto	0,25	0,5	0,75	0,5
Turdus iliacus	Tordo-ruivo	0*	0,25	0,25	0,25
Turdus viscivorus	Tordoveia	0,25	0,25	0,25	0,25
Cisticola juncidis	Fuínha-dos-juncos	0	0	0,25	0,25
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	0,75	0,75	0,75	0,25
Sylvia undata	Toutinegra-do-mato	0,25	0,25	0,25	0
Sylvia melanocephala	Toutinegra-dos-valados	0,75	0,75	0,75	0
Phylloscopus collybita	Felosinha-comum	0,5	0,75	0,75	0,75
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	0,5	0,5	0,25	0,25
Aegithalos caudatus	Chapim-rabilongo	0,5	0,25	0,25	0
Parus cristatus	Chapim-de-poupa	0,5	0,5	0,25	0,25

alcançar a probabilidade de 0,25. Abreviaturas das tipologias: DGO – bosques de quercíneas e montados densos com gestão ocasional; DGF – montados densos com gestão frequente; EGO – montados esparsos com frequente ocasional; EGF – montados esparsos com gestão frequente; ARA – áreas abertas com regeneração arbórea.

FREQUÊNCIA TABELADA - INVERNO										
	EIXO NORDESTE - SUDOESTE					REGIÃO SUDESTE				
ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
0*	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25
0*	0	0	0*	0*	0*	0	0	0*	0*	0*
0	0	0	0,25	0,25	0*	0	0	0,25	0,25	0*
0	0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0	0
0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0*	0*	0*	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0*	0*	0*	0*	0	0,25	0,5	0,5	0,5
0*	0	0,25	0,5	0,5	0*	0	0,25	0,5	0,5	0*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0	0	0,5	0,75	0,5	0	0	0,5	0,75	0,5
0*	0	0	0,25	0,5	0*	0	0	0,25	0,5	0*
0	0,5	0,5	0,25	0	0	0*	0*	0*	0	0
0*	0*	0*	0*	0	0*	0*	0*	0*	0	0*
0	0,75	0,75	0,75	0,75	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
0*	0	0	0,25	0,25	0*	0	0	0,25	0,25	0*
0,5	0	0*	0,75	0,75	0,75	0	0*	0,75	0,75	0,75
0*	0,5	0,5	0,5	0,5	0*	0,5	0,5	0,5	0,5	0*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,25	0,25	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,5	0,25	0
0	0*	0*	0,25	0*	0	0*	0*	0,25	0*	0
0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0,25	0	0	0,25	0,25	0,25	0	0	0,25	0,25	0,25
0	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,5	0,5	0,25	0,25	0
0*	0,25	0,25	0,25	0	0*	0,25	0,25	0,25	0	0*
0,25	0,75	0,75	0,75	0	0,25	0,75	0,75	0,75	0	0,25
0,25	0,5	0,75	0,75	0,75	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25
0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0
0	0,5	0,25	0,25	0	0	0*	0*	0*	0	0
0	0,25	0,5	0,25	0,25	0	0*	0*	0*	0*	0

TABELA ANEXO III - 2 (cont.)

ESPÉCIE	NOME COMUM	REGIÃO NOROESTE			
		DGO	DGF	EGO	EGF
Parus ater	Chapim-carvoeiro	0,5	0,5	0	0
Parus caeruleus	Chapim-azul	0,5	0,5	0,5	0,5
Parus major	Chapim-real	0,5	0,5	0,5	0,5
Sitta europaea	Trepadeira-azul	0*	0*	0*	0*
Certhia brachydactyla	Trepadeira-comum	0,25	0,5	0,5	0,5
Lanius meridionalis	Picanço-real	0	0	0,25	0,25
Garrulus glandarius	Gaio	0,5	0,5	0,5	0,25
Passer domesticus	Pardal-doméstico	0	0	0*	0*
Passer hispaniolensis	Pardal-espanhol	0	0	0	0
Passer montanus	Pardal-montês	0	0,5	0,5	0,5
Petronia petronia	Pardal-francês	0	0	0	0
Fringilla coelebs	Tentilhão-comum	0,5	0,75	0,75	0,75
Fringilla montifringilla	Tentilhão-montês	0	0	0*	0*
Serinus serinus	Milheirinha	0,5	0,75	0,75	0,5
Carduelis chloris	Verdilhão	0,5	0,75	0,75	0,5
Carduelis carduelis	Pintassilgo	0	0,25	0,75	0,5
Carduelis spinus	Lugre	0	0,25	0,25	0
Carduelis cannabina	Pintarroxo	0	0*	0,25	0,25
Pyrrhula pyrrhula	Dom-fafe	0,25	0,25	0,25	0
Coccothraustes coccothraustes	Bico-grossudo	0	0	0	0
Emberiza cirlus	Escrevedeira	0	0,25	0,25	0
Emberiza cia	Cia	0*	0*	0*	0
Emberiza calandra	Trigueirão	0	0	0	0

FREQUÊNCIA TABELADA - INVERNO										
	EIXO NORDESTE - SUDOESTE					REGIÃO SUDESTE				
ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA	DGO	DGF	EGO	EGF	ARA
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,75	0,75	0,75	0,75	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0	0,5	0,75	0,75	0,75	0	0,25	0,5	0,5	0,5	0
0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,5	0
0	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
0*	0	0	0*	0*	0*	0	0	0*	0*	0*
0	0	0	0,25	0,25	0*	0	0	0,25	0,25	0*
0	0	0,25	0,25	0,25	0	0	0*	0*	0*	0
0	0	0*	0,25	0,25	0	0	0*	0,25	0,25	0
0*	0,5	0,75	0,75	0,75	0*	0,25	0,5	0,5	0,5	0*
0	0	0	0*	0*	0	0	0	0	0	0
0*	0,25	0,5	0,5	0,25	0*	0,25	0,25	0,25	0,25	0*
0*	0,25	0,5	0,5	0,25	0*	0,25	0,25	0,25	0,25	0*
0,5	0	0,25	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0,75	0,5	0,5
0	0	0*	0*	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0	0*	0,25	0,25	0,25	0	0*	0,25	0,25	0,25
0	0*	0*	0*	0	0	0	0	0	0	0
0	0*	0*	0	0	0	0*	0*	0	0	0
0*	0	0,25	0,25	0	0*	0	0*	0*	0	0*
0*	0*	0*	0*	0	0*	0*	0*	0,25	0	0*
0	0	0*	0,5	0,5	0,5	0	0*	0,75	0,75	0,75

TABELA ANEXO III - 3 – Lista das espécies de aves nidificantes no sul de Portugal, respetiva categoria de habitat (Categoria) a que pertencem segundo os autores, estatuto de ameaça no livro vermelho dos vertebrados de Portugal (LVV) segundo Cabral *et al.* 2005 e valor de conservação (vc) segundo os autores. Abreviaturas: Categoria: espécie de mosaicos agrícolas (MA), de mosaicos agro-florestais (AF), de mosaico florestal (MF), agrícola especialista (AE), agrícola generalista (AG), espécie de habitats de transição (HT), florestal generalista (FG), florestal especialista (FE), espécie associada a outros habitats ou a elementos singulares (ES).
Estatuto de conservação segundo o livro vermelho dos vertebrados de Portugal (LVV): Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçado (NT), Não Ameaçado (LC), Informação Insuficiente (DD),

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Tadorna ou pato-branco	*Tadorna tadorna*	ES	NA	1	4
Frisada	*Anas strepera*	ES	VU	1	4
Pato-real	*Anas platyrhynchos*	ES	LC	1	2
Pato-colhereiro ou pato--trombeteiro	*Anas clypeata*	ES	EN	1	4
Pato-de-bico-vermelho	*Netta rufina*	ES	EN	1	4
Zarro	*Aythya ferina*	ES	EN	1	4
Perdiz	*Alectoris rufa*	AG	LC	2	1
Codorniz	*Coturnix coturnix*	AG	LC	3	2
Mergulhão-pequeno	*Tachybaptus ruficollis*	ES	LC	1	3
Mergulhão-de-poupa	*Podiceps cristatus*	ES	LC	1	4
Corvo-marinho	*Phalacrocorax carbo*	ES	NA	1	4
Garçote ou garça-pequena	*Ixobrychus minutus*	ES	VU	1	4
Goraz	*Nycticorax nycticorax*	ES	EN	1	4
Papa-ratos	*Ardeola ralloides*	ES	CR	1	4
Carraceiro ou garça-boieira	*Bubulcus ibis*	MA	LC	1	4
Garça-branca-pequena	*Egretta garzetta*	ES	LC	1	4
Garça-real	*Ardea cinerea*	ES	LC	1	3
Garça-vermelha	*Ardea purpurea*	ES	EN	1	4
Cegonha-preta	*Ciconia nigra*	MF	VU	4	4
Cegonha-branca	*Ciconia ciconia*	MA	LC	1	2
Colhereiro	*Platalea leucorodia*	ES	VU	1	4
Bútio-vespeiro ou falcão--abelheiro	*Pernis apivorus*	AF	VU	4	4
Peneireiro-cinzento	*Elanus caeruleus*	AF	NT	4	3
Milhafre-preto	*Milvus migrans*	AF	LC	4	2
Milhafre-real ou milhano	*Milvus milvus*	AF	CR	4	4
Britango ou abutre do egito	*Neophron percnopterus*	AF	EN	4	4

Não Avaliado (NA). O valor de conservação (vc) resulta da média ponderada de oito parâmetros (p_1 - p_8). Ao parâmetro p_1 (seletividade tipológica) foi associada a constante 3; aos parâmetros p_2 (dimensão da área de distribuição), p_3 (preferência climática) e p_4 (abundância no sul de Portugal) foi associada a constante 2; e aos parâmetros p_5 (requistos de habitat), p_6 (requisitos de alimentação), p_7 (tendência gregária) e p_8 (dimensão corporal) foi associada a constante 1. Dentro de cada um dos parâmetros foram definidas quatro categorias (variando entre 1 e 4), sendo as de valor superior aquelas em que são impostas maiores limitações à conservação da espécie.

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	4	4	2	2	3	4.0
1	2	4	2	2	3	3.5
1	1	3	2	2	3	2.6
1	4	4	2	2	3	4.0
3	4	4	2	2	3	4.5
1	4	4	2	2	3	4.0
1	2	1	1	1	3	2.5
1	2	2	1	1	2	3.1
1	2	3	2	2	2	3.0
1	3	4	3	2	3	3.9
1	4	4	3	4	4	4.5
1	3	3	2	2	2	3.5
1	4	3	2	3	3	4.0
3	4	3	2	3	2	4.4
3	1	1	1	4	3	3.5
3	1	2	2	3	3	3.6
1	1	3	3	3	4	3.3
1	4	4	3	2	4	4.3
1	4	4	3	1	4	5.3
1	1	1	1	4	4	2.6
1	4	4	2	4	4	4.4
4	4	2	1	1	3	5.4
3	3	2	1	1	2	4.5
1	2	2	1	3	3	3.9
1	4	2	1	1	3	4.6
3	4	4	4	2	4	6.0

TABELA ANEXO III - 3 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Grifo	*Gyps fulvus*	AF	NT	4	3
Abutre-preto	*Aegypius monachus*	AF	CR	4	4
Águia-cobreira	*Circaetus gallicus*	AF	NT	4	2
Águia-sapeira ou tartaranhão-dos-pauis	*Circus aeruginosus*	MA	VU	1	4
Águia-caçadeira ou tartaranhão-caçador	*Circus pygargus*	MA	EN	1	3
Açor	*Accipiter gentilis*	MF	VU	4	4
Gavião	*Accipiter nisus*	AF	LC	4	3
Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*	AF	LC	4	1
Águia-imperial	*Aquila adalberti*	AF	CR	4	4
Águia-real	*Aquila chrysaetus*	AF	EN	4	4
Águia-calçada	*Hieraaetus pennatus*	AF	NT	4	2
Águia de bonelli	*Hieraaetus fasciatus*	AF	EN	4	4
Peneireiro-vulgar	*Falco tinnunculus*	MA	LC	4	2
Francelho ou peneireiro-das--torres	*Falco naumanni*	MA	VU	1	4
Ógea	*Falco subbuteo*	AF	VU	4	4
Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*	ES	VU	1	4
Frango-d'água	*Rallus aquaticus*	ES	LC	1	4
Galinha-d'água	*Gallinula chloropus*	ES	LC	1	1
Caimão	*Porphyrio porphyrio*	ES	VU	1	4
Galeirão	*Fulica atra*	ES	LC	1	3
Sisão	*Tetrax tetrax*	MA	VU	1	4
Abetarda	*Otis tarda*	MA	EN	1	4
Pernilongo ou perna-longa	*Himantopus himantopus*	ES	LC	1	3
Alfaiate	*Recurvirostra avosetta*	ES	NT	1	4
Alcaravão	*Burhinus oedicnemus*	MA	VU	1	3
Perdiz-do-mar	*Glareola praticola*	MA	VU	1	4
Borrelho-pequeno-de-coleira	*Charadrius dubius*	ES	LC	1	3
Borrelho-de-coleira--interrompida	*Charadrius alexandrinus*	ES	LC	1	4
Abibe	*Vanellus vanellus*	MA	NA	1	4
Perna-vermelha-comum	*Tringa totanus*	ES	CR	1	4

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
3	3	4	4	4	4	5.8
3	4	2	4	3	4	5.9
1	2	2	2	1	4	3.9
1	4	3	1	2	3	3.8
3	3	4	1	2	3	3.9
2	4	2	3	1	3	5.1
1	3	2	1	1	2	4.0
1	2	1	1	1	3	3.3
3	4	2	3	1	4	5.5
1	4	4	3	1	4	5.3
3	2	2	1	1	3	4.1
3	4	2	3	1	4	5.5
1	2	1	1	2	2	3.5
3	4	3	1	4	2	4.4
2	3	2	1	1	2	4.5
1	4	4	3	1	3	4.0
1	3	4	2	1	2	3.5
1	1	3	2	1	2	2.1
3	4	4	2	3	3	4.6
1	3	3	2	1	3	3.3
3	4	4	1	1	3	4.3
3	4	4	1	3	4	4.6
3	2	3	2	4	2	3.8
1	4	4	2	3	3	4.1
3	3	1	1	1	3	3.4
3	4	4	1	4	2	4.5
1	3	3	2	1	1	3.0
1	3	3	2	2	1	3.4
1	4	3	1	2	2	3.6
1	4	4	2	2	2	3.9

TABELA ANEXO III - 3 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	ES	VU	1	4
Tagaz ou gaivina-de-bico--preto	*Sterna nilotica*	ES	EN	1	4
Chilreta ou andorinha-do--mar-anã	*Sternula albifrons*	ES	VU	1	4
Gaivina-dos-pauis	*Chlidonias hybrida*	ES	CR	1	4
Cortiçol-de-barriga-preta	*Pterocles orientalis*	MA	EN	1	4
Ganga ou cortiçol-de--barriga-branca	*Pterocles alchata*	MA	CR	1	4
Pombo-das-rochas	*Columba livia*	ES	DD	1	1
Pombo-torcaz	*Columba palumbus*	FG	LC	2	1
Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	ES	LC	1	1
Rola-brava ou rola-comum	*Streptopelia turtur*	HT	LC	3	1
Cuco-rabilongo	*Clamator glandarius*	HT	VU	3	4
Cuco-canoro ou cuco-cinzento	*Cuculus canorus*	FG	LC	3	1
Coruja-das-torres	*Tyto alba*	MA	LC	1	2
Mocho-d'orelhas	*Otus scops*	HT	DD	3	3
Bufo-real	*Bubo bubo*	AF	NT	4	4
Mocho-galego	*Athene noctua*	AG	LC	3	2
Coruja-do-mato	*Strix aluco*	MF	LC	4	2
Bufo-pequeno	*Asio otus*	AF	DD	4	4
Noitibó-cinzento	*Caprimulgus europaeus*	HT	VU	3	4
Noitibó-de-nuca-vermelha	*Caprimulgus ruficollis*	HT	VU	3	4
Andorinhão-preto	*Apus apus*	ES	LC	1	1
Andorinhão-pálido	*Apus pallidus*	ES	LC	1	3
Andorinhão-real	*Apus melba*	ES	NT	1	4
Andorinhão-cafre	*Apus caffer*	ES	NA	1	4
Guarda-rios	*Alcedo atthis*	ES	LC	1	2
Abelharuco	*Merops apiaster*	MA	LC	1	2
Rolieiro	*Coracias garrulus*	AG	CR	3	4
Poupa	*Upupa epops*	AG	LC	3	1
Torcicolo	*Jynx torquilla*	HT	DD	3	3
Peto-verde ou pica-pau--verde	*Picus viridis*	HT	LC	3	1

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	3	3	2	1	1	3.3
3	4	4	2	4	2	4.6
1	4	4	2	4	2	4.1
1	4	4	2	4	2	4.1
3	4	4	1	2	3	4.4
3	4	4	1	2	2	4.3
1	1	3	1	4	3	2.5
1	2	1	1	2	3	2.6
1	1	1	1	2	2	1.9
1	3	1	1	2	2	3.1
3	3	1	1	1	2	4.3
1	2	2	1	1	2	2.9
1	2	3	1	1	3	2.6
1	3	1	1	1	2	3.5
1	4	3	3	1	4	5.1
1	2	1	1	1	2	3.0
1	2	1	1	1	3	3.5
1	4	1	1	1	2	4.4
2	3	2	1	2	2	4.3
3	3	2	1	2	2	4.5
1	1	3	1	4	1	2.3
3	2	3	1	4	1	3.5
3	4	4	1	4	2	4.5
3	4	3	1	2	1	4.0
1	2	3	2	1	1	2.5
3	2	1	1	4	2	3.1
3	4	1	1	2	2	4.6
1	2	1	1	1	2	2.8
1	3	1	1	1	1	3.4
1	3	2	1	1	2	3.1

TABELA ANEXO III - 3 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Pica-pau-malhado	*Dendrocopos major*	FG	LC	2	1
Pica-pau-galego ou pica--pau-malhado-pequeno	*Dendrocopos minor*	FE	LC	3	3
Calhandra-real	*Melanocorypha calandra*	AE	NT	1	4
Calhandrinha	*Calandrella brachydactyla*	AE	LC	1	4
Cotovia-de-poupa	*Galerida cristata*	AE	LC	1	2
Cotovia-escura ou cotovia--montesina	*Galerida theklae*	AG	LC	2	3
Cotovia-pequena	*Lullula arborea*	HT	LC	2	1
Laverca	*Alauda arvensis*	AE	LC	1	4
Andorinha-das-barreiras	*Riparia riparia*	ES	LC	1	3
Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*	ES	LC	1	3
Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*	ES	LC	1	1
Andorinha-dáurica	*Hirundo daurica*	ES	LC	1	1
Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbicum*	ES	LC	1	1
Petinha-dos-campos	*Anthus campestris*	AE	LC	1	3
Alvéola-amarela	*Motacilla flava*	ES	LC	1	4
Alvéola-cinzenta	*Motacilla cinerea*	ES	LC	1	2
Alvéola-branca	*Motacilla alba*	ES	LC	1	1
Carriça	*Troglodytes troglodytes*	FE	LC	3	1
Melro-d'água	*Cinclus cinclus*	ES	LC	1	4
Rouxinol-do-mato ou solitário	*Cercothrichas galactotes*	ES	NT	1	4
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*	FE	LC	3	2
Rouxinol-comum	*Luscinia megarhynchos*	FG	LC	3	1
Rabirruivo-preto	*Phoenicurus ochruros*	ES	LC	1	2
Rabirruivo-de-testa-branca	*Phoenicurus phoenicurus*	FE	LC	3	4
Cartaxo	*Saxicola torquatus*	AG	LC	2	1
Chasco-ruivo	*Oenanthe hispanica*	AG	VU	3	3
Chasco-preto	*Oenanthe leucura*	ES	CR	1	4
Melro-azul	*Monticola solitarius*	ES	LC	1	3
Melro-preto	*Turdus merula*	FG	LC	2	1

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	2	1	1	1	2	2.4
4	3	2	1	1	1	4.3
3	3	3	1	2	2	3.9
3	2	3	1	2	1	3.5
1	2	3	1	1	1	2.4
3	2	1	1	1	1	3.3
1	2	1	1	1	1	2.3
2	3	3	1	2	1	3.5
1	2	1	1	4	1	2.8
1	3	3	1	4	1	3.3
1	1	3	1	2	1	2.0
3	2	3	1	2	1	2.8
1	1	3	1	4	1	2.3
1	2	3	1	1	1	2.6
1	3	3	1	2	1	3.3
2	2	3	2	1	1	2.8
2	2	3	1	1	1	2.4
2	2	2	1	1	1	3.0
2	4	3	2	2	2	4.0
3	4	3	1	1	1	3.9
2	3	2	1	1	1	3.5
1	1	2	1	1	1	2.5
2	3	3	1	1	1	2.9
4	4	2	1	1	1	4.8
1	1	1	1	1	1	2.0
3	3	1	1	1	1	3.9
3	4	3	1	2	1	4.0
3	3	3	1	1	2	3.5
1	1	2	1	1	2	2.3

TABELA ANEXO III - 3 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Tordoveia ou tordeia	*Turdus viscivorus*	FG	LC	2	2
Rouxinol-bravo	*Cettia cetti*	ES	LC	1	1
Fuínha-dos-juncos	*Cisticola juncidis*	AG	LC	3	1
Rouxinol-dos-caniços	*Acrocephalus scirpaceus*	ES	NT	1	4
Rouxinol-grande-dos-caniços	*Acrocephalus arundinaceus*	ES	LC	1	4
Felosa-poliglota	*Hippolais polyglotta*	HT	LC	3	1
Toutinegra-de-barrete	*Sylvia atricapilla*	FE	LC	3	1
Toutinegra-real	*Sylvia hortensis*	HT	NT	3	4
Papa-amoras	*Sylvia communis*	ES	LC	1	4
Toutinegra-tomilheira	*Sylvia conspicillata*	AE	NT	1	4
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*	HT	LC	2	2
Toutinegra-carrasqueira	*Sylvia cantillans*	HT	LC	3	3
Toutinegra-dos-valados ou toutinegra-de-cabeça-preta	*Sylvia melanocephala*	FG	LC	2	1
Felosa-de-papo-branco ou felosa de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	FE	LC	3	3
Felosinha-ibérica	*Phylloscopus ibericus*	FE	LC	3	2
Estrelinha-real ou estrelinha--de-cabeça-listada	*Regulus ignicapilla*	FE	LC	3	3
Papa-moscas-cinzento ou taralhão	*Muscicapa striata*	FE	NT	3	4
Chapim-rabilongo	*Aegithalos caudatus*	FE	LC	3	1
Chapim-de-poupa	*Parus cristatus*	FG	LC	2	1
Chapim-carvoeiro ou chapim-preto	*Parus ater*	FE	LC	3	2
Chapim-azul	*Parus caeruleus*	FG	LC	2	1
Chapim-real	*Parus major*	FG	LC	2	1
Trepadeira-azul	*Sitta europaea*	FE	LC	2	2
Trepadeira-comum	*Certhia brachydactyla*	FG	LC	2	1
Papa-figos	*Oriolus oriolus*	FG	LC	2	2
Picanço-real	*Lanius meridionalis*	HT	LC	3	2
Picanço-barreteiro	*Lanius senator*	HT	NT	3	2
Gaio	*Garrulus glandarius*	FG	LC	2	1

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	3	1	1	1	2	2.9
1	2	3	1	1	1	2.1
1	1	2	1	2	1	2.6
1	2	3	1	1	1	2.9
1	2	3	1	1	1	2.9
1	2	2	1	1	1	2.8
2	2	2	1	1	1	3.0
3	4	2	1	1	1	4.5
2	4	2	1	1	1	3.5
3	4	2	1	1	1	3.8
1	3	2	1	1	1	2.9
3	3	2	1	1	1	4.0
1	1	2	1	1	1	2.1
4	3	2	1	1	1	4.3
2	2	2	1	1	1	3.3
2	4	1	1	2	1	4.0
4	4	2	1	1	1	4.8
1	2	2	1	3	1	3.0
1	2	1	1	2	1	2.4
2	4	1	1	1	1	3.6
1	1	1	1	1	1	2.0
1	1	1	1	1	1	2.0
4	2	2	1	1	1	3.4
1	1	1	1	1	1	2.0
1	2	1	1	1	2	2.6
3	2	2	1	1	2	3.6
3	3	1	1	1	1	3.6
1	2	1	1	1	2	2.4

TABELA ANEXO III - 3 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Charneco ou pega-azul	*Cyanopica cyanus*	HT	LC	3	3
Pega-rabuda	*Pica pica*	HT	LC	3	2
Gralha-de-bico-vermelho	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	ES	EN	1	4
Gralha-de-nuca-cinzenta	*Corvus monedula*	MA	LC	1	4
Gralha-preta	*Corvus corone*	AF	LC	4	1
Corvo	*Corvus corax*	AF	NT	4	2
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	AG	LC	3	1
Pardal-doméstico	*Passer domesticus*	AG	LC	3	1
Pardal-espanhol	*Passer hispaniolensis*	HT	LC	3	3
Pardal-montês	*Passer montanus*	HT	LC	3	2
Pardal-francês	*Petronia petronia*	HT	LC	3	3
Tentilhão-comum	*Fringilla coelebs*	FG	LC	2	1
Milheirinha ou chamariz	*Serinus serinus*	FG	LC	2	1
Verdilhão	*Carduelis chloris*	FG	LC	2	1
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	HT	LC	3	1
Pintarroxo	*Carduelis cannabina*	HT	LC	3	1
Bico-grossudo	*Coccothraustes coccothraustes*	FE	LC	3	3
Escrevedeira	*Emberiza cirlus*	HT	LC	3	2
Cia	*Emberiza cia*	HT	LC	2	2
Trigueirão	*Emberiza calandra*	AG	LC	2	1

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
3	2	1	1	4	2	4.1
1	2	1	1	2	2	3.1
1	4	4	1	4	2	4.0
1	3	1	1	4	2	3.4
1	1	1	1	3	3	3.3
1	3	2	1	1	3	3.9
1	1	1	1	3	2	2.8
1	1	1	1	3	1	2.6
3	1	1	1	4	1	3.8
1	3	1	1	2	1	3.3
4	3	1	1	3	1	4.4
1	1	1	1	1	1	2.0
1	1	1	1	2	1	2.1
1	1	1	1	1	1	2.0
1	1	2	1	3	1	2.8
1	2	2	1	3	1	3.0
4	3	2	1	2	2	4.5
1	2	2	1	1	1	3.0
1	3	2	1	1	1	2.9
1	1	1	1	1	1	2.0

TABELA ANEXO III - 4 – Lista das espécies de aves invernantes no sul de Portugal, respetiva categoria de habitat (Categoria) a que pertencem segundo os autores, estatuto de ameaça no livro vermelho dos vertebrados de Portugal (LVV) segundo Cabral *et al.* 2005 e valor de conservação (vc) segundo os autores. Abreviaturas: Categoria: espécie de mosaicos agrícolas (MA), de mosaicos agro-florestais (AF), de mosaico florestal (MF), agrícola especialista (AE), agrícola generalista (AG), espécie de habitats de transição (HT), florestal generalista (FG), florestal especialista (FE), espécie associada a outros habitats ou a elementos singulares (ES). Estatuto de conservação segundo o livro vermelho dos vertebrados de Portugal (LVV): Regionalmente Extinto (RE), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçado (NT), Não Ameaçado (LC),

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Ganso-bravo	*Anser anser*	ES	NT	1	4
Tadorna ou pato-branco	*Tadorna tadorna*	ES	NA	1	4
Piadeira	*Anas penelope*	ES	LC	1	4
Frisada	*Anas strepera*	ES	NT	1	3
Marrequinha	*Anas crecca*	ES	LC	1	2
Pato-real	*Anas platyrhynchos*	ES	LC	1	2
Arrábio	*Anas acuta*	ES	LC	1	4
Marreco	*Anas querquedula*	ES	NA	1	4
Pato-colhereiro ou pato--trombeteiro	*Anas clypeata*	ES	LC	1	3
Pato-de-bico-vermelho	*Netta rufina*	ES	NT	1	4
Zarro	*Aythya ferina*	ES	VU	1	4
Perra ou zarro-castanho	*Aythya nyroca*	ES	RE	1	4
Negrinha ou zarro-negrinha	*Aythya fuligula*	ES	VU	1	4
Merganso-de-poupa	*Mergus serrator*	ES	EN	1	4
Perdiz	*Alectoris rufa*	AG	LC	2	1
Codorniz	*Coturnix coturnix*	AG	LC	3	3
Mergulhão-pequeno	*Tachybaptus ruficollis*	ES	LC	1	3
Mergulhão-de-poupa	*Podiceps cristatus*	ES	LC	1	4
Mergulhão-de-pescoço-preto	*Podiceps nigricollis*	ES	NT	1	4
Corvo-marinho	*Phalacrocorax carbo*	ES	LC	1	2
Carraceiro ou garça-boieira	*Bubulcus ibis*	MA	LC	1	2
Garça-branca-pequena	*Egretta garzetta*	ES	LC	1	3
Garça-branca-grande	*Ardea alba*	ES	NA	1	4
Garça-real	*Ardea cinerea*	ES	LC	1	2
Cegonha-preta	*Ciconia nigra*	ES	VU	1	4
Cegonha-branca	*Ciconia ciconia*	MA	LC	1	2
Íbis-preta	*Plegadis falcinellus*	ES	RE	1	4

Informação Insuficiente (DD), Não Avaliado (NA). O valor de conservação (vc) resulta da média ponderada de oito parâmetros (p_1 - p_8). Ao parâmetro *p1* (seletividade tipológica) foi associado a constante 3; aos parâmetros p_2 (dimensão da área de distribuição), p_3 (preferência climática) e p_4 (abundância no sul de Portugal) foi associada a constante 2; e aos parâmetros p_5 (requistos de habitat), p_6 (requisitos de alimentação), p_7 (tendência gregária) e p_8 (dimensão corporal) foi associada a constante 1. Dentro de cada um dos parâmetros foram definidas quatro categorias (variando entre 1 e 4), sendo as de valor superior aquelas em que são impostas maiores limitações à conservação da espécie.

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	4	4	1	4	4	4,3
1	4	4	2	4	3	4,3
1	2	4	1	4	3	3,6
1	2	3	2	4	3	3,4
1	2	3	2	4	3	3,1
1	1	3	2	4	3	2,9
1	4	3	2	4	3	4,1
1	4	3	2	4	3	4,1
1	2	3	2	4	3	3,4
3	3	3	2	4	3	4,4
1	3	3	2	4	3	3,9
3	4	2	2	4	3	4,5
1	4	3	2	4	3	4,1
1	4	4	3	4	3	4,4
1	2	1	1	2	3	2,6
1	3	2	1	2	2	3,8
1	2	2	2	4	2	3,1
1	3	4	3	3	3	4,0
1	4	3	2	3	2	3,9
1	1	4	3	4	4	3,3
3	1	1	1	4	3	3,0
3	2	3	2	3	3	3,8
1	4	4	3	3	4	4,4
1	1	3	3	3	4	3,0
1	4	4	3	2	4	4,3
1	1	1	1	4	4	2,6
3	4	4	2	4	3	4,8

TABELA ANEXO III - 4 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Colhereiro	*Platalea leucorodia*	ES	NT	1	3
Flamingo	*Phoenicopterus roseus*	ES	VU	1	4
Peneireiro-cinzento	*Elanus caeruleus*	AF	NT	4	3
Milhafre-real ou milhano	*Milvus milvus*	AF	VU	4	3
Grifo	*Gyps fulvus*	AF	NT	4	3
Abutre-preto	*Aegypius monachus*	AF	CR	4	4
Águia-sapeira ou tartaranhão-dos-pauis	*Circus aeruginosus*	MA	VU	1	4
Tartaranhão-cinzento	*Circus cyaneus*	MA	VU	1	3
Açor	*Accipiter gentilis*	AF	VU	4	4
Gavião	*Accipiter nisus*	AF	LC	4	3
Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*	AF	LC	4	1
Águia-imperial	*Aquila adalberti*	AF	CR	4	4
Águia-real	*Aquila chrysaetus*	AF	EN	4	4
Águia de bonelli	*Hieraaetus fasciatus*	AF	EN	4	4
Águia-pesqueira	*Pandion haliaetus*	ES	EN	1	4
Peneireiro-vulgar	*Falco tinnunculus*	MA	LC	4	2
Esmerilhão	*Falco columbarius*	MA	VU	1	4
Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*	MA	VU	1	4
Frango-d'água	*Rallus aquaticus*	ES	LC	1	4
Franga-d'água-malhada	*Porzana porzana*	ES	DD	1	4
Galinha-d'água	*Gallinula chloropus*	ES	LC	1	1
Caimão	*Porphyrio porphyrio*	ES	VU	1	4
Galeirão-comum	*Fulica atra*	ES	LC	1	3
Grou	*Grus grus*	AF	VU	4	4
Sisão	*Tetrax tetrax*	MA	VU	1	4
Abetarda	*Otis tarda*	MA	EN	1	4
Pernilongo ou perna-longa	*Himantopus himantopus*	ES	LC	1	4
Alfaiate	*Recurvirostra avosetta*	ES	LC	1	4
Alcaravão	*Burhinus oedicnemus*	MA	VU	1	3
Borrelho-grande-de-coleira	*Charadrius hiaticula*	ES	LC	1	3
Borrelho-de-coleira--interrompida	*Charadrius alexandrinus*	ES	LC	1	4

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	3	4	2	4	4	3,9
3	3	4	2	4	4	4,6
3	3	1	1	2	2	4,5
1	3	1	1	4	3	4,4
3	3	1	4	4	4	5,4
3	4	1	4	3	4	5,8
1	3	3	1	2	3	3,5
1	3	3	1	2	3	3,3
2	4	1	3	1	3	5,0
1	3	1	1	1	2	3,9
1	2	1	1	1	3	3,3
3	4	1	3	1	4	5,4
1	4	1	3	1	4	4,9
3	4	1	3	1	4	5,4
1	4	4	3	1	4	4,1
1	2	1	1	2	2	3,5
1	4	3	1	1	2	3,5
1	4	3	3	1	3	3,9
1	3	4	2	1	2	3,5
1	4	4	2	1	2	3,8
1	1	3	2	3	2	2,4
3	4	4	2	3	3	4,6
1	2	3	2	4	3	3,4
3	4	1	1	4	4	5,5
3	4	4	1	4	3	4,6
3	4	4	1	4	4	4,8
3	2	3	2	3	2	3,9
1	2	4	2	4	3	3,8
3	3	1	1	4	3	3,8
1	2	3	2	3	2	3,1
1	3	3	2	4	1	3,6

TABELA ANEXO III - 4 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Tarambola-dourada	*Pluvialis apricaria*	MA	LC	1	3
Tarambola-cinzenta	*Pluvialis squatarola*	ES	LC	1	2
Abibe	*Vanellus vanellus*	MA	LC	1	2
Pilrito-pequeno	*Calidris minuta*	ES	LC	1	4
Pilrito-comum	*Calidris alpina*	ES	LC	1	1
Combatente	*Philomachus pugnax*	ES	EN	1	4
Narceja-galega	*Lymnocryptes minimus*	ES	DD	1	4
Narceja-comum	*Gallinago gallinago*	ES	LC	1	2
Galinhola	*Scolopax rusticola*	FE	DD	3	4
Milherango ou maçarico-de--bico-direito	*Limosa limosa*	ES	LC	1	1
Fuselo	*Limosa lapponica*	ES	LC	1	3
Maçarico-galego	*Numenius phaeopus*	ES	VU	1	4
Maçarico-real	*Numenius arquata*	ES	LC	1	4
Perna-vermelha-bastardo	*Tringa erythropus*	ES	VU	1	4
Perna-vermelha-comum	*Tringa totanus*	ES	LC	1	2
Perna-verde	*Tringa nebularia*	ES	VU	1	4
Maçarico-bique-bique	*Tringa ochropus*	ES	NT	1	2
Maçarico-de-dorso-malhado	*Tringa glareola*	ES	NA	1	4
Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	ES	VU	1	4
Guincho-comum	*Larus ridibundus*	ES	LC	1	1
Gaivota-d'asa-escura	*Larus fuscus*	ES	LC	1	1
Gaivota-de-patas-amarelas	*Larus michahellis*	ES	LC	1	1
Cortiçol-de-barriga-preta	*Pterocles orientalis*	MA	EN	1	4
Ganga ou cortiçol-de--barriga-branca	*Pterocles alchata*	MA	CR	1	4
Pombo-das-rochas	*Columba livia*	ES	DD	1	1
Seixa ou pombo-bravo	*Columba oenas*	AF	DD	4	4
Pombo-torcaz	*Columba palumbus*	AF	LC	4	1
Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	ES	LC	1	1
Coruja-das-torres	*Tyto alba*	MA	LC	1	2
Bufo-real	*Bubo bubo*	AF	NT	4	4
Mocho-galego	*Athene noctua*	AG	LC	3	2
Coruja-do-mato	*Strix aluco*	MF	LC	4	2

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	2	3	1	4	2	3,1
1	2	4	2	4	2	3,1
1	1	1	1	4	2	2,4
1	3	3	2	4	1	3,6
1	1	3	2	4	2	2,5
1	4	3	2	4	2	4,0
1	4	3	2	1	2	3,6
1	2	3	2	2	2	2,8
2	4	2	1	1	2	4,4
1	1	4	2	4	2	2,6
1	3	4	2	4	2	3,6
1	3	4	2	4	3	4,0
1	3	4	2	4	3	4,0
1	4	3	2	3	2	3,9
1	2	3	2	3	2	2,9
1	3	3	2	2	2	3,5
1	2	3	2	2	2	2,8
1	4	3	2	2	2	3,8
1	3	3	2	2	1	3,4
1	1	3	2	4	2	2,5
1	1	3	2	4	3	2,6
3	1	3	2	4	3	3,1
3	4	4	1	4	3	4,6
3	4	4	1	4	2	4,5
1	1	3	1	4	3	2,5
3	4	1	1	4	2	5,3
1	1	1	1	4	3	3,4
1	1	1	1	4	2	2,1
1	2	3	1	3	3	2,9
1	4	3	3	1	4	5,1
1	2	1	1	1	2	3,0
1	2	1	1	1	3	3,5

TABELA ANEXO III - 4 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Bufo-pequeno	*Asio otus*	AF	DD	4	4
Coruja-do-nabal	*Asio flammeus*	MA	EN	1	4
Guarda-rios	*Alcedo atthis*	ES	LC	1	2
Poupa	*Upupa epops*	AG	LC	3	1
Peto-verde ou pica-pau--verde	*Picus viridis*	HT	LC	3	1
Pica-pau-malhado	*Dendrocopos major*	FG	LC	2	1
Pica-pau-galego ou pica--pau-malhado-pequeno	*Dendrocopos minor*	FE	LC	2	3
Calhandra-real	*Melanocorypha calandra*	AE	NT	1	4
Cotovia-de-poupa	*Galerida cristata*	AE	LC	1	2
Cotovia-escura ou cotovia--montesina	*Galerida theklae*	AG	LC	2	3
Cotovia-pequena	*Lullula arborea*	HT	LC	2	1
Laverca	*Alauda arvensis*	AE	LC	1	4
Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*	ES	LC	1	3
Petinha-dos-prados	*Anthus pratensis*	AG	LC	3	1
Petinha-ribeirinha	*Anthus spinoletta*	ES	LC	1	3
Alvéola-cinzenta	*Motacilla cinerea*	ES	LC	1	2
Alvéola-branca	*Motacilla alba*	AG	LC	3	1
Carriça	*Troglodytes troglodytes*	FE	LC	3	1
Melro-d'água	*Cinclus cinclus*	ES	LC	1	4
Ferreirinha-comum	*Prunella modularis*	FG	LC	2	3
Ferreirinha-alpina	*Prunella collaris*	ES	NT	1	4
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*	FG	LC	2	1
Pisco-de-peito-azul	*Luscinia svecica*	ES	LC	1	4
Rabirruivo-preto	*Phoenicurus ochruros*	AG	LC	3	1
Cartaxo	*Saxicola torquatus*	AG	LC	2	1
Chasco-preto	*Oenanthe leucura*	ES	CR	1	4
Melro-azul	*Monticola solitarius*	ES	LC	1	3
Melro-de-colar	*Turdus torquatus*	ES	DD	1	4
Melro-preto	*Turdus merula*	FG	LC	2	1
Tordo-zornal	*Turdus pilaris*	HT	DD	3	4

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	4	1	1	3	2	4,6
1	4	3	1	4	2	3,9
1	2	1	2	1	1	2,3
1	2	1	1	1	2	2,8
1	3	1	1	1	2	3,0
1	2	1	1	1	2	2,4
4	3	2	1	1	1	3,9
3	3	3	1	4	2	4,1
1	2	3	1	2	1	2,5
3	2	1	1	2	1	3,4
1	2	1	1	3	1	2,5
2	1	3	1	4	1	3,3
1	3	1	1	4	1	3,0
1	1	1	1	2	1	2,5
1	3	3	2	2	1	3,1
2	2	3	2	1	1	2,8
1	1	1	1	3	1	2,6
2	2	2	1	1	1	3,0
2	4	3	2	2	2	4,0
1	3	2	1	2	1	3,3
1	4	4	1	3	1	3,8
1	1	1	1	1	1	2,0
1	3	3	1	1	1	3,1
1	2	1	1	1	1	2,6
1	1	1	1	1	1	2,0
3	4	3	1	2	1	4,0
3	3	3	1	1	2	3,5
1	4	3	1	3	2	3,8
1	1	2	1	1	2	2,3
2	4	1	1	3	2	4,5

TABELA ANEXO III - 4 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Tordo-pinto ou tordo-comum	*Turdus philomelos*	HT	LC	2	1
Tordo-ruivo	*Turdus iliacus*	HT	LC	2	3
Tordoveia ou tordeia	*Turdus viscivorus*	FG	LC	2	2
Rouxinol-bravo	*Cettia cetti*	ES	LC	1	1
Fuínha-dos-juncos	*Cisticola juncidis*	AG	LC	3	1
Toutinegra-de-barrete	*Sylvia atricapilla*	FG	LC	2	1
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*	HT	LC	2	2
Toutinegra-dos-valados ou toutinegra-de-cabeça-preta	*Sylvia melanocephala*	FG	LC	2	1
Felosinha-comum	*Phylloscopus collybita*	FG	LC	2	1
Estrelinha-de-poupa	*Regulus regulus*	ES	LC	1	4
Estrelinha-real ou estrelinha--de-cabeça-listada	*Regulus ignicapilla*	FG	LC	2	2
Chapim-rabilongo	*Aegithalos caudatus*	FE	LC	3	1
Chapim-de-poupa	*Parus cristatus*	FG	LC	2	1
Chapim-carvoeiro ou chapim-preto	*Parus ater*	FE	LC	3	2
Chapim-azul	*Parus caeruleus*	FG	LC	2	1
Chapim-real	*Parus major*	FG	LC	2	1
Trepadeira-azul	*Sitta europaea*	FE	LC	2	2
Trepadeira-comum	*Certhia brachydactyla*	FG	LC	2	1
Chapim-de-mascarilha	*Remiz pendulinus*	ES	NT	1	4
Picanço-real	*Lanius meridionalis*	HT	LC	3	2
Gaio	*Garrulus glandarius*	FG	LC	2	1
Charneco ou pega-azul	*Cyanopica cyanus*	AF	LC	4	3
Pega-rabuda	*Pica pica*	MA	LC	1	2
Gralha-de-bico-vermelho	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	ES	EN	1	4
Gralha-de-nuca-cinzenta	*Corvus monedula*	MA	LC	1	4
Gralha-preta	*Corvus corone*	AF	LC	4	1
Corvo	*Corvus corax*	AF	NT	4	2
Estorninho-malhado	*Sturnus vulgaris*	MA	LC	1	3
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	MA	LC	1	1
Pardal-doméstico	*Passer domesticus*	AG	LC	3	1

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
1	2	1	1	3	2	2,6
1	3	1	1	3	2	3,4
1	3	1	1	3	2	3,1
1	2	3	1	1	1	2,1
1	2	2	1	2	1	2,9
1	1	1	1	2	1	2,1
1	3	2	1	2	1	3,0
1	1	2	1	2	1	2,3
1	1	1	1	2	1	2,1
2	4	2	1	2	1	3,6
1	3	1	1	2	1	2,9
1	2	2	1	3	1	3,0
1	2	1	1	2	1	2,4
2	4	1	1	2	1	3,8
1	1	1	1	2	1	2,1
1	1	1	1	2	1	2,1
4	2	2	1	2	1	3,5
1	1	1	1	2	1	2,1
1	4	3	1	3	1	3,6
3	2	1	1	1	2	3,5
1	2	1	1	3	2	2,6
3	2	1	1	4	2	4,5
1	2	1	1	3	2	2,5
1	4	3	1	4	2	3,9
1	3	1	1	4	2	3,4
1	1	1	1	3	3	3,3
1	4	1	1	3	3	4,3
1	2	1	1	4	2	2,9
1	1	1	1	4	2	2,1
1	1	1	1	4	1	2,8

TABELA ANEXO III - 4 (cont.)

NOME COMUM	ESPÉCIE	CATEGORIA	LVVP	SELETIVIDADE TIPOLÓGICA	DIMENSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO
Pardal-espanhol	*Passer hispaniolensis*	AG	LC	2	3
Pardal-montês	*Passer montanus*	HT	LC	3	2
Pardal-francês	*Petronia petronia*	HT	LC	3	3
Tentilhão-comum	*Fringilla coelebs*	HT	LC	2	1
Tentilhão-montês	*Fringilla montifringilla*	HT	DD	3	4
Milheirinha ou chamariz	*Serinus serinus*	HT	LC	2	1
Verdilhão	*Carduelis chloris*	HT	LC	2	1
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	HT	LC	2	1
Lugre	*Carduelis spinus*	HT	LC	3	3
Pintarroxo	*Carduelis cannabina*	AG	LC	3	1
Dom-fafe	*Pyrrhula pyrrhula*	FE	LC	3	3
Bico-grossudo	*Coccothraustes coccothraustes*	FG	LC	2	3
Escrevedeira	*Emberiza cirlus*	HT	LC	2	2
Cia	*Emberiza cia*	HT	LC	2	2
Escrevedeira-dos-caniços	*Emberiza schoeniclus*	ES	LC	1	4
Trigueirão	*Emberiza calandra*	AG	LC	2	1

PREFERÊNCIA BIOCLIMÁTICA	ABUNDÂNCIA NO SUL DE PORTUGAL	REQUISITOS DE HABITAT	REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO	TENDÊNCIA GREGÁRIA	DIMENSÃO CORPORAL	VC
3	1	1	1	4	1	3,4
1	3	1	1	4	1	3,5
4	3	1	1	3	1	4,4
1	1	1	1	3	1	2,3
2	4	1	1	4	1	4,5
1	1	1	1	4	1	2,4
1	1	1	1	3	1	2,3
1	1	1	1	4	1	2,4
1	3	2	1	4	1	3,9
1	2	1	1	4	1	3,0
2	3	2	1	3	1	4,0
4	3	1	1	3	2	4,1
1	2	1	1	3	1	2,8
1	3	2	1	3	1	3,1
1	4	3	1	3	1	3,6
1	1	1	1	4	1	2,4

Os autores Pedro Pereira (SFRH/BD/87340/2012), Carlos Godinho (SFRH/BD/81602/2011) e Inês Roque (SFRH/BD/72163/2010) foram apoiados por Bolsas de Doutoramento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P (FCT), financiadas pelo Programa Operacional Potencial Humano (POPH) no âmbito do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), com comparticipação do Fundo Social Europeu (FSE).

FCT
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

POPH
PROGRAMA OPERACIONAL POTENCIAL HUMANO

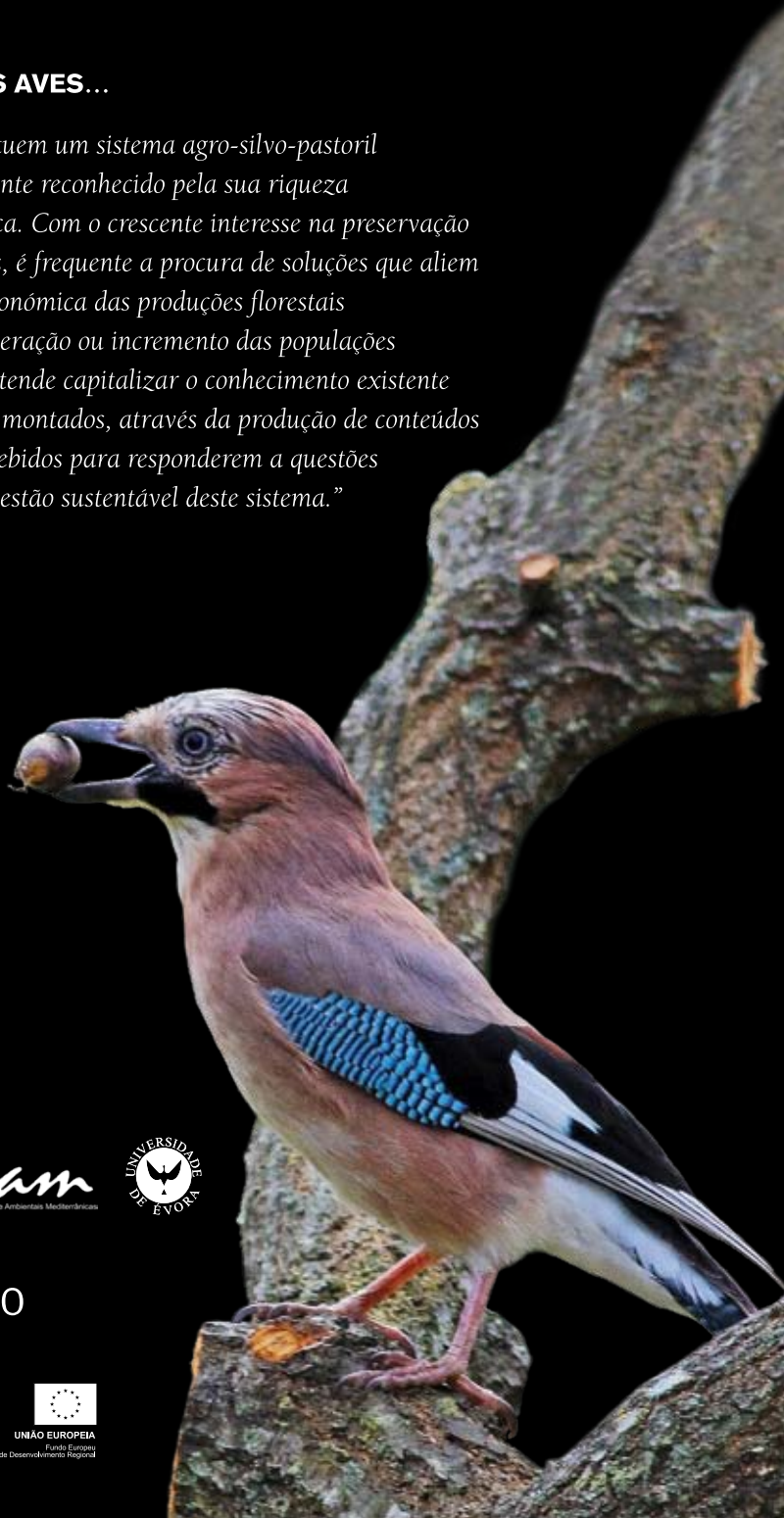
QREN
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

GOVERNO DA REPÚBLICA PORTUGUESA

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

O MONTADO E AS AVES...

"Os montados constituem um sistema agro-silvo-pastoril sustentável amplamente reconhecido pela sua riqueza e diversidade biológica. Com o crescente interesse na preservação dos recursos naturais, é frequente a procura de soluções que aliem a sustentabilidade económica das produções florestais à manutenção, recuperação ou incremento das populações silvestres. A obra pretende capitalizar o conhecimento existente sobre a avifauna dos montados, através da produção de conteúdos especificamente concebidos para responderem a questões relacionadas com a gestão sustentável deste sistema."



LabOr Laboratório de Ornitologia
icaam Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas
Universidade de Évora
INALENTEJO 2007.2013
QREN Quadro de Referência Estratégico Nacional Portugal 2007.2013
União Europeia Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional