



Companhia das Lezírias

## **Companhia das Lezírias: a gestão florestal em prol da biodiversidade**



**Candidatura aos Green Project Awards - Portugal**

**Samora Correia**

**Junho de 2014**



## Companhia das Lezírias

### Companhia das Lezírias: a gestão florestal em prol da biodiversidade

#### Índice

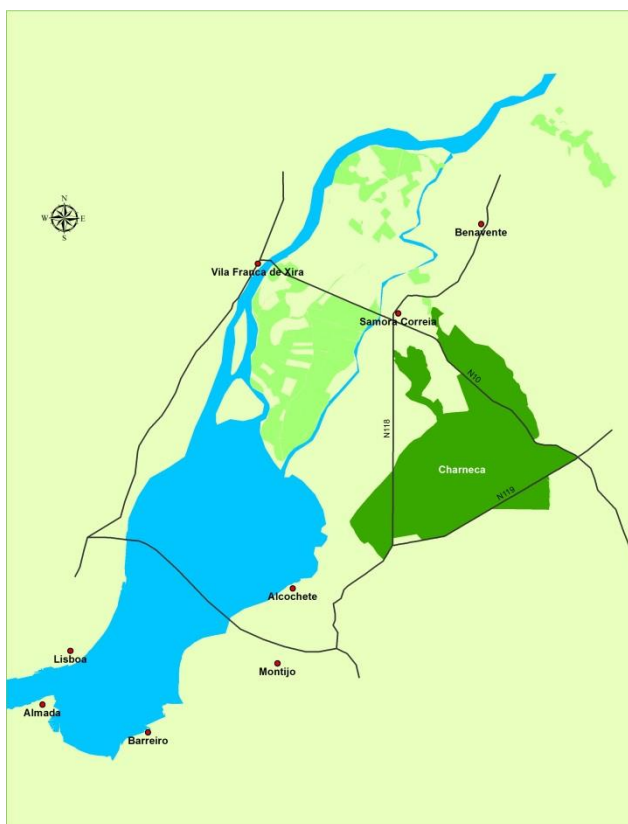
1.	Introdução .....	3
2.	As componentes do projeto .....	5
3.	A produção de bens florestais.....	6
5.a	O Plano de Gestão Florestal .....	7
5.b	A certificação da gestão .....	7
5.c	O investimento .....	9
5.d	O desempenho económico .....	10
4.	A gestão do capital natural .....	11
4.a.	Estratégia e objetivos gerais .....	11
4.b.	A conservação do solo.....	11
4.c.	A regulação do ciclo da água.....	12
4.d.	O sumidouro de carbono .....	12
4.e.	Biodiversidade.....	13
4.e.1.	Corredores ecológicos.....	13
4.e.2.	Aves insetívoras.....	32
4.e.3.	A gestão da população de coelho-bravo .....	41
4.e.4.	Estudo da dispersão pós-natal da coruja-das-torres .....	47
4.e.5.	O casal de águias de Bonelli .....	51
4.e.6.	Flora vascular .....	56
5.	O contributo para o bem-estar social .....	59
5.a	A Companhia das Lezírias como estação de I&D .....	59
5.b	Turismo de natureza e visitação .....	71
5.c	O envolvimento e sensibilização da comunidade local.....	76
5.d	Emprego .....	78
6.	Perspetivas para o futuro.....	79



## Companhia das Lezírias

### 1. Introdução

A Companhia das Lezírias, S.A. é uma empresa detida em 100% pelo Estado que gere um património fundiário próprio de mais de 18 mil hectares. Este património é composto por três blocos, nos concelhos de Salvaterra de Magos, Vila Franca de Xira e Benavente, situando-se neste último o maior, vulgarmente designado por Charneca do Infantado.



A Charneca do Infantado (Charneca) cobre uma área de cerca de 11 mil hectares, de que o uso florestal é o mais representativo (80%), destacando-se os povoamentos de sobreiro com diferentes morfologias e estruturas que vão do sobreiral estreme com complexa estrutura arbustiva, até povoamentos mistos com pinheiro bravo e pinheiro manso, passando pelo montado sem estrato arbustivo e que, em conjunto, representam mais de 3/4 da área florestal (6.725 ha).

Apesar da preponderância dos povoamentos de sobreiro, de referir que o coberto florestal da Charneca conta ainda com pinheiro bravo, pinheiro manso e eucalipto, para além de diversas espécies muito menos abundantes mas presentes com a azinheira, o carvalho português e diversas espécies ripícolas.

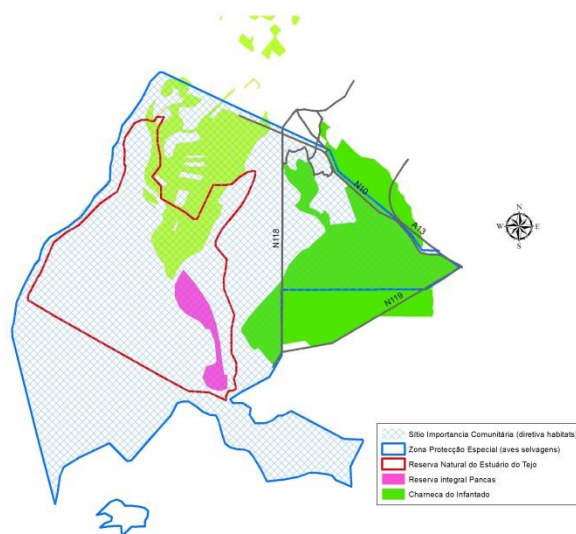


## Companhia das Lezírias

### Usos do solo da Companhia das Lezírias

	Área (ha)	%
<b>Companhia das Lezírias</b>	<b>17.952</b>	
<b>Charneca</b>	<b>10.983</b>	100
Total área arborizada	8.756	79,7
Sobreiro	6.725	76,8
Pinheiro bravo puro	962	11,0
Pinheiro manso puro	298	3,4
Povoamentos mistos (PmSb)	276	3,2
Eucalipto	480	5,5
Povoamentos mistos (PbSb)+(PbPm)	14,5	0,2
Total área agrícola	1.308	11,9
Pivôs	441	33,7
Arroz	627	47,9
Vinha	166	12,7
Olival	74	5,7
Total de pastagens	5.898	53,7
Pastagens biodiversas	2.691	24,5
Pastagens naturais	2.707	24,6
Várzeas e incultos	424	3,9
Barragens e charcas	162	1,5
Vegetação ripícola	53	0,5
Áreas sociais	25	0,2
Improdutivos	23	0,2
Outros usos não especificados	233	2,1

Este território conta com diversas condicionantes legais ao seu uso como grande parte em regime da Reserva Ecológica Nacional, por ser uma área de recarga do aquífero Tejo-Sado, diversas manchas incluídas na Reserva Agrícola Nacional e 58,8 % incluída na Zona de Proteção Especial e no Sítio de Interesse Comunitário do Estuário do Tejo. Dada a sua representatividade em relação à realidade da floresta ribatejana é, desde 2006, Mata Modelo do Plano Regional de Ordenamento Florestal.





## Companhia das Lezírias

Sendo a principal mancha florestal de Benavente e situando-se a menos de 30 minutos do centro de Lisboa, a Charneca reúne todas as condições para ser um modelo de Floresta gerida de forma a potenciar a produção de todos os bens e serviços postos à disposição da Sociedade pela floresta, em particular pelo sistema agro-florestal "montado".

O projeto agora apresentado materializa-se através de um conjunto de linhas de trabalho, desenvolvidas desde 2006, determinadas pelo objetivo de **garantir perenemente a plenitude do desempenho da gestão da floresta da Charneca, com particular ênfase para a conservação e promoção da biodiversidade**. Trata-se de maximizar o contributo que uma floresta pode dar para os níveis de bem-estar humano, particularmente em termos de **serviços de ecossistema** e especificamente no que respeita à **biodiversidade**, modelo que pode ser adaptado a diferentes características de uma exploração.

### 2. As componentes do projeto

Para pôr a floresta da Charneca ao serviço da Sociedade e, em particular, da **conservação da biodiversidade**, atuou-se em três componentes que estruturam classicamente a gestão sustentável: i. o equilíbrio e promoção dos povoamentos florestais e, em particular, dos de sobreiro; ii. a conservação e/ou promoção dos recursos naturais, com destaque para a biodiversidade; e iii. os contributos para o bem-estar social.

Só a manutenção de uma **componente produtiva rentável** de forma continuada permite a estabilidade económica para investir na melhoria dos povoamentos e na conservação das espécies associadas. A produção de bens florestais na Charneca abrange os principais produtos possíveis: i. lenhosos - madeira de pinho, lenhas, rolaria de eucalipto e biomassa; e ii. não lenhosos - cortiça, pinhas mansas e mel. As principais linhas de ação do projeto nesta componente estruturaram-se em função dos seguintes objetivos: i. garantir a regeneração e o bom estado vegetativo dos povoamentos; ii. praticar uma gestão que conserve e/ou promova a biodiversidade; iii. dispor de planos de investimentos e de produção que maximizem a rentabilidade da atividade a curto, médio e longo prazo; iv. Produzir e sistematizar o máximo da informação sobre o desempenho da floresta.

O bom estado vegetativo das árvores, bem como a sua regeneração estão fortemente dependentes da gestão do solo, do pastoreio e do equilíbrio das comunidades de invertebrados. Por outro lado, só é possível mitigar ou anular os impactes da gestão se se conhecer as espécies silvestres, respetivas populações e as dinâmicas entre si. Apesar de grande parte da área ser classificada, o conhecimento dos habitats e espécies presentes era muito escasso. A importância para a conservação da Charneca está em grande parte relacionada com a mancha de povoamentos de sobreiro com pastagem em modo de produção biológica e pastoreados durante o Outono e Inverno por cerca de 3.200 bovinos.

Na verdade, a variabilidade estrutural do montado, com diferentes densidades arbóreas e constituindo povoamentos puros ou mistos com outras espécies arbóreas, situados em diferentes tipos de solos e declives e sob-coberto herbáceo ou arbustivo com uma fisionomia variável, dá suporte a uma elevada **diversidade biológica**.



## Companhia das Lezírias

Esta variabilidade estrutural é particularmente evidente na Companhia das Lezírias já que a sua dimensão permite a existência de grandes parcelas sujeitas a práticas de gestão florestal e pecuária diversas. Contudo, as opções de gestão florestal poderão condicionar a disponibilidade de habitat propício à existência de determinadas espécies. Também é reconhecido que o pastoreio pode exercer uma influência negativa em muitas espécies de diferentes *taxa*, sendo que algumas são afetadas pela simples presença do gado, enquanto outras o são apenas na medida dos encabeçamentos ou na duração da permanência do gado nas parcelas. Foi, assim, determinante pôr em marcha um conjunto de linhas de trabalho que:

1. Estabelecessem a situação de referência em relação aos principais grupos de animais e plantas que ocorrem na área em distribuição e abundância;
2. Clarificassem os principais impactes da gestão, nomeadamente da silvopastorícia na distribuição e abundância das espécies animais;
3. Definissem medidas de mitigação dos impactes ou formas alternativas de gestão que conservassem ou promovessem os habitats e as espécies em presença;
4. Pussem em prática as medidas sugeridas e monitorizassem o seu efeito.

Refira-se que o sistema de pastoreio extensivo com gado bovino no subcoberto do montado é um dos sistemas de exploração da terra mais representativo no sul do país, pelo que os resultados destas linhas de trabalho têm grande potencialidade de aplicação em grande parte das explorações a sul do Tejo.

É, hoje, genericamente aceite que uma das formas mais eficientes de conservar os recursos naturais é sensibilizar as populações para a sua importância e para os comportamentos que poderão contribuir para essa conservação. Daí que este projecto tenha dado especial importância à componente social, nas suas dimensões de:

- i. criação de emprego e promoção das condições de trabalho;
- ii. disponibilização de oportunidades de lazer para as comunidades locais;
- iii. criação de condições para a realização de investigação; e
- iv. visita, turismo de natureza e divulgação dos resultados da investigação e demonstração.

### **3. A produção de bens florestais**

Apesar de se situar em área classificada em grande parte da sua extensão, a floresta da Charneca do Infantado foi estruturada e é gerida para a produção de bens florestais e forrageiros. A vocação produtiva é fundamental para a sua manutenção pois liberta recursos e produz emprego, aspectos fundamentais tratando-se de um sistema silvopastoril, mas também para suportar financeira e logisticamente as linhas de I&D e as medidas de conservação. Nalguns casos, a própria gestão florestal que integra preocupações de conservação dos habitats e das espécies é mais onerosa, necessitando que o sistema económico em presença tenha rentabilidade para suportá-lo. Descrevemos, brevemente, os principais instrumentos e acções desenvolvidas desde 2006 para dar suporte à gestão posta em prática.





## Companhia das Lezírias

### 5.a O Plano de Gestão Florestal

Instrumento de planeamento obrigatório por Lei, o PGF da CL foi elaborado em 2008/2009 e aprovado pela Administração Pública Florestal em Agosto de 2009. Foi estruturado com um horizonte de planeamento de vinte anos, com base num sistema de informação geográfica, incluindo o mapeamento de organização do espaço por vocações (produção, protecção, conservação, silvopastorícia, cinegética e enquadramento paisagístico), planos de gestão por povoamentos, programa de aproveitamento dos recursos não lenhosos, de gestão da biodiversidade, da exploração silvopastoril, da gestão de infra-estruturas e medidas de prevenção sanitárias e contra incêndios. De realçar o plano de reordenamento do montado de forma a homogeneizar as produções anuais e diminuir custos e a perturbação dos habitats através da configuração de folhas de extracção contínuas, sem misturas de idades de cortiça. A análise económica da gestão permitiu estabelecer cenários e avaliar a rentabilidade do tipo de gestão praticada, facilitando a tomada de decisões futura.

### 5.b A certificação da gestão

A operacionalização da gestão prevista no PGF, juntamente com o delineamento de um conjunto de políticas e procedimentos que abrangeram áreas tais como: i. a segurança e emergência; ii. a segurança e higiene no trabalho; iii. o cumprimento das normas laborais; iv. a avaliação dos impactes ambientais e sociais da gestão; v. as normas técnicas das operações; vi. a gestão da informação; vii. a compatibilização dos calendários de operações com os ciclos de vida das espécies de fauna; e viii. a identificação e protecção de valores de conservação, permitiram estruturar um sistema de gestão que foi certificado em 2010 pela norma de gestão florestal sustentável internacional mais aplicada na área do montado de sobro.

Este sistema de gestão, para além de reforçar o desempenho da gestão em dimensões não previstas no PGF, permite criar e sistematizar evidências em relação a um conjunto de aspectos de desempenho, nomeadamente relativamente à compatibilização das práticas com a conservação dos habitats e da biodiversidade.

A “Política de Promoção da Diversidade Biológica” é o documento que estabelece os princípios estratégicos que presidem à postura da empresa em relação à biodiversidade e às preocupações incorporadas na gestão quotidiana.

Estas medidas que estão já incorporadas nas práticas de gestão, foram consagradas em documentos como:

- Critérios para a definição das áreas de conservação e protecção na UGF;
- Medidas destinadas a manter e melhorar as áreas de conservação e protecção;
- Medidas para a conservação das espécies e habitats identificados na UGF da CL;
- Calendário de operações.

Alguns exemplos de medidas são:

- manutenção de árvores de grande porte em matas ou bosquetes, particularmente onde são detectados ninhos ou onde se observa a ocorrência de espécies potencialmente nidificantes de rapinas que dependam desse recurso;



## Companhia das Lezírias

- preservação das espécies de rapina e de corvídeos bem como de bosquetes e linhas de arvoredo importantes para a sua nidificação;
- manutenção dos caminhos em terra batida (sem asfalto);
- manutenção de algumas árvores secas no montado de sobro;
- evitar a realização de operações nas épocas e locais em que ocorre reprodução das espécies se reproduzem ou em que ocorre a muda no caso das aves (calendário);
- manutenção de pinheiros antigos nos montados e dos matagais de frutificação outonal;
- manutenção e recuperação das bandas ripícolas promovendo desta forma a conectividade entre áreas distantes, principalmente áreas de conservação e protecção;
- exclusão de pastoreio na maior parte da área. Nalguns casos, as áreas de pastoreio são intercaladas com áreas sem pastoreio;
- abertura de faixas nas áreas de matagal para ocorrência de faixas de herbáceas, por vezes com instalação de pequenos campos de cultura para a fauna;
- controlo de animais domésticos assilvestrados;
- criação de uma “rede” de áreas sem perturbação;
- manutenção das principais zonas de alagamento com as suas características naturais, sem mobilizações ou poluição;
- gestão do coberto arbustivo de forma selectiva e não contínua;
- condicionamento das práticas de limpeza das ribeiras de Vale Cobrão e do Paul de Belmonte;
- controlo das plantas exóticas infestantes;
- redução dos riscos de incêndio;
- interdição da drenagem e dragagem de charcos;

Nas áreas de protecção, para além das anteriores:

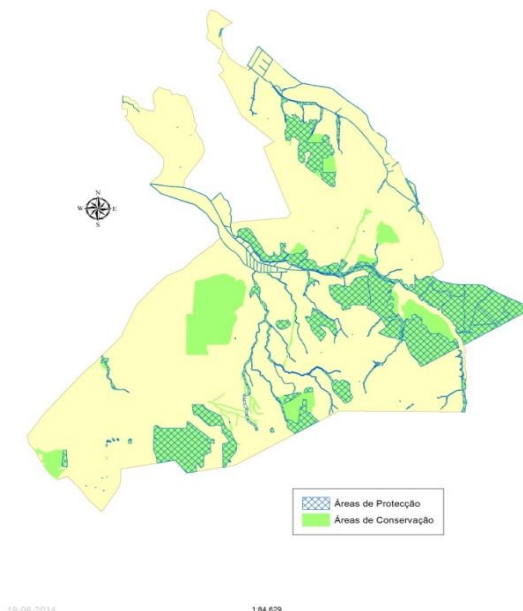
- Especial cuidado na conservação das matas e bosquetes destinados a servir de zonas tampão para ninhos;
- Manutenção de árvores de grande porte;
- Controlo da vegetação arbustiva, com fins exclusivamente de defesa da floresta contra incêndios, em faixas ou manchas.

Existem, ainda, algumas medidas adequadas às características de cada espécie ou habitat com estatuto de conservação preocupante. O conhecimento da ocorrência destas espécies ou habitats é incluído nos mapas de planeamento e execução das operações para que aquelas sejam adaptadas ou não sejam executadas naqueles locais.





## Companhia das Lezírias



### 5.c O investimento

A CL tem vindo a fazer, desde 2006, um investimento apreciável em toda a área florestal da Charneca. Este investimento justifica-se pela necessidade de garantir a manutenção ou, sempre que possível, o aumento das produções de produtos lenhosos e não lenhosos mas, também, pela exigência que os princípios de gestão atrás expostos implicam. Acresce a necessidade de executar algumas operações que se foram atrasando dados os baixíssimos níveis de investimento verificados nos anos anteriores a 2006 (investimento em 2005: 18.381 €; 2004: 37.416 €; 2003: 50.398 € face a uma média de 198 mil euros desde 2006).

#### Investimento Florestal

euros

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
584.806	298.009	128.330	85.093	110.014	109.260	171.527	151.282	148.275

Este investimento tem uma incidência especialmente no montado de sobreiro (85-90% do investimento florestal total) e corresponde especialmente a podas de formação de sobreiros, controle da vegetação espontânea, desbastes e desramações de pinheiros e protecção da regeneração espontânea de sobreiro relativamente ao gado bovino.



## Companhia das Lezírias

Operação	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Totais
Gestão da vegetação espontânea (ha)	262	649	191	57	332	731	427	952	<b>3.601</b>
Plantações (ha)	456	0	100	0	0	602	172,4	264,6	<b>1.595</b>
Limpezas, desbastes e desramações (ha)	211	76	183	375,5	278,7	55	130,2	280,2	<b>1.589</b>
Podas de formação (ha)	1.200	825	754	503	807	255	900	557	<b>5.801</b>
Colocação de Protetores do gado (unid.)	3.300	3.750	3.907	900	2.950	1.171	2.920	1.335	<b>20.233</b>

### 5.d O desempenho económico

Condição fundamental para a conservação do capital natural é a libertação de resultados positivos por parte das actividades produtivas tradicionais. A floresta da CL tem vindo, nos últimos anos e apesar do forte esforço de investimento já referido, a ter resultados muito positivos, tendo em atenção a diminuição dos preços da cortiça, a estagnação dos valores da madeira de pinho e alguns maus anos de produção de pinha. Refira-se, no entanto, que a crise que assolou a economia a partir de 2008 não se fez sentir de forma significativa na venda de produtos florestais na CL.

#### Atividade florestal

euros

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Produção</b>	1.319.130	1.154.306	1.053.088	846.556	1.592.508	1.109.629	619.316	816.116
<b>Resultados</b>	1.284.452	607.989	350.029	204.862	740.464	518.265	12.871	164.063

A flutuação que se pode observar nas vendas prende-se muito com as variações de produção quer de cortiça quer de pinha mansa, no primeiro caso devido a diferenças de quantidades de cortiça a tirar em cada ano e no segundo com os ciclos de safra e contra safra do pinheiro manso. O aumento do investimento nas matas da Charneca reflecte-se, igualmente, numa diminuição do resultado a partir de 2007, uma vez que a maioria dos gastos relacionados com o investimento florestal são contabilizados como custos do ano. Assim, não se verificando nenhuma alteração drástica nas condições de mercado dos produtos florestais, tal como a cenarização do PGF já antecipava, deverão manter-se as condições que permitem a continuação e eventual melhoria da atual gestão que permite promover a biodiversidade.

#### Custos com a biodiversidade

euros

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
<b>Mamíferos</b>	0	14.025	32.173	265	52.097	82.564	72.370	16.562	270.055
<b>Aves</b>	0	0	23.283	90.310	23.222	45.650	67.725	10.060	260.250
<b>Coelhos</b>	858	0	7.148	23.383	12.224	14.131	3.941	16.500	78.185
<b>Linhas de água</b>	0	0	0	28.551	1.981	12	268	17.579	48.391
<b>Flora</b>	0	0	0	0	0	6.200	0	0	6.200
<b>Total</b>	2.864	16.032	64.612	144.519	91.534	150.567	146.316	62.714	663.081



## Companhia das Lezírias

### **4. A gestão do capital natural**

#### **4.a. Estratégia e objetivos gerais**

O presente projecto tem o seu fulcro no conhecimento da biodiversidade da Charneca, habitats e espécies em presença, abundâncias e distribuição, mas também nas suas relações com a gestão. Enquanto empresa agro-florestal, a CL tem como principal objectivo a criação de riqueza através da gestão dos recursos naturais que tem a seu cargo. Estrategicamente, entende essa gestão como uma responsabilidade intergeracional, procurando manter ou promover os recursos a longo prazo. Os diferentes índices que medem a biodiversidade reflectem não só o grau de harmonização que existe entre a gestão de um território e a conservação dos habitats e espécies vivas em presença mas, também, indirectamente, o que se passa com o solo e o ciclo hidrológico, principais esteios da produtividade dos ecossistemas mediterrânicos. Em 2007, no âmbito da iniciativa Business & Biodiversity, e dando continuidade a um protocolo firmado com a Brisa – Auto-estradas de Portugal, S.A. que veio a originar o EVOA – Espaço de Visitação e Observação de Aves da Ponta da Erva e o projecto “Biodiversidade em montado”, foram iniciadas um conjunto de linhas de trabalho que geraram a dinâmica de conhecimento aplicado em biodiversidade hoje existente mas que está integrada numa visão global do papel da empresa na Sociedade.

#### **4.b. A conservação do solo**

Os solos da Charneca são, no essencial, originados a partir de grés de vários tipos e de materiais arenosos soltos ou pouco consolidados. São solos de textura arenosa, contendo bolsas de formações argilosas ou de materiais detríticos constituídos por cascalheiras. São genericamente solos pobres, muito friáveis, com pH ácido e níveis de matéria orgânica muito baixos. São, por isso, muito susceptíveis à erosão, tendo sofrido em vastas áreas práticas agrícolas e pecuárias desadequadas. Este estado de degradação reflecte-se na vegetação que, nas zonas mais degradadas é dominada por poucas espécies pioneiras, xerófitas e acidófilas.

Assim, desde 2006 tem-se pautado a gestão do solo pelo princípio da mínima perturbação, optando-se, na maior parte da área pastoreada, ou por pastagens naturais não perturbadas ou pela instalação de “pastagens biodiversas ricas em leguminosas”. Estas pastagens contribuem ainda para o aumento de azoto disponível para as plantas que se reflecte na matéria orgânica do solo.

Ultimamente, a gestão da vegetação arbustiva lenhosa tem sido levada a cabo por cortamatos, tendo-se banido a grade a não ser para as faixas de gestão de combustível.

Por outro lado, no caso da instalação das pastagens biodiversas, as áreas declivosas e as vertentes das linhas de água ficam isentas de mobilização.

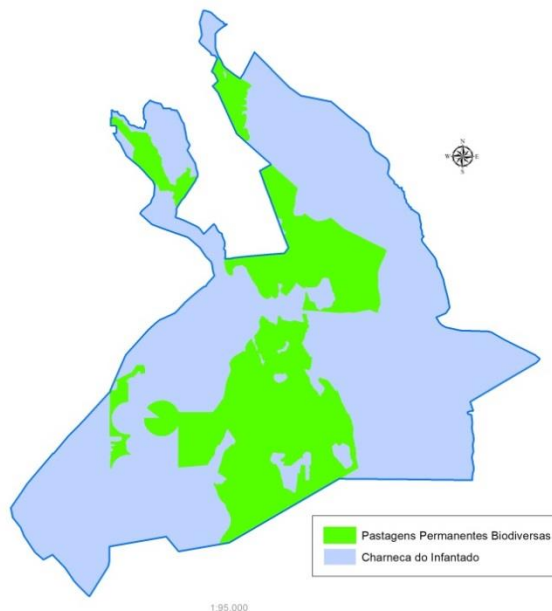
Apesar de a Charneca ser predominantemente plana, as áreas mais declivosas, antigos areeiros e envolventes de barragens foram excluídas de pastoreio.

Estas acções, para além de serem positivas na conservação do solo, permitem que este evolua em termos de teores de matéria orgânica e, conseqüentemente, de pH, permitindo uma evolução na sucessão ecológica e um aumento da diversidade florística local.



## Companhia das Lezírias

Pastagens Permanentes biodiversas



### 4.c. A regulação do ciclo da água

A demarcação da REN numa região pouco acidentada e que se situa sobre o sistema aquífero Tejo-Sado, maior reservatório de água subterrânea do país, como é o caso da Charneca, teve como preocupações fundamentais a proteção das zonas de máxima infiltração e o controlo da erosão.

O principal contributo para a produção de água da gestão da CL é o de manter o uso do solo, predominantemente florestal, na Charneca, pois este garante a maximização dos níveis de infiltração o que contribui para a reposição dos níveis nos lençóis freáticos.

A regularização dos leitos das linhas de água e a recuperação da vegetação ripícola permitem, por seu lado, melhorar a quantidade e a qualidade das águas superficiais, importantes para diversos fins, quer produtivos quer de conservação.

Por seu lado, a recarga dos aquíferos e a sua manutenção em níveis altos influencia directamente a produtividade dos ecossistemas, devido à capacidade dos sobreiros em crescerem durante grande parte da época seca por chegarem à água subterrânea.

### 4.d. O sumidouro de carbono

A CL tem dado especial atenção em potenciar a sua capacidade de sumidouro de carbono. Desde 2006, foram estabelecidos contratos com entidades externas no sentido de ser reconhecido o serviço de sumidouro de carbono da gestão da CL na Charneca e haver uma remuneração por este serviço.



## Companhia das Lezírias

Foram feitos os seguintes contratos:

- Projeto EDP/ Terraprima – Sociedade Agrícola Lda. abrangendo uma área de 591,74 ha de pastagens biodiversas;
- Projeto Terraprima – Fundo Português de Carbono abrangendo uma área de 833 ha de pastagens biodiversas;

### CO2 sequestrado pelas pastagens biodiversas na Charneca t CO2

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
311,02	833,30	477,96	274,14	4.871,21	6.097,78	2.296,41

- Projeto Sequestro de Carbono por Alterações de Método de Controlo da Vegetação Espontânea Terraprima – Fundo Português de Carbono

### CO2 sequestrado t CO2eq

2011	2012	2013	2014
1502,892	847,368	2865,6	2160

- Contrato de compra e venda de créditos de carbono gerados em áreas florestais com a EValue para uma área arborizada com sobreiros com 55 ha e um total de 1.501,76 toneladas de CO2 equivalente sequestrado num prazo de 30 anos.

## 4.e. Biodiversidade

### 4.e.1. Corredores ecológicos

#### Situação de referência

Em 2007, deu-se início ao estudo de várias componentes de diversidade animal e vegetal na Charneca do Infantado, nomeadamente a nível de mamíferos, aves e flora vascular.

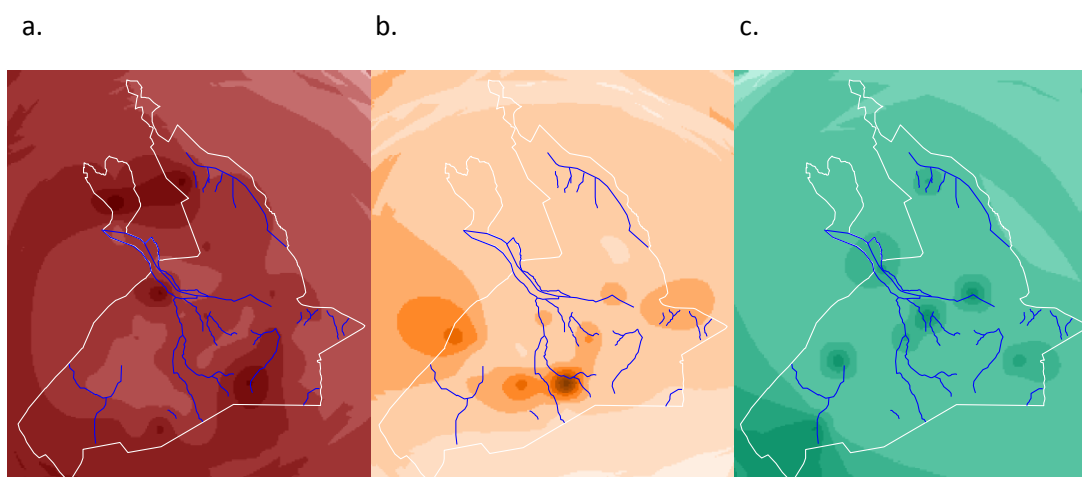
Os mamíferos representam um papel crucial na manutenção da diversidade e do funcionamento saudável dos ecossistemas, pelo seu duplo papel como presas e predadores. Numa área onde ocorrem várias espécies de aves de rapina com estatuto de conservação, é importante manter populações adequadas de presas que promovam a sustentabilidade das populações dessas aves. Os predadores, por seu lado, são importantes no controlo e manutenção de populações saudáveis de presas não permitindo sobrepopulações de espécies indesejáveis, e eliminando os indivíduos menos saudáveis e aptos (Roemer, 2009).

No decorrer dos anos 2008 e 2009, o Centro de Biologia Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, entidade que tem estudado os mamíferos na Charneca, procedeu ao estabelecimento da situação de referência na área de estudo com a inventariação de



Foi possível constatar uma elevada diversidade de mamíferos, tendo sido detetadas 19 das 22 espécies de potencial ocorrência, entre as quais algumas com estatuto de conservação, como o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*) ou o toirão (*Mustela putorius*). De salientar a captura de três exemplares de gatos assilvestrados com fenótipo aproximado de gato-bravo (*Felis silvestris*) que se veio a determinar, por análise genética, serem híbridos, quase puros, o que poderá significar a existência de indivíduos puros na região.

As figuras seguintes ilustram a distribuição das abundâncias de algumas espécies de mamíferos, obtidas por interpolação espacial dos dados de abundância de cada uma das espécies, em que as zonas mais escuras representam índices de abundância mais elevados e as zonas mais claras índices de abundância mais reduzidos.

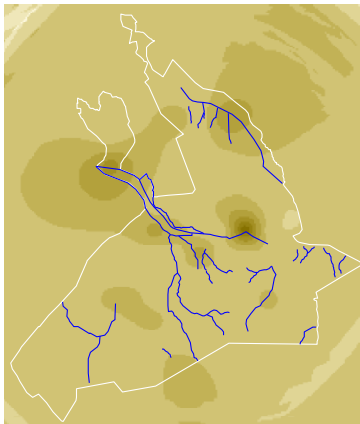




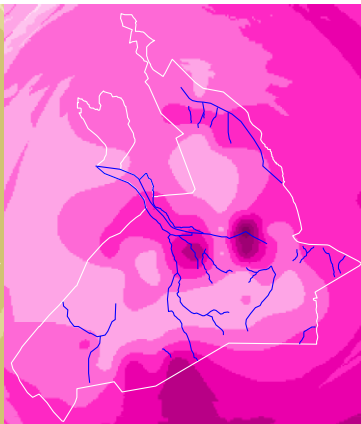


## Companhia das Lezírias

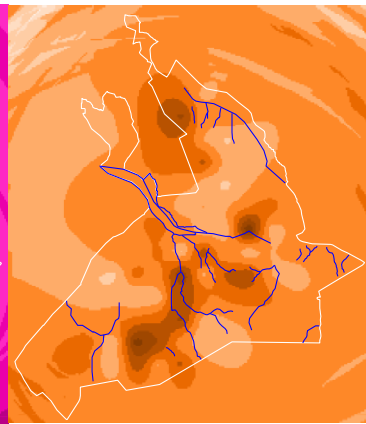
d.



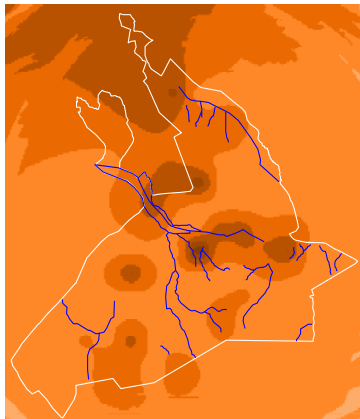
e.



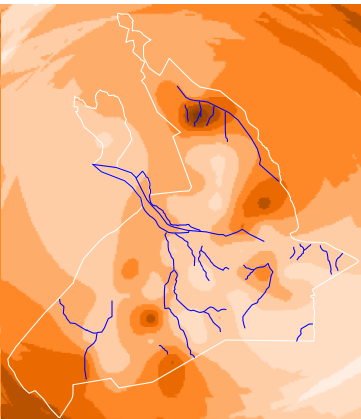
f.



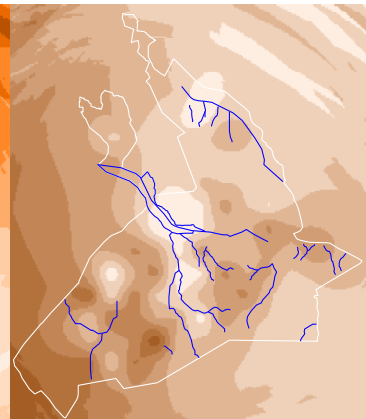
g.



h.



i.

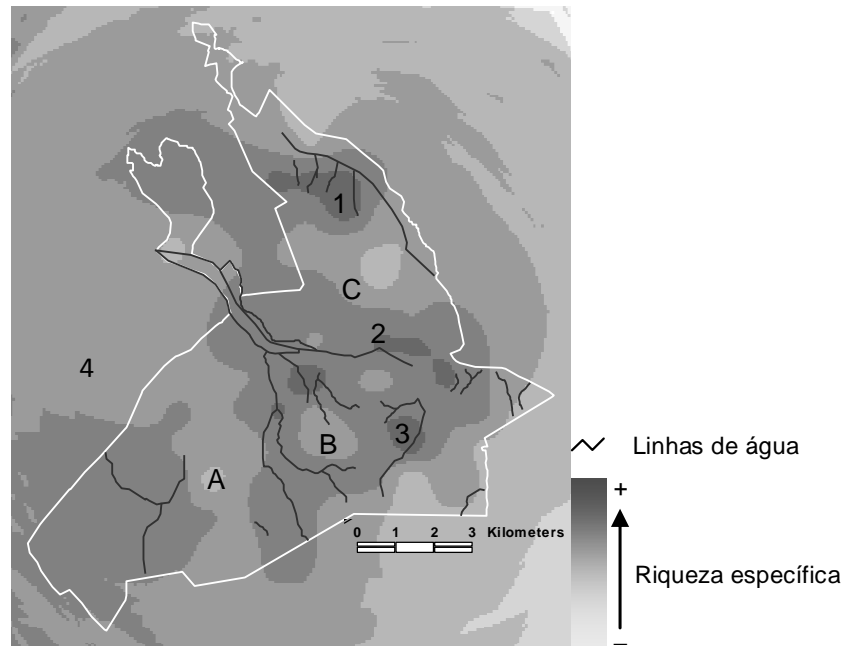


Mapas de abundância de algumas espécies de mamíferos estudadas: a. Toupeira; b. Ouriço; c. Toirão; d. Doninha; e. Fuinha; f. Texugo; g. Geneta; h. Raposa; i. Javali

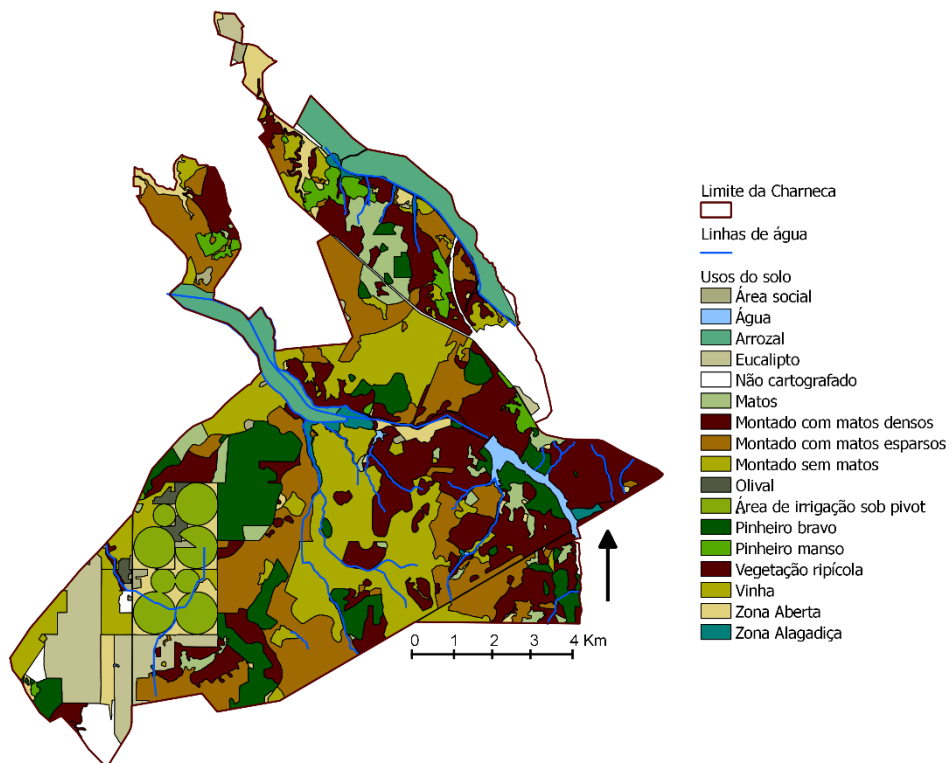
Quando se agregam os dados de presença de todas as espécies de mamíferos (ver figura seguinte) verifica-se uma distribuição muito heterogénea da riqueza específica, com zonas de elevadas abundâncias (1, 2, 3, e 4) e uma clara associação às linhas de água; e zonas com abundâncias muito reduzidas (A, B e C) que correspondem às áreas de pinhal (A) e às áreas de paisagem mais homogénea (menor diversidade de usos de solo) de montados sem sob-coberto (B e C), como se pode observar na carta de usos de solo.



## Companhia das Lezírias



Mapa da riqueza específica de mamíferos na Charneca do Infantado, obtido por interpolação espacial dos dados de presença de todas as espécies.



Carta de usos de solo da Charneca do Infantado

Os resultados obtidos foram ao encontro aos obtidos por outros autores que têm vindo a demonstrar que, no caso de matrizes muito intervencionadas pela atividade humana, como é o caso da maioria dos ecossistemas mediterrânicos, a diversidade e abundância de espécies

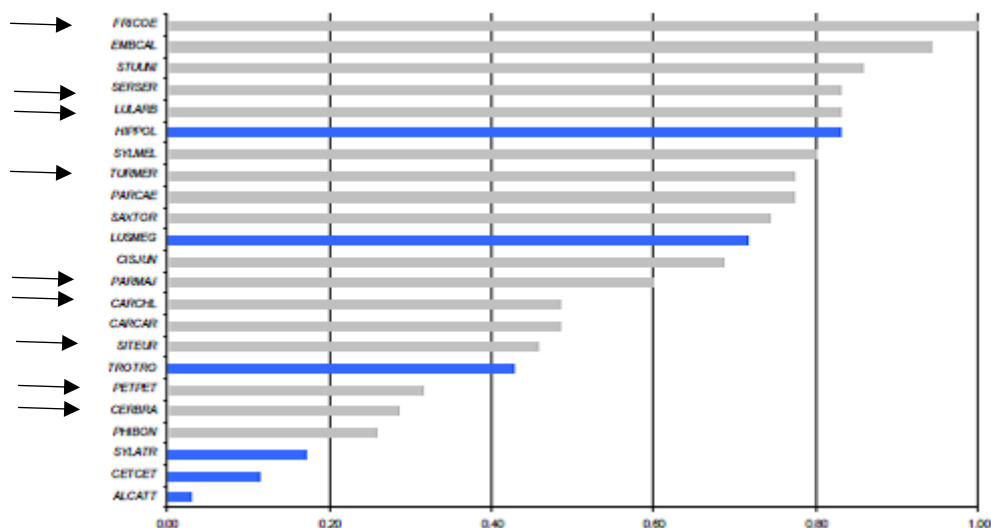


## Companhia das Lezírias

encontram-se dependentes de uma paisagem em mosaico, que disponibiliza elevada heterogeneidade de habitats (Duelli 1997, Tews 2004) e as linhas de água assumem um papel determinante nestes ecossistemas ao proporcionar habitat e local de repouso, refúgio, reprodução e alimentação (Naiman & Decamps, 1997).

As aves, por seu lado, constituem um indicador por excelência da qualidade do habitat dada a estreita associação de algumas espécies a determinados habitats, como é o caso da Felosa-poliglota (HIPPOL), do rouxinol (LUSMEG), da carriça (TROTRO), da Toutinegra-de-barrete (SYLATR), do Rouxinol-bravo (CETCET) ou do Guarda-rios (ALCATT), espécies caracteristicamente associadas a ambientes ripários.

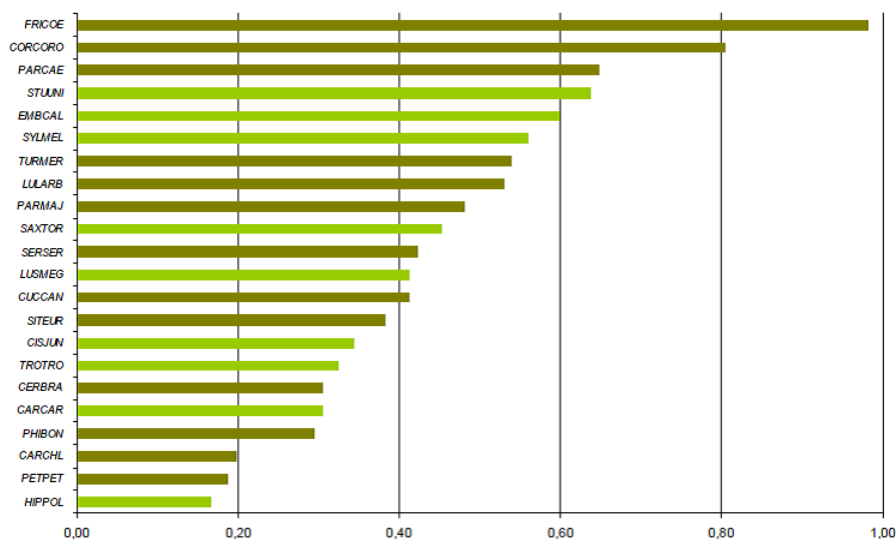
As amostragens realizadas em 35 pontos ao longo de linhas de água de regime torrencial, indicaram não haver diferença significativa entre as linhas de água e os pontos de amostragem em montado. Ou seja, as linhas de água apresentavam uma composição de espécies semelhante à matriz florestal envolvente, com uma predominância das espécies florestais, ao invés de uma predominância das espécies características das zonas ripárias.



Frequência de ocorrência das espécies de aves nidificantes associadas às linhas de água amostradas na CL em 2008 (n=35). A azul estão representadas as espécies normalmente associadas a galerias ripícolas no Sul de Portugal. As espécies florestais encontram-se assinaladas com uma seta.



## Companhia das Lezírias



Frequência de ocorrência das espécies de aves nidificantes em montado (n=102). A verde escuro estão representadas as espécies florestais (de acordo com BWPI 2004).

Estes resultados estão de acordo com a estrutura da vegetação das linhas de água amostradas, que mostraram uma composição mais representativa de uma estrutura florestal, com predominância de sobreiros, do que propriamente de uma galeria ripícola nas quais predominam salgueiros e freixos.

**Problema:** como mitigar o efeito da homogeneização da paisagem e de degradação das linhas de água, levada a cabo durante décadas pela agricultura e pecuária, permitindo um aumento progressivo das áreas de distribuição das espécies e um maior contacto genético entre populações

### Medidas implementadas

Uma das soluções apontadas para mitigar os efeitos da destruição e fragmentação de habitat e da homogeneização da paisagem consiste na **criação e/ou preservação de corredores ecológicos** (eg Hilty & Merenlender, 2004). Estes podem ser estruturalmente descritos como faixas estreitas de habitat que diferem da matriz circundante (Hess & Fischer, 2001). Funcionalmente, possibilitam o movimento de animais entre manchas isoladas de habitat adequado e providenciam, por si só e para algumas espécies, condições básicas para alimentação, reprodução e refúgio. (Perault & Lomolino, 2000). Nas paisagens Mediterrânicas as faixas de vegetação ribeirinha (ou ripária), que muitas vezes se apresentam sob a forma de galerias, são o habitat natural que melhor cumpre estas funções acabando por funcionar como uma rede de conectividade inserida na matriz circundante (Malanson 1993, Naiman *et al.* 2005). Estas estruturas lineares assumem particular importância para os mamíferos carnívoros (Matos, 2008) que, evitando deslocar-se em áreas abertas preferindo zonas de vegetação densa, percorrem grandes distâncias e ocupam áreas vitais muito variáveis desde os 1-2 km<sup>2</sup> do toirão (*Mustela putorius*) aos 10 km<sup>2</sup> do gato-bravo (*Felis sylvestris*) (Palomo, J. (ed.)).



## Companhia das Lezírias

A importância das estruturas lineares encontra-se, aliás, consignada na Directiva Habitats (92/42/CEE), que no seu artigo 10 faz referência especial ao estabelecimento e conservação de estruturas lineares que promovam a conectividade da paisagem, particularmente na rede Natura 2000.

“Quando julgarem necessário, no âmbito das respectivas políticas de ordenamento do território e de desenvolvimento, e especialmente a fim de melhorar a coerência ecológica da rede Natura 2000, os Estados-membros envidarão esforços para incentivar a gestão dos elementos paisagísticos de especial importância para a fauna e a flora selvagens. Estes elementos são todos os que, pela sua estrutura linear e contínua (tais como rios e ribeiras e respectivas margens ou os sistemas tradicionais de delimitação dos campos) ou pelo seu papel de espaço de ligação (tais como lagos e lagoas ou matas), são essenciais à migração, à distribuição geográfica e ao intercâmbio genético de espécies selvagens.”

Sabendo da importância que as linhas de água representam nos ecossistemas mediterrânicos a CL iniciou, em 2008, a proteção de 11 km de linhas de água de regime torrencial e de 3 km de linha de água de regime permanente, mediante a instalação de vedações para impedir o acesso do gado ao leito da linha de água.

Nas linhas de água de regime torrencial, devido ao avançado estado de degradação de alguns troços, foi necessário redefinir o curso de água com recurso a maquinaria.



Definição do leito da linha de água em troços da ribeira de Vale Zebro

Dada a estrutura essencialmente florestal do estrato arbóreo das linhas de água amostradas tornou-se essencial proceder à plantação de espécies de características ripárias como o salgueiro, o freixo e a roseira-brava, com vista ao restabelecimento de uma galeria ripícola densa que ajude a recuperar por completo a função ecológica das linhas de água. Para o efeito, foi construído um viveiro onde se procedeu à reprodução e propagação de espécies vegetais provenientes da própria Charneca do Infantado, de modo a não introduzir material genético alheio à propriedade.



## Companhia das Lezírias



Exterior da sala de preparação de sementes-construção Interior do viveiro

Na ribeira de Vale Zebro, a primeira a ser intervencionada em 2008, foram plantados, até à data, 5.471 exemplares de salgueiro, freixo, roseira-brava, choupos e pilriteiros, de acordo com a tabela seguinte.

Espécies	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Pilriteiros	0	0	0	0	0	22	22
Choupos	0	0	0	0	91	49	140
Freixos	0	?	0	7	91	80	178
Roseiras	0	?	0	26	0	0	26
Salgueiros	498	2687	416	753	341	776	5471

Número de espécimes plantados na ribeira de Vale Zebro



Trabalhos de regularização do leito e de plantação na ribeira de Vale Zebro

Nas áreas onde não existem linhas de água a alternativa passou pela instalação de sebes vivas. Estas estruturas são constituídas por uma faixa de terreno de largura variável (Harvey, 2005; Gelling, 2007), plantadas com árvores e arbustos autóctones, ou apenas arbustos de espécies diversas. As sebes vivas são tradicionalmente utilizadas como limite formal de posse e uso das terras mas proporcionam um conjunto de efeitos ambientais positivos tais como a melhoria do microclima, por efeito de corta-vento e de redução das temperaturas, redução da erosão do solo e melhoria da infiltração da água da chuva, o que se torna particularmente importante no clima mediterrânico (Sanchez, 2010). Por outro lado, estas estruturas criadas de modo



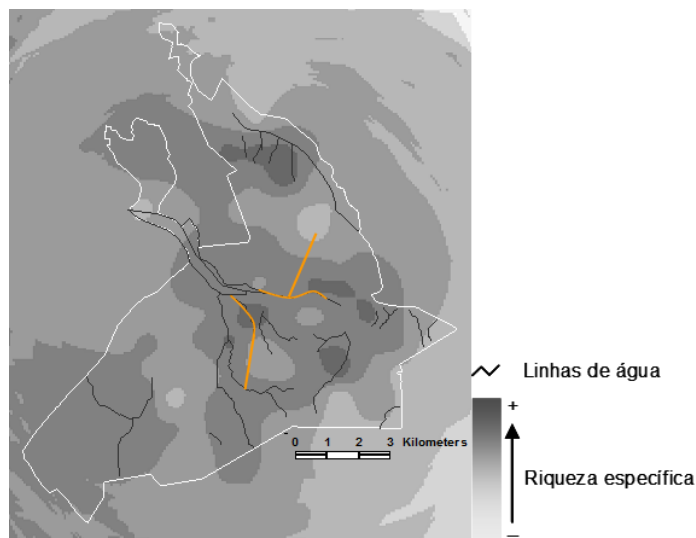


## Companhia das Lezírias

artificial, contribuem para a heterogeneidade da paisagem em zonas de matriz homogénea como as pastagens e proporcionam um habitat favorável à existência de numerosas espécies de diferentes taxa, nomeadamente insetos, aves, morcegos e pequenos mamíferos (Estrada, 2001; Gelling, 2007; Harvey, 2005), o que se traduz no aumento da biodiversidade vegetal e animal.

Os sistemas de sebes vivas são amplamente utilizados em Portugal como cortinas de proteção às culturas hortofrutícolas e florícolas, mas foi a primeira vez que, no conhecimento dos proponentes, se procedeu à instalação de sebes vivas com o fim específico de criação de corredores ecológicos com vista à melhoria da qualidade ambiental e à conservação das espécies animais, pelo que se reveste de carácter inovador e de demonstração.

As sebes vivas foram instaladas de modo a fazer a ligação entre áreas com elevada riqueza específica de mamíferos e atravessar as áreas onde foram detetadas riquezas específicas mais reduzidas, de modo a permitir a dispersão dos animais entre essas áreas e a colonização, mas também de modo a inserir-se num esquema global de promoção de conectividade na Charneca do Infantado.

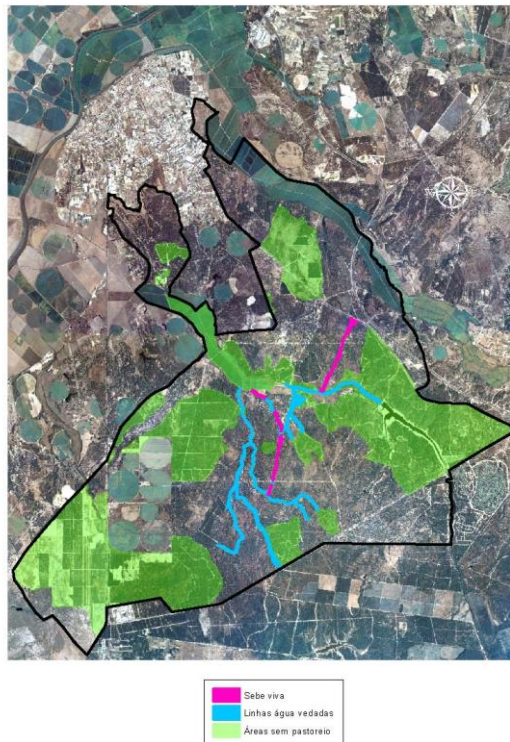


Localização das sebes vivas (a laranja)

Pretende-se que as áreas excluídas ao pastoreio e as linhas de água bem conservadas, que apresentam elevadas diversidades e abundâncias de espécies, se liguem entre si e com as ilhas de vegetação densa criadas na matriz do montado e que essa ligação facilite o fluxo de indivíduos, espécies e genes, vindo a traduzir-se na colonização de áreas anteriormente menos ricas em termos de biodiversidade.

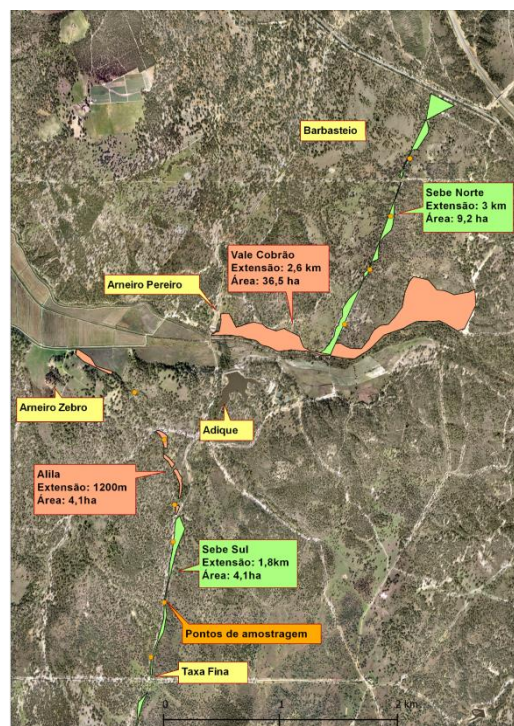


## Companhia das Lezírias



Localização e desenho da sebe viva instalada na Charneca do Infantado

A sebe viva contemplou a criação de um corredor com 6 m de largura mínima, alargando em pontos onde existisse vegetação desenvolvida suscetível de ser incluída, de modo a criar bolsas de maior dimensão e elevada densidade arbustiva que pudessem servir de habitat de refúgio, e introduzir alguma heterogeneidade numa paisagem muito homogénea.







## Companhia das Lezírias



Troço de sebe viva em corredor de 6 metros



Troço de sebe viva com vegetação densa incorporada no corredor



## Companhia das Lezírias

Ao longo da sebe, nos troços em que não existia vegetação arbustiva, foram definidos 26 setores de 5 m de largura e comprimento variável entre 25 e 50 metros para serem plantados. Foi selecionado um elenco de espécies com desenvolvimentos e características funcionais diferenciadas para formar um coberto vegetal de alturas e densidades heterogêneas e suprir valências diversas como a disponibilidade de alimento em diferentes épocas, capacidade de polinização, etc. (O. Correia, com. pess.). O elenco de espécies a plantar em cada local foi definido de acordo com as características do terreno, mais árido ou mais húmido, tendo sido utilizado exclusivamente material proveniente da Charneca do Infantado, propagado no viveiro próprio. Nalguns casos, as plântulas foram recolhidas em zonas de matos densos com elevada abundância de propágulos e transplantados no próprio dia para o local definitivo de plantação.



Recolha e seleção de propágulos para plantação na sebe viva

Até à data foram plantados 10.125 exemplares de 17 espécies, arbustivas e arbóreas

	2012	2013	2014
<b>Medronheiro</b>	61	80	118
<b>Freixo</b>	0	38	80
<b>Lentisco</b>	61	69	71
<b>Aroeira</b>	61	69	71
<b>Choupo</b>	14	40	40
<b>Sobreiro</b>	0	69	71
<b>Salgueiro</b>	29	157	157
<b>Pilriteiro</b>	0	25	125
<b>Trovisco</b>	104	120	124
<b>Murta</b>	253	355	358
<b>Carrasco</b>	204	234	242
<b>Rosa brava</b>	253	355	365
<b>Gilbardeira</b>	128	180	205
<b>Alfazema</b>	77	142	143
<b>Sargaço</b>	77	142	124
<b>Alecrim</b>	77	142	145
<b>Tomilho</b>	40	45	46
<b>Total</b>	3.451	4.275	2.489





## Companhia das Lezírias



Trabalhos de plantação na sebe viva



Aspeto da sebe viva após plantação

### Monitorização do efeito das ações

Estabelecida a situação de referência, importa conhecer o real efeito que estas ações estão a exercer na paisagem e nas espécies estudadas, mediante um registo fotográfico ao longo das sebes vivas, e a monitorização anual das abundâncias de mamíferos e aves em todo o sistema de corredores ecológicos.

A exclusão do acesso do gado às linhas de água traduziu-se numa rápida recuperação da vegetação herbácea e alguma arbustiva, como se pode observar nas fotografias seguintes captadas no mesmo local antes e um ano após a exclusão do gado.



Ribeira de Alila antes e depois da exclusão do pastoreio



## Companhia das Lezírias



Rib.ª de Alila antes e um ano após exclusão do pastoreio



Troço da Ribeira de Vale Zebro em 2009 e 2014





## Companhia das Lezírias



Troço da ribeira de Vale Zebro, antes e após as intervenções de vedação e definição do leito

O mesmo efeito de proteção e recuperação da vegetação herbácea é observado na sebe viva.



## Companhia das Lezírias



Imagem do interior e exterior da sebe viva

O efeito de proteção conjuntamente com o desenvolvimento da vegetação traduziu-se na rápida colonização do espaço por parte dos pequenos mamíferos com um aumento significativo das abundâncias no corredor ecológico nos três primeiros anos após a exclusão do pastoreio e posterior estabilização desses valores. Esta evolução positiva foi observada tanto nas linhas de água (figura a) como na sebe viva (figura b) com esta estrutura a exercer um papel fundamental na paisagem, como se comprova pelas maiores abundâncias dentro do corredor por oposição à matriz envolvente. A mesma tendência de evolução positiva é observada nas restantes espécies de mamíferos (figura c), nomeadamente de carnívoros (figura d), embora nestes casos a evolução seja mais lenta por se tratarem de espécies com requisitos ecológicos mais específicos. A presença, distribuição, abundância e requisitos ecológicos das espécies de mamíferos resultantes dos estudo entre 2007 e 2012 foram compilados no “Atlas dos mamíferos” elaborado pelo CBA/FCUL em parceria com a CL (ver 5b).

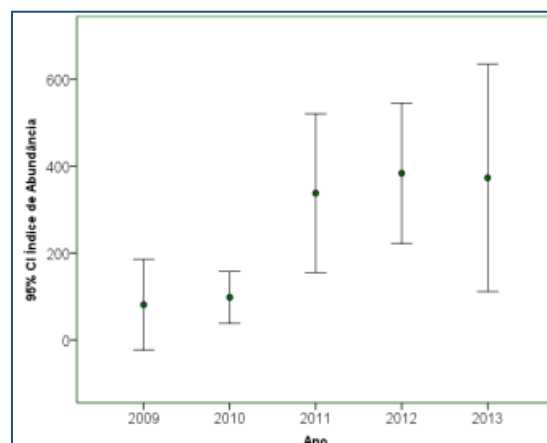


Figura a. – Evolução das abundâncias de micromamíferos na Ribeira de Vale Zebro entre 2009 e 2013



## Companhia das Lezírias

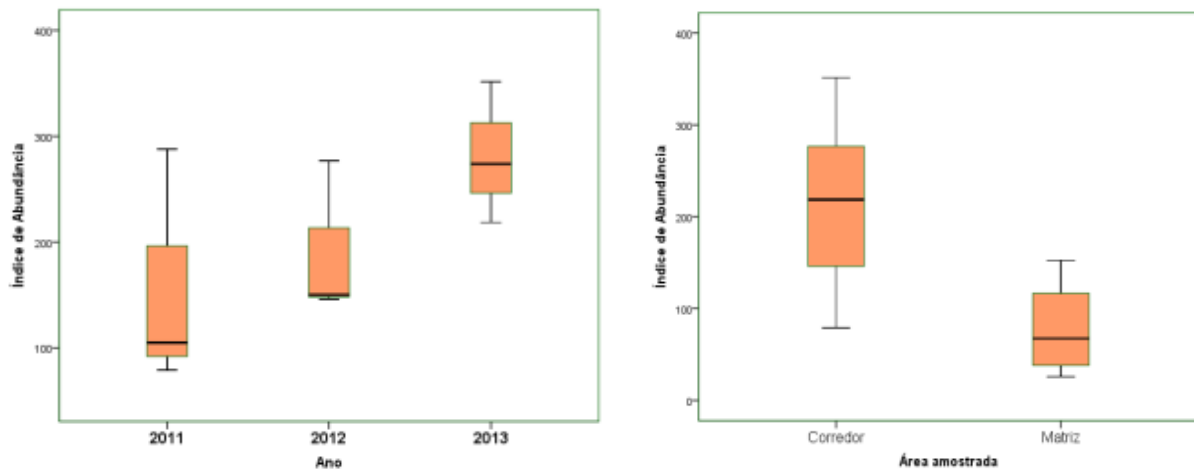


Figura b – À esq.: Índice de abundância de micromamíferos na sebe viva em 2010, 2011 e 2013; à dir.: Índice de abundância de micromamíferos dentro da sebe e na matriz envolvente

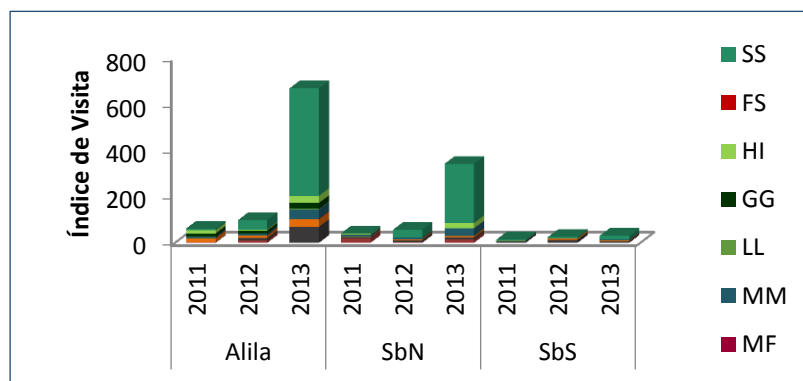


Figura c – Evolução das abundâncias de mamíferos na sebe viva entre os anos 2011 e 2013

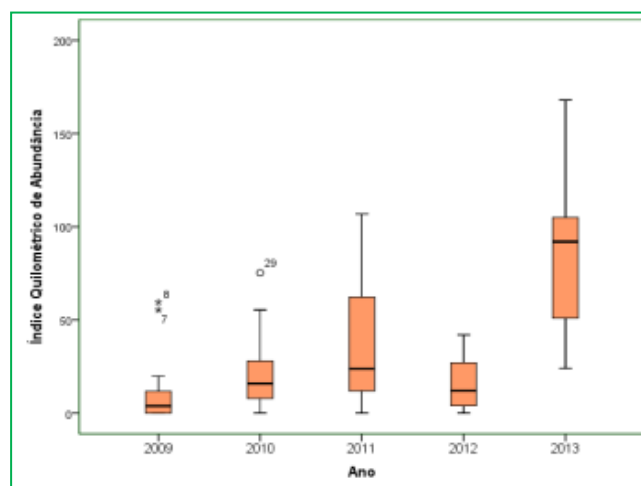
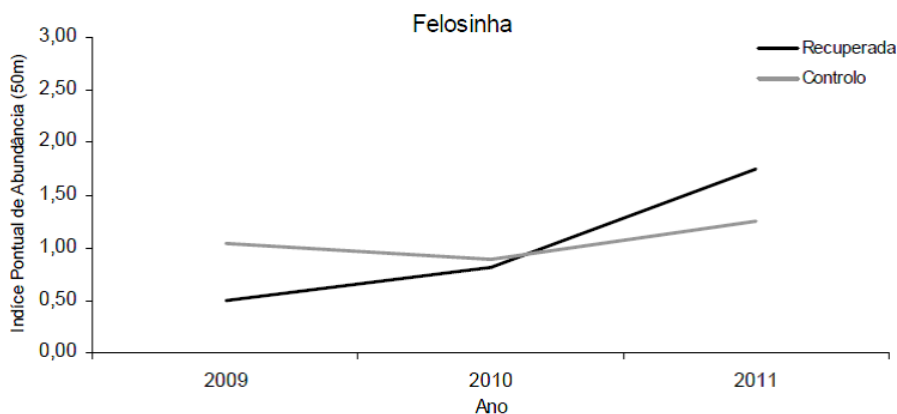


Figura d – Evolução das abundâncias de carnívoros na Ribeira de Vale Zebro entre os anos 2009 e 2013



## Companhia das Lezírias

Apesar dos mamíferos serem os potenciais utilizadores dos corredores ecológicos e responderem muito rapidamente à disponibilização de habitat de refúgio e dispersão proporcionado por estas estruturas lineares, as aves assumem o papel de verdadeiros indicadores de restauro da qualidade ecológica, dada a existência de espécies caracteristicamente associadas a ambientes ripários como o rouxinol-comum, a felosa-poliglota ou a carriça. A escolha destas espécies indicadoras baseou-se na sua associação à vegetação ripícola, principalmente durante o período da nidificação. Desta forma a sua presença, abundância e frequência de ocorrência ao longo da linha de água refletem a existência e grau de desenvolvimento da vegetação ripícola, bem como a sua continuidade. Desta forma, conhecendo a situação de referência da comunidade de aves e da vegetação da linha de água, é possível monitorizar o efeito das ações de recuperação. No início do processo de recuperação da ribeira de Vale Zebro, as espécies mais frequentes ao longo da linha de água eram espécies florestais e arbustivas, o que seria de esperar num povoamento florestal e não numa linha de água, e refletiam a ausência de vegetação ripícola na linha de água, o que a tornava homogénea com a matriz florestal. Ao longo dos anos foram verificando-se flutuações nas abundâncias das aves indicadoras das zonas ripárias, na maioria das vezes associadas às variações das condições meteorológicas do ano em causa. Globalmente, no entanto, as espécies associadas às linhas de água apresentam atualmente abundâncias mais elevadas na área recuperada, e uma das espécies, em particular, mostra uma clara evolução na linha de água por contraponto ao controlo, o que indicia a recuperação da vegetação ripícola e da função ecológica da linha de água.



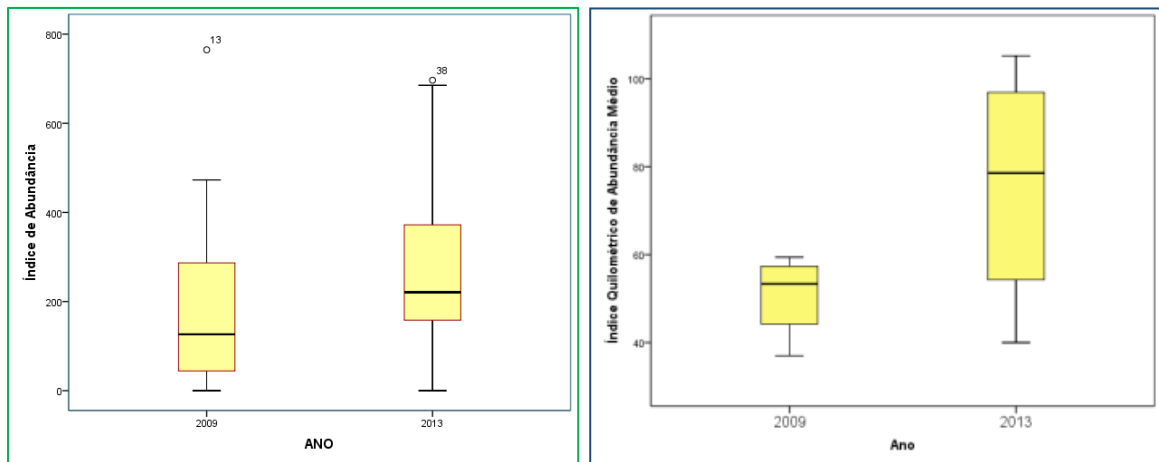
Evolução da abundância de felosinha (*Phylloscopus collybita*) no período 2009-2011

O objetivo último da criação de uma rede de corredores ecológicos na Charneca do Infantado é proporcionar condições favoráveis à **recolonização das áreas inicialmente identificadas como menos ricas em biodiversidade**, ao melhorar o mosaico de habitats e proporcionar estruturas de conectividade da paisagem, essenciais para a maioria das espécies animais. Esta estratégia está a demonstrar ser eficaz já que se observa uma melhoria global das populações de mamíferos em toda a área quando se comparam as abundâncias obtidas nas amostragens de 2009 e 2013, com uma clara evolução dos índices de abundância de predadores, indicadores por excelência da qualidade do ecossistema.



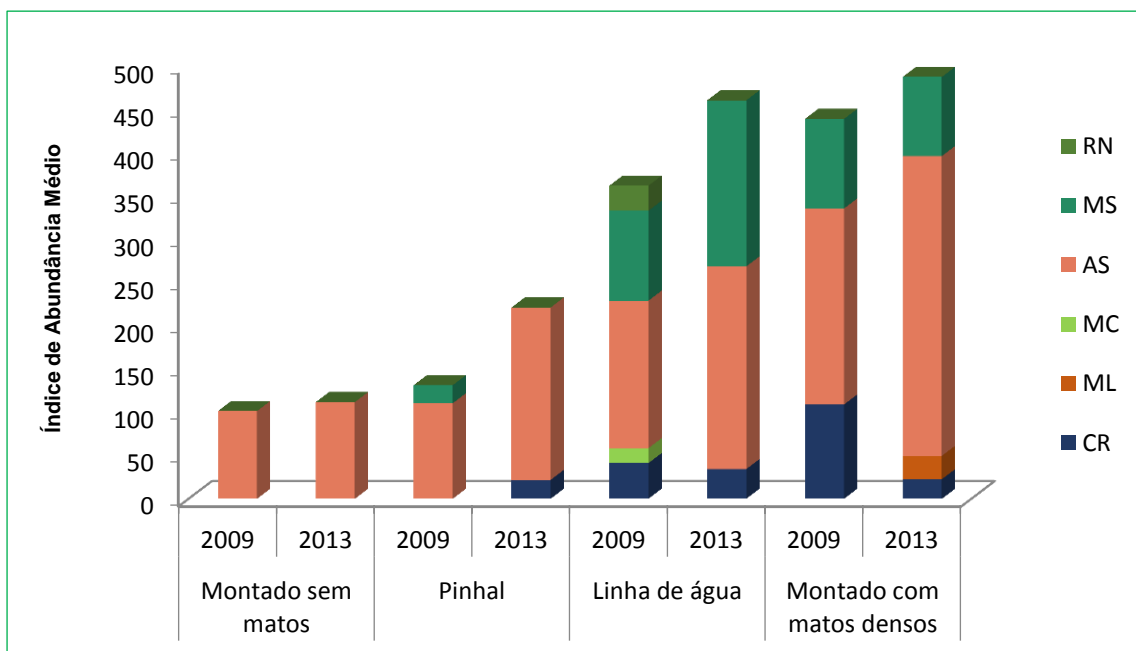
## Companhia das Lezírias

a. b.



Índices de abundância de a. pequenos mamíferos, b. mamíferos carnívoros, na globalidade da área da Charneca do Infantado, em 2009 e 2013

O aumento das abundâncias de pequenos mamíferos verificou-se em todos os biótopos amostrados, com maior evidência nos pinhais e nas linhas de água, o que demonstra a melhoria das condições ecológicas destas estruturas.



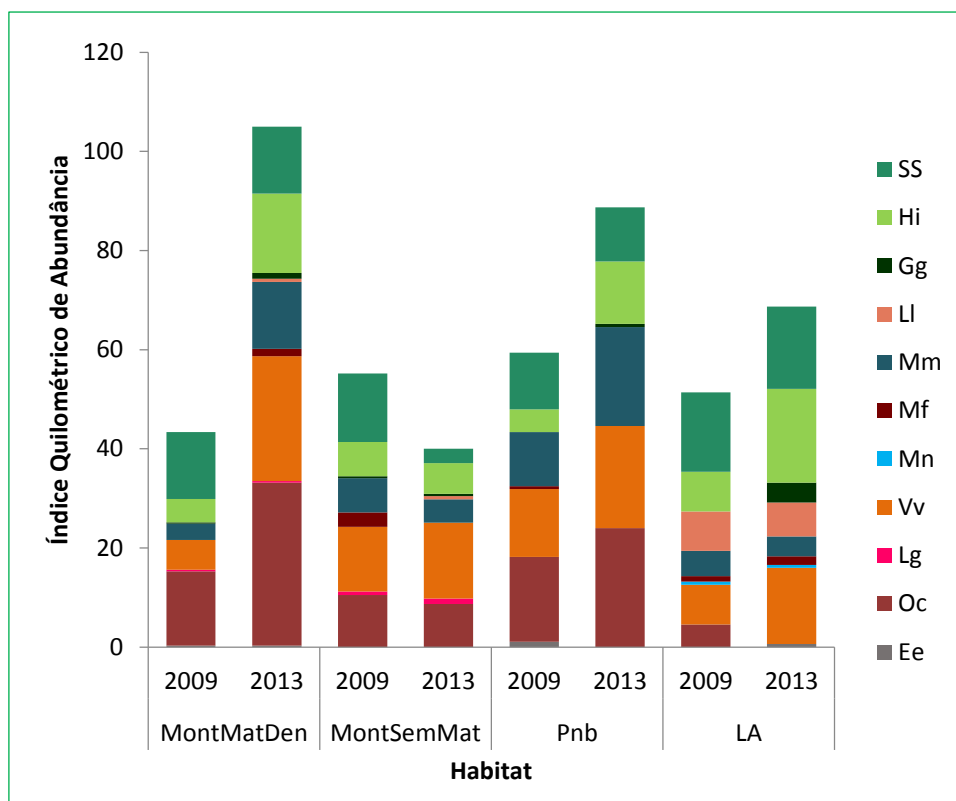
Índice de Abundância médio de pequenos mamíferos para os diferentes biótopos amostrados em 2009 e 2013

A mesma tendência é observada para as restantes espécies de mamíferos em todos os biótopos, à exceção dos montados sem matos, o que é expectável para as espécies predadoras face às suas características.





## Companhia das Lezírias



Índice Quilométrico de Abundância em 2009 e 2013 nos diferentes biótopos amostrados (MontMatDen - Montado com matos densos; MontSemMat - Montado sem matos; Pnb - Pinhal e LA- linha de água) para: **Ee** - *Erinaceus europeus*; **Gg** - *Genetta genetta*; **Vv** - *Vulpes vulpes*; **Hi** - *Herpestes ichneumon*; **LI** - *Lutra lutra*; **Mm** - *Meles meles*; **Mf** - *Martes foina*; **Mn** - *Mustela nivalis*; **Mp** - *Mustela putorius*; **Oc** - *Oryctolagus cuniculus*; **Lg** - *Lepus granatensis*; **Ss** - *Sus scrofa*

**Conclusão:** A implementação de um sistema de corredores ecológicos, através da recuperação de linhas de água e da criação de sebes vivas, que liga um conjunto de áreas de coberto vegetal denso, mostrou ser eficaz na promoção dos níveis de elevada diversidade e abundância animal.

### 4.e.2. Aves insetívoras

#### Situação de referência

Apesar da riqueza (económica e ambiental) gerada pelas florestas, existem várias ameaças à sua conservação, entre as quais as pragas e doenças, nomeadamente as provocadas por insetos, ácaros e outros artrópodes.

Das principais pragas associadas ao sobreiro encontram-se os desfolhadores e os xilófagos (Ferreira & Ferreira 1990). No sobreiro a que tem maiores efeitos económicos é a Cobrilha-da-cortiça *Coroebus undatus*. As suas posturas são depositadas entre a cortiça e o tronco, onde após a eclosão as larvas alimentar-se-ão da cortiça, conduzindo a uma perda do seu valor económico. O Plátipo *Platypus cylindrus* é um decompositor de madeira morta ou de árvores

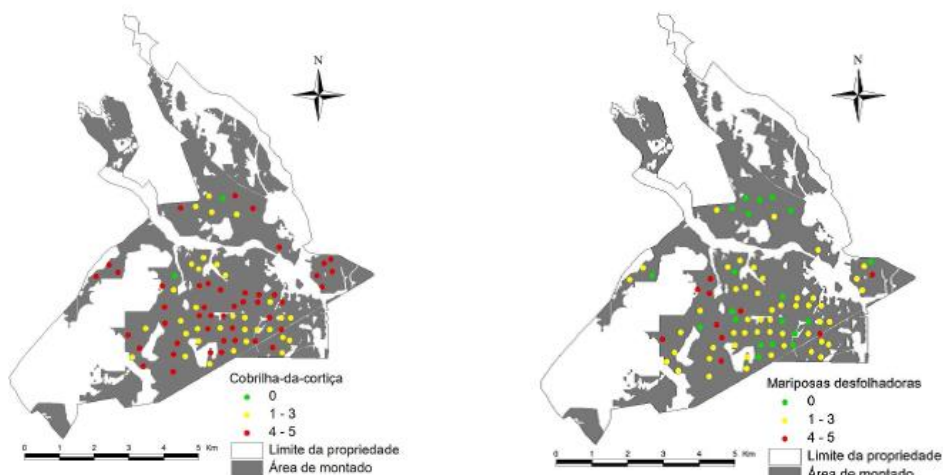




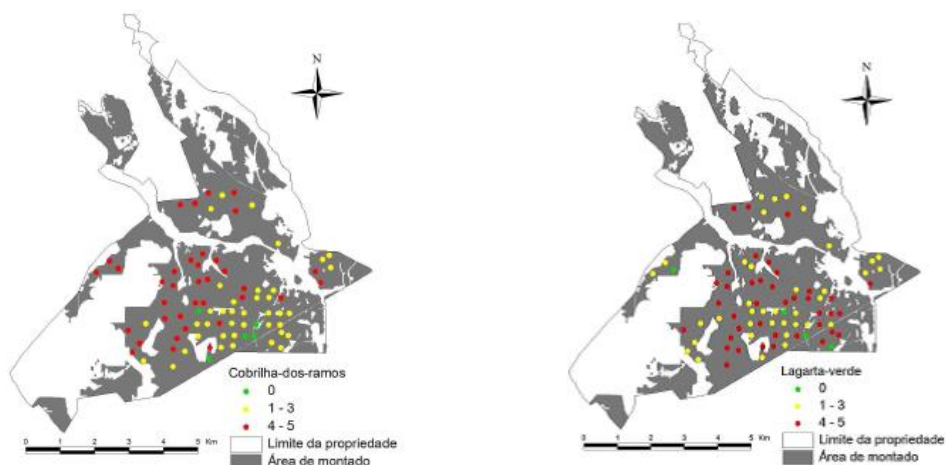
## Companhia das Lezírias

muito debilitadas, que acabam por morrer poucos meses depois da penetração dos insetos no lenho. Existem outras manifestações nos sobreiros que, apesar de serem consideradas causadas por pragas, não têm prejuízos a níveis económicos da cortiça e madeira. No caso dos pinheiros, de entre as principais Ordens de insetos que podem ser consideradas pragas encontram-se algumas espécies de lepidópteros (e.g. a Processionária do pinheiro) e coleópteros (e.g. escolitídeos).

Atualmente, a maior ameaça ao pinheiro bravo está relacionada com um coleóptero, Longicórneo-do-pinheiro *Monochamus galloprovincialis*, que em Portugal é o vetor do Nemátodo-do-pinheiro *Bursaphelenchus xylophilus*. O nemátodo é transportado nas traqueias do inseto e quando da sua alimentação na árvore é introduzido no xilema, levando ao seu bloqueio e à consequente morte da árvore (Silva 2007). A amostragem de insetos permitiu estabelecer a situação de referência relativamente à distribuição e intensidade de ataque das várias pragas ou doenças.



Distribuição e número de sobreiros afetados por cobrilha-dos-ramos e cobrilha-da-cortiça por ponto de amostragem



Distribuição e número de sobreiros afetados por cobrilha-dos-ramos e lagarta-verde por ponto de amostragem



## Companhia das Lezírias

Hoje em dia promovem-se processos que combatam os problemas fitossanitários sem prejuízo do ecossistema, e as aves podem ter um papel essencial como reguladores das populações de pragas e doenças. A alimentação das Aves insectívoras incide maioritariamente sobre invertebrados, pelo menos durante uma época do ano ou durante uma fase das suas vidas, podendo consumir tanto adultos como larvas. De acordo com Martin *et al.* (2006), a época de reprodução destas Aves coincide com a época de maior abundância de insetos, que ocorre geralmente entre a Primavera e o Verão. O potencial exibido por algumas espécies de Aves insectívoras para serem controladoras naturais de insetos nocivos para as florestas, recai na plasticidade exibida por muitas das suas populações, cujos indivíduos se alimentam das espécies mais abundantes em determinado período. Desta forma, contribuem eventualmente para o controlo dos ciclos populacionais de insetos, aumentando o intervalo entre os vários surtos epidémicos e/ou diminuindo a sua intensidade.

No entanto, a sobrevivência das espécies em determinado ambiente depende da conjugação de diversos fatores, encontrando-se a disponibilidade alimentar e de locais de nidificação entre os mais limitantes. No caso específico das Aves que nidificam em cavidades, nomeadamente vários grupos de Aves insectívoras, a ausência de locais adequados para a reprodução pode afetar negativamente a dinâmica das suas populações. Os povoamentos de pinheiro, pela própria natureza da árvore que não cria cavidades naturais, oferecem muito poucos locais adequados à nidificação destas espécies. Os montados, por seu lado, apesar de proporcionarem cavidades naturais nas árvores de idade mais avançada, estão obrigados à remoção das árvores mortas por motivos fitossanitários, pelo que a disponibilidade de cavidades naturais pode não ser suficiente para a manutenção de elevadas populações de Aves insectívoras.

**Problema:** Como combater de modo eficaz e natural as pragas e doenças florestais que afetam os povoamentos de pinheiro e sobreiro, sem provocar impactes negativos nos ecossistemas.

### Medidas implementadas

Perante os problemas de fitossanidade existentes nos povoamentos florestais da Charneca do Infantado, optou-se por promover a luta biológica contra os vetores das doenças e pragas florestais com recurso às aves insectívoras. Dada a reduzida disponibilidade de cavidades naturais foi fomentado um programa de instalação de caixas ninho dirigido às espécies mais afetadas por essa ausência de cavidades. Este é um modo de atuação que, além de combater eficazmente as pragas e doenças sem prejuízo do ecossistema, contribui para o aumento da diversidade animal na área de intervenção.

Entre as espécies mais prejudicadas pela ausência de cavidades naturais encontram-se os chapins, as trepadeiras, os piscos-de-peito-ruivo e os rabirruivos. Os pica-paus são afetados em menor escala, uma vez que podem construir as suas próprias cavidades desde que os povoamentos florestais tenham capacidade para tal (i.e. idade do povoamento – altura e dimensão das árvores). As espécies que beneficiam da instalação de caixas-ninho são aquelas que usam cavidades para nidificar, mas que não têm capacidade de as escavar por si só

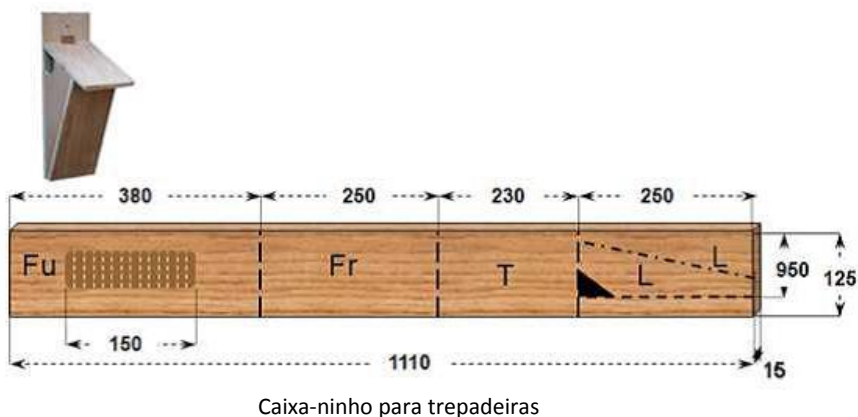
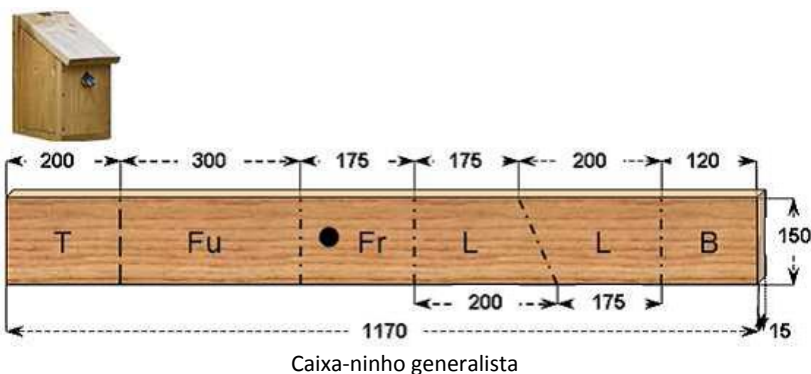


## Companhia das Lezírias

(espécies cavernícolas de 2ª ordem). Estas espécies aproveitam as cavidades naturais disponíveis e as escavadas por espécies cavernícolas de 1ª ordem, tais como os pica-paus.

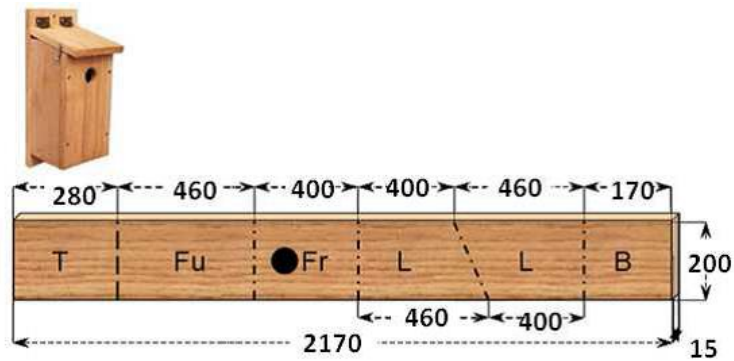
Foram selecionadas oito espécies-alvo (Pica-pau-verde, Pica-pau-malhado-grande, Pica-pau-galego, Trepadeira-comum, Trepadeira-azul, Chapim-azul, Chapim-real e Chapim-de-poupa). Através da criação de locais para a fixação de casais destas espécies, espera-se aumentar a pressão sobre as comunidades de insetos, prevenindo surtos que constituam pragas para as áreas florestais. A colocação de caixas-ninho cria condições para a nidificação de um largo número de espécies para além das espécies-alvo. É então provável que possam ser utilizadas por outras espécies (e.g. Carriça, Rabirruivo-preto, Estorninho-preto).

Os materiais usados para a construção das caixas-ninho são variados, sendo a madeira o mais comum. O isolamento térmico e acústico, a ventilação, a impermeabilidade, a robustez e a durabilidade são características importantes nos materiais a usar. No Norte da Europa, as madeiras mais frequentes são as de cedro, amieiro e aveleira, podendo no Sul ser substituídas pela madeira de pinho e pela cortiça, materiais mais adequados às condições climáticas mediterrânicas, chegando a ultrapassar uma dezena de anos de resistência. De acordo com as espécies-alvo selecionadas existem três tipologias de caixas-ninho correspondendo a cinco tipos de caixas. Além das típicas caixas-ninho de madeira foram construídas caixas-ninho em cortiça, aproveitando um recurso natural e disponível na CL.





## Companhia das Lezírias

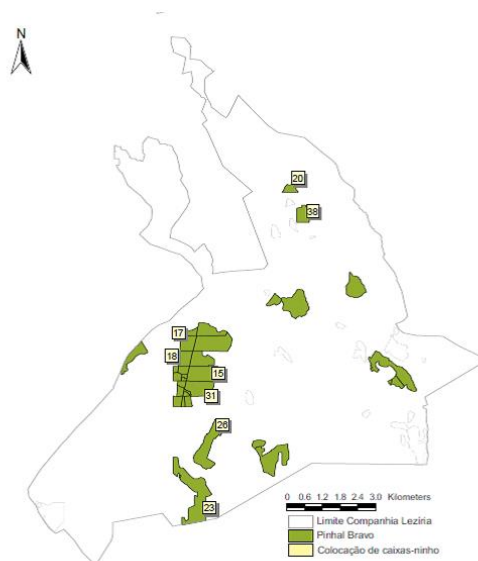


Caixa-ninho para pica-paus



Exemplares de caixa-ninho em cortiça e em madeira

Para os pinhais foi considerado que todos os povoamentos com densidades inferiores 45,7 ind/ha seriam seleccionados para instalação de caixas-ninho.



Localização das áreas de colocação de caixas-ninho em pinhais



## Companhia das Lezírias

Povoamento	Trepadeira	Pica-pau	Gen. 26	Gen. 32	Caixas/ Pov.
15-18	38	7	11	28	83
20	3	-	2	3	8
23-24	8	32	35	26	101
26-28	5	-	-	7	12
31-32	3	2	-	2	7
38	-	-	-	-	-
Totais	56	41	47	67	211

Número de caixas-ninho colocadas nos respetivos povoamentos de pinheiro-bravo em 2009

Entre 2009 e 2013 foram instalados um total de 300 caixas-ninho das várias tipologias.



Colocação de caixa-ninho de cortiça em pinhal

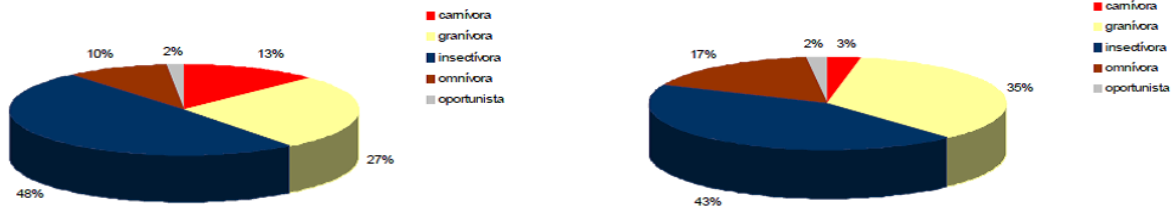
### Monitorização das medidas implementadas

No início dos trabalhos foi realizada uma primeira amostragem que permitiu estabelecer a situação de referência na área da Charneca do Infantado e definir os locais prioritários para a instalação de caixas ninho. Nos pontos de amostragem em montado foram detetados 2.607 registos individuais de 65 espécies e a riqueza média foi de  $13,07 \pm 2,83$ . Do ponto de vista trófico (ver figuras ), verificou-se que as espécies insectívoras representavam 48% do total de espécies detetadas, e 43% do número total de indivíduos. A segunda categoria trófica mais representada, quer em espécies quer em número de indivíduos, foi a granívora, com 27% e 35% respetivamente.



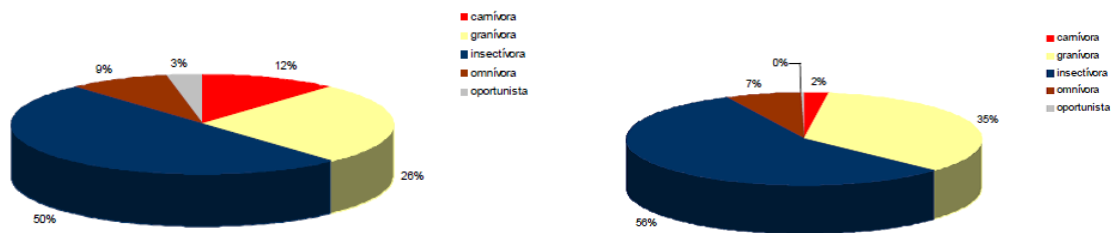


## Companhia das Lezírias



Percentagem de espécies de aves (esq.) e indivíduos de aves (dir.) detetadas em montado por categoria trófica

Nos pinhais foram detetadas 71 espécies e 3.301 registos individuais, que analisadas do ponto de vista trófico, se verificou que as espécies insectívoras representavam 50% do total de espécies observadas e 56% do número total de indivíduos. A segunda categoria trófica mais representada, quer em espécies quer em número de indivíduos foi a granívora, com 26% e 35% respetivamente.



Percentagem de espécies de aves (esq.) e indivíduos de aves (dir.) detetadas em pinhal por categoria trófica

Todos os anos se procede à monitorização das caixas-ninho para estabelecer o grau de ocupação de cada tipologia de ninho e para determinar o sucesso reprodutor de cada espécie. É realizada, ainda a monitorização das populações de aves na globalidade da área, com vista a determinar as tendências populacionais para cada espécie.

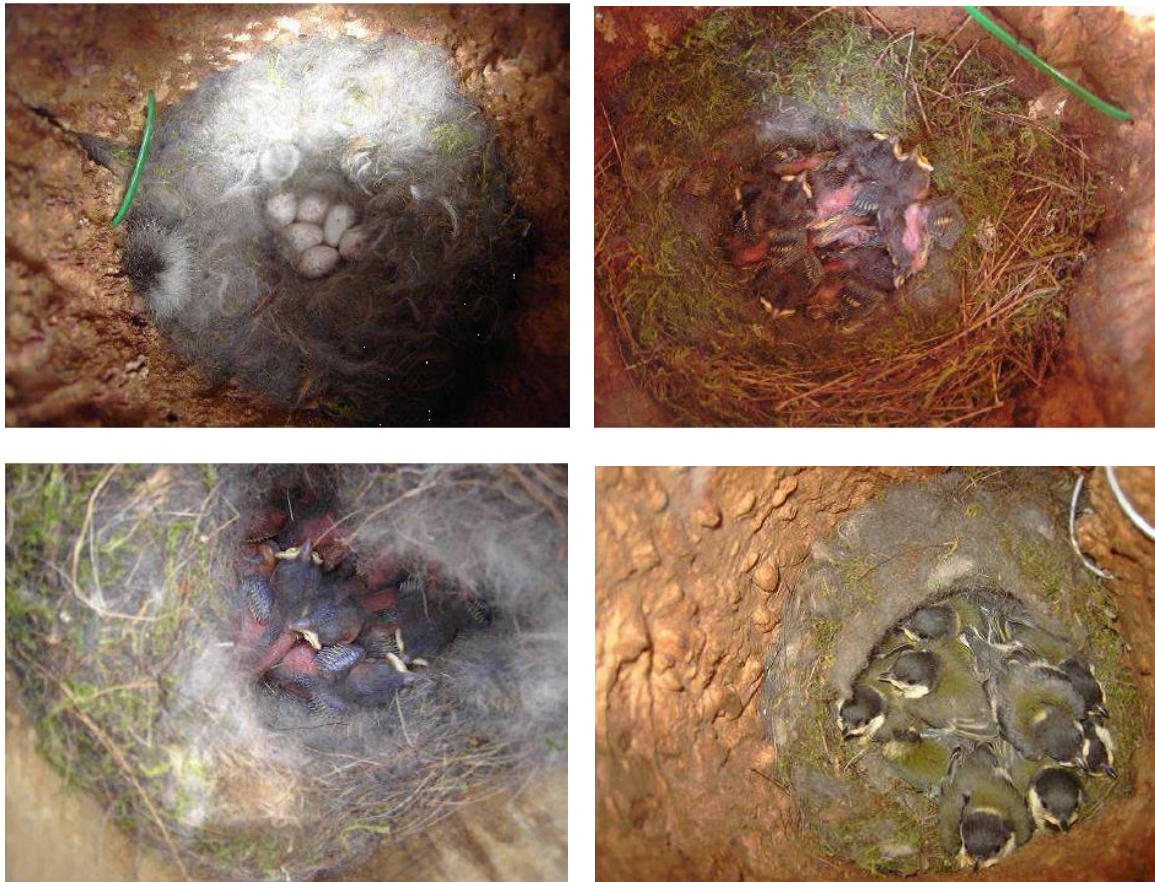
Ano	Total caixas	Cortiça	Madeira	Total caixas ocupadas
Pinhal				
2009	57	18 (64,3%)	9 (31%)	27 (47,4%)
2010	47	19 (86,4%)	15 (63%)	34 (82,6%)
2011	52	17 (65,4%)	21 (80,8%)	38 (73,1%)
	36*	-	10 (28%)*	10 (28%)*
2012	51	16 (64,0%)	16 (61,5%)	32 (62,7%)
	36*	-	15 (41,7%)*	15 (41,7%)*
Montado				
2011	10	-	8 (80 %)	8 (80%)
2012	10	-	10 (100 %)	10 (100%)

\*total de caixas-ninho e respectiva taxa de ocupação, no pinhal de Santo Amaro, considerando as caixas-ninho colocadas para chapins, uma vez que as de pica-pau e trepadeira não foram colonizadas

Total de caixas ocupadas entre 2009 e 2012 por material de construção. São apresentados os valores absolutos e a respetiva percentagem de ocupação face ao número total de caixas disponíveis por tipo de material.



## Companhia das Lezírias



Evolução do desenvolvimento de uma postura de chapim-real num ninho de cortiça

Ano	Espécie	Total ovos	Total juvenis	Sucesso reprodutor	Nº médio postura
2009	Chapim-real (n=17)	129	112	86,8%	7,6 ± 2,2
	Chapim-azul (n=3)	17	16	94,0%	5,7 ± 1,5
2010	Chapim-real (n=24)	179	143	79,9%	7,5 ± 1,4
	Chapim-azul (n=1)	7	7	100,0%	7,0
	Chapim-de-poupa (n=2)	15	12	80,0%	7,5 ± 2,1
2011	Chapim-real (n=25)	186	139	74,7%	7,4 ± 2,0
	Chapim-azul (n=4)	19	14	73,7%	4,8 ± 2,2
	Chapim-de-poupa (n=2)	11	10	91,0%	5,5 ± 0,7
2012	Chapim-real (n=21)	140	86	61,4%	6,8 ± 3,3
	Chapim-azul (n=2)	11	11	100,0%	5,5 ± 0,7
	Chapim-de-poupa (n=2)	8	5	62,5%	6,5 ± 2,1

Total de ovos, juvenis, sucesso reprodutor e número médio de postura por espécie por ano nos povoamentos de pinhal (Carrasqueira, Lentisqueira e Montinhos).





## Companhia das Lezírias

Ano	Espécie	Total ovos	Total juvenis	Sucesso reprodutor	Nº médio postura
2011	Chapim-real (n=2)	11	2	18,2%	5,5 ± 4,9
	Chapim-azul (n=3)	22	21	95,5%	7,3 ± 1,5
2012	Chapim-real (n=5)	30	12	40,0%	6,0 ± 2,2
	Chapim-azul (n=2)	13	13	100,0%	6,5 ± 3,5
	Pardal-montês (n=3)	15	3	20,0%	5,0 ± 1,0

Total de ovos, juvenis, sucesso reprodutor e número médio de postura por espécie em 2011 e 2012 em montado

Apesar da monitorização anual das aves insetívoras não mostrar tendências positivas para a globalidade das espécies, verifica-se uma diminuição acentuada dos efeitos causados pelos insetos vetores de determinadas doenças.

Área	Ninhos de processionária 2009	Caixas-ninho no Povoamento	Tendência de processionária 2009-2012
P. Barbasteio	8±5	0	Aumento acentuado
P. Carrasq. Maduro	0±0	0	Aumento acentuado
P. Carrasq. Jovem	4±2	0	Aumento acentuado
	15±7	43 (2009)	Diminuição acentuada
Santo Amaro	0±0	35 (2010)	Inconclusivo
Lentisqueira	0±0	8 (2009)	Inconclusivo

Percentagem média do número de ninhos de processionária em 2009; número de caixas-ninho para chapins colocadas por área (ano de colocação das caixas); tendência do número de ninhos de processionária no período 2009-12. Nota: definiu-se uma tendência como “acentuada” no caso de esta diferir em pelo menos 10% da abundância registada no primeiro ano em estudo (2009).

Área	Desfolha da copa 2010	Caixas-ninho na Área em 2011	Tendência de Desfolha 2010-12
M. Barbasteio	15±9	0	Inconclusivo
Silha Medrosa	17±10	0	Diminuição acentuada
Silha Matias	13±9	0	Estável
M. Central	26±15	0	Diminuição acentuada
M. Bexiga	29±17	0	Diminuição acentuada
M. Poceirão	37±15	10	Diminuição acentuada
M. Cab. Aranha	26±9	0	Diminuição acentuada
Área da Brisa	23±9	0	Diminuição acentuada

Percentagem média da desfolha da copa de sobreiro em 2010; número de caixas-ninho para chapins colocadas por cada área no ano de 2011; tendência da desfolha no período 2010-12. Nota: definiu-se uma tendência como “acentuada” no caso de esta diferir em pelo menos 10% da abundância registada no primeiro ano em estudo (2010).



## Companhia das Lezírias

**Conclusão:** A instalação de caixas-ninho, como medida de incremento das populações de aves insetívoras, mostrou ser medida eficaz no combate às doenças e pragas florestais, com uma diminuição acentuada tanto dos ninhos de processionária em pinheiros como da desfolha em sobreiros

### 4.e.3. A gestão da população de coelho-bravo

#### Situação de referência

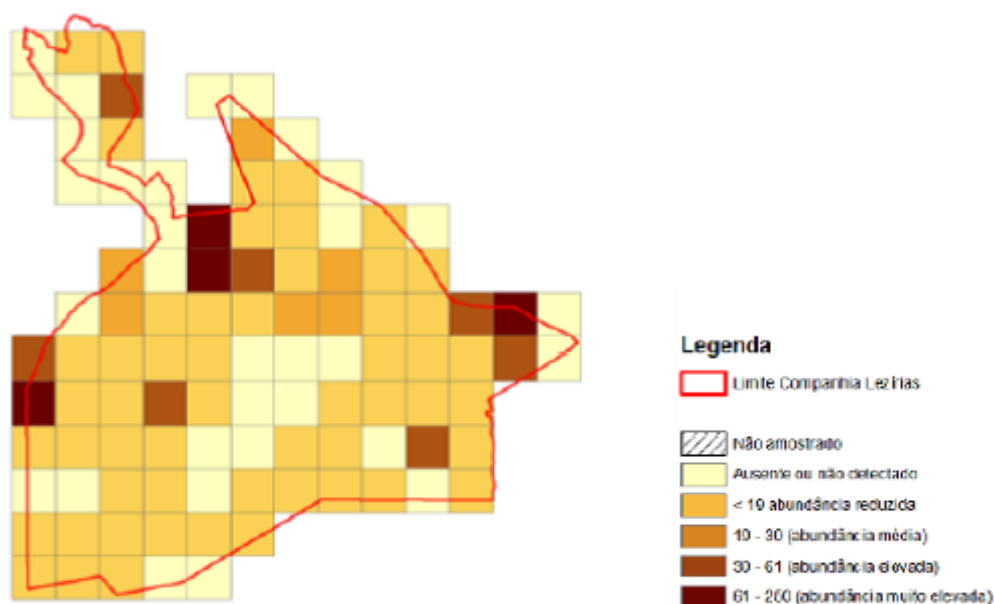
O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) constitui uma importante espécie-presa para vários predadores de topo, nomeadamente a águia de Bonelli, da qual existe um casal nidificante na Charneca do Infantado. Além de importante presa, o coelho é um elemento chave dos ecossistemas mediterrânicos pela multiplicidade de papéis como “arquiteto” do ecossistema através das alterações na estrutura e composição da vegetação, dispersão de sementes e construção de tocas que podem albergar outras espécies. Por outro lado, é uma das espécies cinegéticas mais exploradas em Portugal, não só no que se refere ao número de peças abatidas anualmente mas também pela quantidade de caçadores envolvidos, constituindo uma importante atividade económica.

A distribuição e abundância de coelho-bravo são afetadas por três grandes grupos de fatores como a alteração/destruição do habitat, epizootias e sobre-exploração (Delibes-Mateos et al., 2008). A diversidade de fatores que afeta as populações de coelho-bravo na Península Ibérica reflete-se numa distribuição fragmentada, e, essencialmente, numa grande variabilidade da sua abundância (e.g. Fa et al., 1999; Calvete et al., 2005; Fernández, 2005). Neste cenário, núcleos populacionais isolados são especialmente suscetíveis a eventos catastróficos, como surtos agudos de Doença Hemorrágica Viral (DHV) ou predação, conducentes a reduções drásticas das populações ou mesmo a extinções locais (Hamilton et al., 2006). Devido a estes fatores, as populações têm sofrido um decréscimo acentuado nos últimos anos, estimando-se uma redução superior a 30% nos últimos dez anos (Alves & Ferreira, 2004). Esta situação levou à atribuição do estatuto de conservação "Quase Ameaçado" na última revisão do livro vermelho dos vertebrados Portugueses (Cabral et al., 2005).

A situação de referência da espécie estabelecida em 2009 na CL permitiu constatar uma notória heterogeneidade dos índices de abundância. Apesar da existência de alguns núcleos com abundâncias elevadas, sendo o mais importante o de Catapereiro, a generalidade da Charneca do Infantado apresentava índices de abundância muito reduzidos.



## Companhia das Lezírias



Distribuição e abundância de coelho-bravo em 2009

**Problema:** Como reverter a situação populacional de uma espécie-chave do ecossistema, presa essencial e importante espécie cinegética, sujeita aos efeitos de várias epizotias e que apresenta reduzidas abundâncias na generalidade da área.

### Medidas implementadas

A linha de investigação “Gestão da População de Coelho-bravo na Companhia das Lezírias”, conduzida pela Universidade do Porto, tem como objetivo geral maximizar o efetivo populacional de coelho-bravo e a sua distribuição espacial através da translocação interna de animais de locais de elevada abundância para locais de reduzida abundância, sem recorrer a material genético exterior à Charneca. As ações levadas a cabo decorreram apenas na área correspondente à Zona de Caça Turística da Companhia das Lezírias, visto ser a área cuja gestão cinegética está diretamente a cargo da CL.

Os coelhos são capturados na colónia de Catapereiro, um núcleo demograficamente estável e com elevada densidade populacional (Monterroso et al., 2010, Serronha et al., 2011). Depois de vacinados para a mixomatose e Doença Viral Hemorrágica são translocados para um dos 18 cercados de aclimação construídos para o efeito, onde dispõem de um local de proteção aos predadores terrestres e alados durante o período de adaptação ao novo ambiente. Após a reintrodução em cada cercado, os indivíduos permaneceram confinados ao interior do mesmo durante cerca de sete dias, no sentido de promover a fixação ao local e de reduzir o efeito de predação a que são sujeitos durante o período mais sensível exatamente após as libertações (Rouco et al., 2008, 2010). Após estes dias de aclimação, foram abertas passagens na rede,



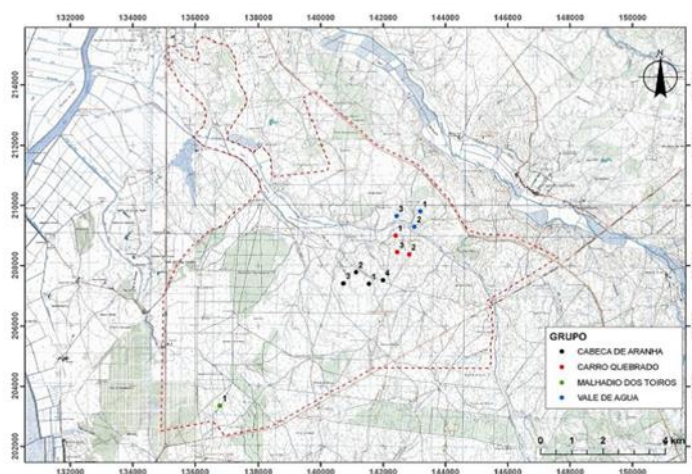
## Companhia das Lezírias

de forma a permitir a saída e entrada dos animais. Cada cercado de aclimação é constituído por dois a três marços, um comedouro onde é fornecido trigo, e um bebedouro.



Construção de marços dentro dos cercados de aclimação para coelho-bravo

Os cercados de aclimação visam estabelecer populações de coelho-bravo em locais com baixa densidade, pelo que a localização destas estruturas foi selecionada tendo por base o baixo efetivo populacional do local e a presença de habitat favorável para a espécie. Até 2011 foram estabelecidos quatro núcleos de reforço populacional, constituídos por três a quatro cercados de aclimação adequados à espécie: núcleo de Vale de Água com três cercados de aclimação; núcleo de Carro Quebrado com três cercados de aclimação, núcleo de Cabeça de Aranha com quatro cercados de aclimação e o núcleo de Malhadio dos Toiros com apenas um cercado de aclimação. Os cercados de cada núcleo de reforço populacional distam em média 600 m entre si.



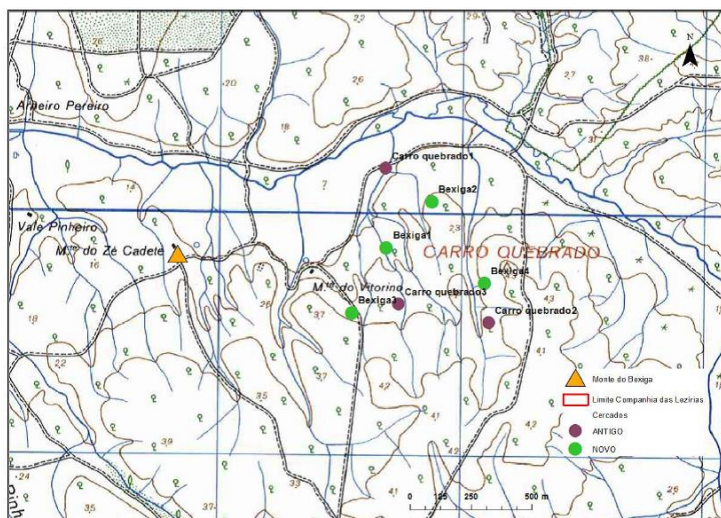
Localização dos cercados de aclimação construídos em 2009





## Companhia das Lezírias

Com o objetivo de promover a conectividade e o reforço populacional entre os cercados instalados em 2009, foram construídos em 2011 mais sete cercados de aclimação (4 de maiores dimensões e 3 de pequenas dimensões) e com distâncias menores entre eles. Para os de maiores dimensões selecionou-se o núcleo de cercados de Carro Quebrado, dada a reduzida abundância registada na área nas monitorizações de 2011 (Serronha et al. 2012) e a existência nas imediações de uma área com elevada abundância (*Monte do Bexiga*), para fomentar a troca de indivíduos entre cercados promovendo posteriormente a colonização da área. Os cercados construídos distam em média de 200m do cercado mais próximo e foram instalados entre os cercados já existentes de *Carro Quebrado*.



Localização dos novos cercados (núcleo Bexiga) e dos cercados antigos de Carro Quebrado

Cada cercado de grandes dimensões é constituído por 5 maroços distanciados entre si cerca de 5 a 10m. Cada maroço foi construído com três/quatro andares de paletes de madeira, colocados ao nível do solo. Para facilitar uma primeira introdução dos animais, foram construídas duas a três entradas artificiais, compostas por tubos de PCV e/ou túneis compostos por troncos de madeira. Sob as paletes foram sobrepostos troncos e ramos de árvores cobertos por uma rede de modo a evitar que o maroço colapse com o tempo. Na fase final, cada maroço foi coberto com terra, perfazendo cerca de 3 m de diâmetro e 1,5 de altura. Cada uma destas estruturas é indicada para servir de abrigo a um núcleo familiar compostos por 5-6 indivíduos (1-2 machos e 3-4 fêmeas). Tal perfaz no máximo 10 machos e no mínimo 15 fêmeas (ideal 20 fêmeas) por cercado, perfazendo no máximo 30 coelhos. Cada cercado apresenta ainda um bebedouro e um comedouro, e é rodeado por rede com cerca 1,5 de altura, enterrada em 50 cm, perfazendo uma área de aproximadamente 900m<sup>2</sup>.

Os três cercados de menores dimensões, semelhantes aos inicialmente construídos, foram instalados em locais adequados à conectividade entre todos os cercados existentes.

Além destes cercados de aclimação, foram distribuídos por toda a área da Charneca do Infantado, 80 comedouros e bebedouros, que apesar de direcionados para o coelho-bravo proporcionam alimento e água a uma variedade de espécies, inclusive a pequenos predadores.

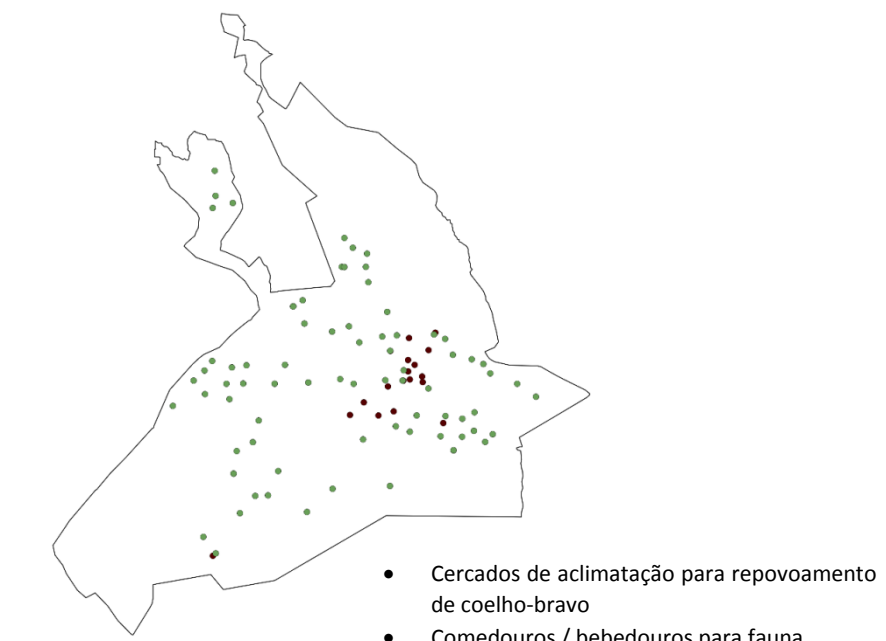




## Companhia das Lezírias



Comedouro/bebedouro para fauna



Localização dos cercados de aclimação e dos comedouros/bebedouros para fauna instalados na Charneca do Infantado

A estas medidas de repovoamento das áreas com menores abundâncias de coelho-bravo acresceu a exclusão da caça, em vigor desde o início do processo de recuperação das populações de coelho-bravo até 2010 e um número reduzido de jornas de caça em locais de muito elevada abundância a partir desse ano, em função dos censos.



## Companhia das Lezírias

### Monitorização do efeito das ações

Com a finalidade de quantificar a atividade dentro de todos os cercados ativos (cercados que foram pelo menos uma vez alvo de introdução de coelhos-bravo), procedeu-se mensalmente à monitorização dos indícios de presença de coelho-bravo, sendo registada igualmente a utilização dos maroços (contagem do número de tocas ativas), a existência de sinais de reprodução e a presença de indícios de predadores. A área exterior ao cercado tem sido igualmente objeto de monitorização para aferição da dispersão dos indivíduos. De um modo geral, os cercados de aclimação têm apresentado atividade regular e com aumento da abundância nas áreas envolventes. Os núcleos de cercados com maior atividade são os de Carro Quebrado, seguindo dos de Vale de Água. A monitorização destes cercados verifica também ser importante no que consta a fornecer informação complementar à obtida pelos dados de abundância e densidade, pois refletem a flutuação das populações naturais.

Anualmente é realizada a amostragem de toda a área da Zona de Caça Turística para determinar os índices de abundância de coelho-bravo. Entre 2009 e 2012, verificou-se que o índice de abundância médio aumentou todos os anos, com a exceção de 2011 onde se verificou uma redução. Este facto pode dever-se ao registo do Inverno seco com elevada precipitação em Abril de 2011, originando um atraso no crescimento do pasto e consequentemente na época de reprodução. Tal indica assim a possibilidade da existência de uma flutuação temporal na população, e não necessariamente uma redução do efetivo populacional. Tal facto é corroborado pelo aumento populacional em Outubro de 2011, época em que se deveria registar valores mais baixos de abundância, visto ser a época de mínimo populacional (ver Serronha et al. 2012). O índice de abundância médio relativo a 2012, mostrou ser o mais elevado destes quatro anos (tabela), indicando uma evolução temporal da população, embora que gradual.

Ano	Média [Intervalo de confiança 95%]
2009	14,6 [9,3 – 19,9]
2010	34,7 [25,3 – 44,3]
2011	14,6 [9,3 – 19,9]
2012	36,7 [22,9 – 50,5]

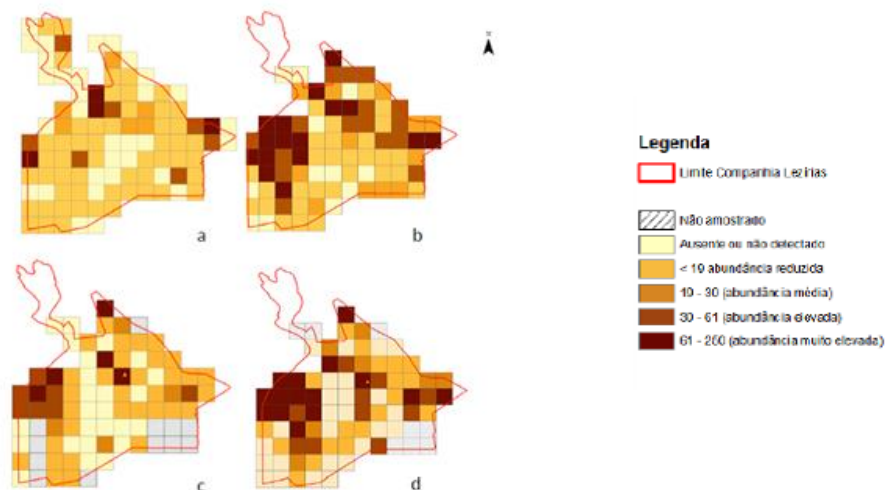
Índice Quilométrico de Abundância médio (latrinas/km) em 2009, 2010, 2011 e 2012 registado durante Junho/Julho, com respetivo intervalo de confiança 95%.

De acordo com estes resultados e com a distribuição espacial representada na figura x, verifica-se que ao longo dos quatro anos de amostragem, os núcleos onde inicialmente se registou “Abundância muito elevada” e “Abundância elevada”, aumentaram a sua área, registando-se um maior número de quadrículas adjacentes nos anos seguintes. Verifica-se uma evolução francamente positiva e consistente das abundâncias de coelho-bravo, assim como o estabelecimento de alguns núcleos consolidados, nomeadamente na área onde foram instalados os cercados de aclimação. Contudo, a população de coelho-bravo na zona mais central da Charneca, apresenta densidades residuais ao longo dos quatro anos de amostragem, sugerindo que o meio não apresenta condições para a fixação de uma



## Companhia das Lezírias

população estável nesta área ou a densidade populacional ainda não apresenta valores para garantir uma colonização das áreas mais desfavorecidas.



Comparação da distribuição e abundância de Coelho-bravo em a.2009, b.2010, c.2011 e d.2012

O ano de 2013 representou um acentuado retrocesso na evolução positiva das abundâncias de coelho-bravo, com o surgimento de uma nova variante da Doença Hemorrágica Viral, que provocou elevadas mortalidades e consequente decréscimo dos efetivos populacionais. No entanto, o facto de se ter conseguido aumentar de forma consistente os efetivos populacionais antes desta quebra, poderá ter evitado a extinção pontual e local da espécie por efeito de gargalo (bottleneck effect) e contribuído para a mais rápida recuperação dos efetivos.

**Conclusão:** O efeito conjunto de translocar coelhos-bravos para áreas com abundâncias reduzidas, proporcionar abrigo em cercados de aclimação e alimento em toda a área de intervenção, aliado a uma política de não-caça, mostrou ser eficaz no incremento das populações de coelho-bravo, espécie chave dos ecossistemas mediterrânicos

#### 4.e.4. Estudo da dispersão pós-natal da coruja-das-torres

##### Situação de referência

A Coruja-das-torres (*Tyto alba*) é uma ave particularmente associada ao Homem, na medida em que utiliza frequentemente estruturas artificiais para nidificar e áreas agrícolas para se alimentar (Bunn 1982). Desta relação de proximidade advêm benefícios diretos para as populações humanas, desde a sua utilização como auxiliar em práticas de agricultura biológica (Brazil & Shawyer 1992, Ferreira et al. 1999) a sentinela na avaliação da exposição e dos efeitos secundários da contaminação ambiental (Sheffield 1997). Por estes motivos, as populações locais constituem valiosos aliados na prospeção e conservação da Coruja-das-torres.



## Companhia das Lezírias

Num contexto nacional, o Vale do Tejo é provavelmente a região mais importante para a espécie, proporcionando habitat favorável e albergando uma elevada densidade populacional. Esta região reúne ainda um conjunto de fatores que a tornam única: estudos realizados na área da ponta da Erva (Estuário do Tejo) sugerem a elevada importância da zona como área de alimentação de juvenis aquando da dispersão pós-natal (Tomé 1994, Tomé & Valkama 2001). Os valores de abundância aí registados são provavelmente únicos na Europa e, possivelmente, no Mundo (Ricardo Tomé com. pess.), cujas causas são desconhecidas. Alguns estudos sugerem a tendência dos juvenis de Coruja-das-torres em dispersar ao longo dos cursos de água, no sentido de obterem áreas de caça favoráveis (van der Hut et al. 1992, de Bruijn 1994, Taylor 1994). Sabe-se que a vegetação marginal (sebes naturais) proporciona um bom micro-habitat para as suas presas. Adicionalmente, pela predominância de áreas agrícolas abertas, a lezíria oferece um habitat de caça bastante favorável: a heterogeneidade da paisagem, associada à presença de valas delimitadas por faixas de vegetação densa, permite alojar uma elevada densidade de presas. Na Lezíria Sul, a abundância de cercas parece ser também muito importante, sobretudo durante o Inverno: os postes funcionam como poisos de caça, o que permite reduzir as perdas energéticas (Tomé & Valkama 2001). Assim, a localização da área num estuário pode justificar a afluência destas aves: o Rio Tejo e afluentes podem funcionar como corredores ecológicos para os juvenis em dispersão (Tomé & Valkama 2001). Esta hipótese é apoiada pela elevada densidade de casais reprodutores a montante, ao longo das margens do Rio Sorraia (Roque & Tomé 2004).

Existem várias questões ecológicas subjacentes, relacionadas com a proveniência destas aves e com os fatores a influir na sua dispersão. O conhecimento da dispersão é determinante para a compreensão das dinâmicas populacionais, bem como para o planeamento de medidas de conservação adequadas (Saurola 2002). Os juvenis de coruja-das-torres utilizam quase exclusivamente biótopos florestais para se abrigarem durante a dispersão pós-natal. Os pinhais e povoamentos mistos de pinheiro e sobreiro, a par das árvores isoladas (sobretudo eucaliptos existentes nas bermas das estradas) são os mais utilizados. Uma vez que as áreas florestais ocupadas durante a dispersão são contíguas a zonas de lezíria e regadios mediterrâneos, possivelmente os juvenis deslocar-se-ão ao longo de áreas de caça favoráveis (áreas agrícolas abertas e estradas), procurando abrigo nas árvores próximas.

A Charneca do Infantado assume, assim, particular importância pela sua proximidade ao Estuário do Tejo e pela grande mancha florestal com povoamentos, estruturas e idades diversas, que podem constituir local de abrigo e de nidificação para esta espécie. Considerando que desde 1970 a Coruja-das-torres tem sofrido um declínio continuado na Europa (Tuker & Heath 1994, BirdLife 2004), estando atualmente classificada como SPEC3 (i.e. espécie com estatuto de conservação desfavorável na Europa, população não concentrada na Europa) (BirdLife 2004), o estudo detalhado desta realidade regional assume uma particular relevância na conservação da espécie.

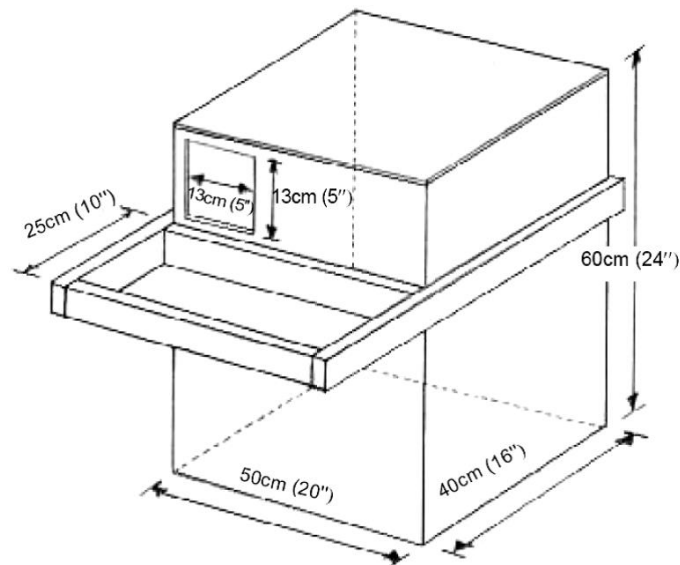
<b>Problema:</b> Como proporcionar condições para que os juvenis de coruja-das-torres em dispersão no Estuário do Tejo possam abrigar-se e reproduzir-se.
---



## Companhia das Lezírias

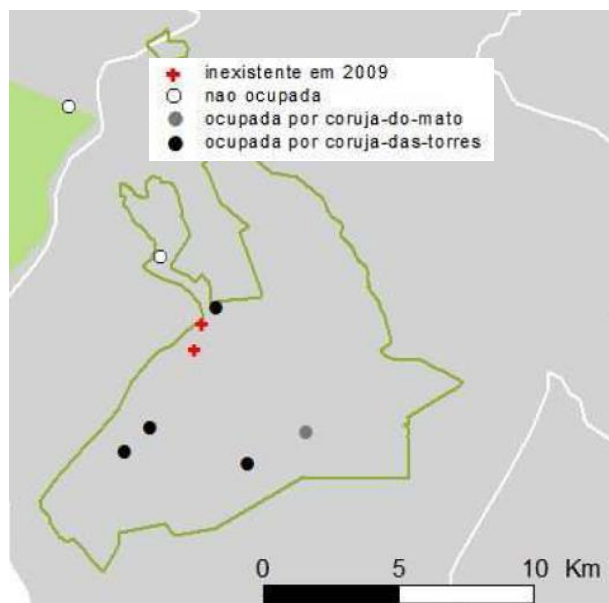
### Medidas implementadas:

À data de início do projeto foi realizado o levantamento das estruturas edificadas propícias à existência de ninhos ou à utilização como poiso diurno. Nesses locais foram colocadas caixas-ninho específicas para a instalação em edifícios e que contemplam uma plataforma para que os juvenis não caiam do ninho e possam treinar as fases iniciais de voo.



Modelo de caixa-ninho para instalação em edifícios utilizado na Companhia das Lezírias (Charneca)

No total, foram instaladas sete caixas-ninho em estruturas edificadas existentes, de acordo com a localização assinalada na figura seguinte.



Localização das caixas-ninho para *Tyto alba* instaladas na Charneca do Infantado





## Companhia das Lezírias



Caixa-ninho instalada no Monte Novo - Charneca do Infantado

### Monitorização das ações implementadas

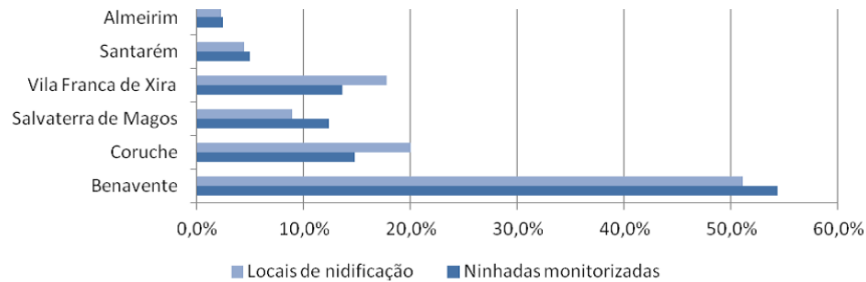
A confirmação de ocupação de ninhos e posterior monitorização foi realizada anualmente entre Março-Abril e Setembro-Outubro. Em cada local de nidificação foi determinado o número de juvenis voadores (para cálculo da produtividade anual) e, através de características da plumagem do juvenil mais velho, foi estimada a data de início da postura. Os locais de nidificação foram classificados quanto à sua estrutura, localização (por concelho), disponibilidade (quantificada em termos de número de anos de monitorização) e ocupação. Os dados foram agrupados em quatro categorias: “caixa-ninho”, “casa abandonada”, “torre militar” e “outras”, categoria onde dada a reduzida representatividade, se incluíram estruturas como edifícios agrícolas e industriais, moinhos, igrejas, casas ocupadas, silos e depósitos de água. A adaptação da coruja-das-torres às caixas-ninho foi avaliada através (1) do tempo decorrido entre a instalação e a ocupação das caixas-ninho, (2) da taxa de ocupação por coruja-das-torres e outras espécies de Strigiformes e (3) da produtividade anual de coruja-das-torres. Visto que o projeto decorre em toda a área abrangida pelo Estuário do Tejo, os dados encontram-se agregados sendo feita referência especial aos da Charneca do Infantado, quando se considerar necessário.

A utilização de caixas-ninho revelou-se um método eficaz para promover a nidificação da coruja-das-torres, já que foi a estrutura mais utilizada pela espécie para construir os ninhos, apresentando índices de produtividade (número de juvenis voadores) semelhantes e, por vezes, superiores aos dos ninhos naturais.

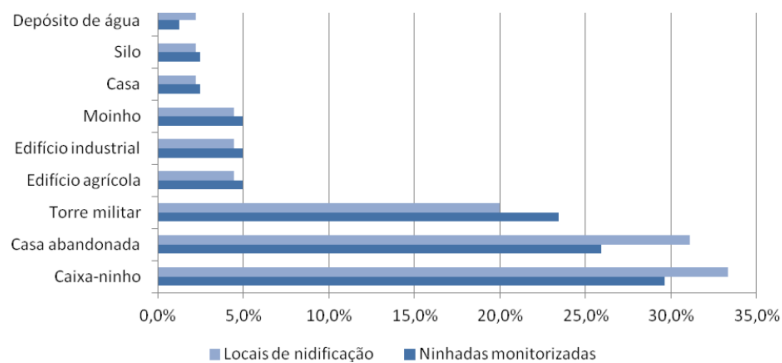
A instalação de caixas-ninho na Charneca do Infantado reveste-se de particular importância já que se encontra localizada no concelho preferencialmente escolhido pela espécie para nidificar, provavelmente devido à sua grande mancha florestal.



## Companhia das Lezírias



Percentagem de locais de nidificação (N=47) e de ocupações por coruja-das-torres (N=83) por concelho.



Percentagem de locais de nidificação (N = 47) e de ocupações por coruja-das-torres (N=83) por tipo de estrutura

As sete caixas-ninho instaladas na Charneca do Infantado tiveram uma produtividade total de 56 juvenis voadores entre 2008 e 2012.

**Conclusão:** A instalação de caixas ninho para *Tyto alba* oferece condições de excelência para a nidificação dos juvenis em dispersão no Estuário do Tejo, permitindo aumentar e consolidar os efetivos populacionais desta espécie, particularmente importante nos sistemas agroflorestais, pelo controlo que exercem sobre as populações de roedores.

### 4.e.5. O casal de águias de Bonelli

#### Objetivos

A existência de um ninho de águia de Bonelli num pinhal de produção da Unidade de Gestão Florestal da Charneca do Infantado levou à alteração do Plano de Gestão Florestal de modo a evitar ações que pudessem vir a colocar em causa a reprodução do casal. A Águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) é uma espécie ameaçada, rara e vulnerável, objecto de medidas de conservação especial segundo a Directiva 2009/147/CE, de 30 de Novembro de 2009 relativa à

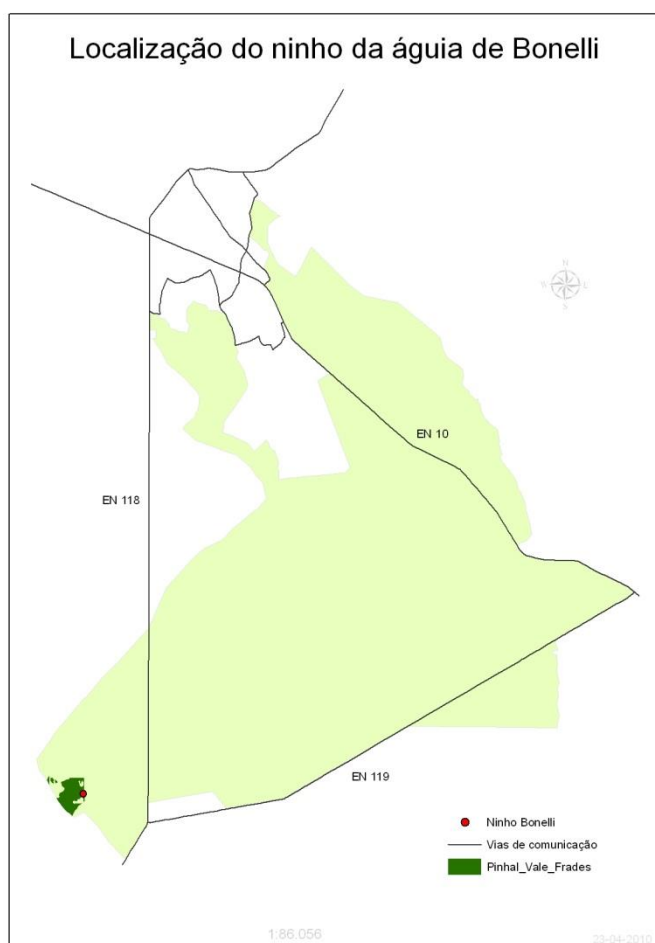


## Companhia das Lezírias

conservação das aves selvagens. Acresce que o referido casal de Bonellis é um dos dois únicos casais de Bonellis arborícolas a reproduzirem-se em estuários (existe outro no Sado).

### Situação de referência

A localização do casal de águias decorreu de uma prospecção levada a cabo pelo Dr. Luís Palma no âmbito do projecto LIFE06 NAT/P/000194 - Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal. Foram detetados dois ninhos no pinhal de Vale Frades em 2008, tendo a monitorização do casal sido levada a cabo até 2010 no âmbito daquele projecto, ano após o qual aquela responsabilidade passou para a equipa de vigilantes da natureza da Reserva Natural do Estuário do Tejo (RNET).



### Medidas implementadas

O corte do pinhal de Vale Frades (51 ha) estava previsto no Plano de Gestão Florestal (PGF) em virtude de este ter chegado ao termo de explorabilidade e por estar fortemente afectado pelo nemátodo do pinheiro. O corte por manchas a realizar, seria executado entre 2010 e 2018, estando previsto cortar 10 ha de dois em dois anos.

Tendo sido detectada a presença desta espécie e, sobretudo, a sua nidificação neste pinhal, decidiu-se alterar o plano de corte. As alterações ao plano de exploração inicialmente previstas foram feitas tendo em conta as recomendações dos especialistas em Águia de Bonelli do



## Companhia das Lezírias

Centro de Estudos da Avifauna Ibérica. A compatibilização entre a exploração do pinhal e a continuação de Vale Frades como local viável de nidificação para a Águia de Bonelli assentou em três pontos principais:

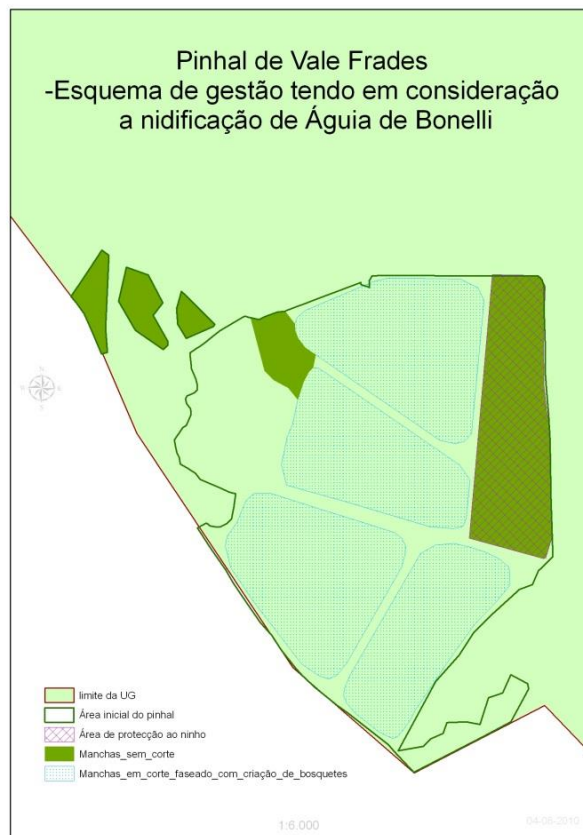
- Manutenção do aspecto visual geral do povoamento;
- Existência de diversos bosquetes com, pelo menos, uma a duas árvores de grandes dimensões;
- Manutenção de tranquilidade no período de Dezembro a Junho.



Com base nestas premissas definiu-se um programa de cortes faseado a 10 anos. O pinhal foi dividido em cinco grandes manchas (ver figura). Quatro destas iriam sendo cortadas todos os anos e o seu tamanho iria diminuindo. Todos os anos as orlas de cada mancha seriam cortadas numa largura nunca superior a 10 metros à excepção da mancha que contém o ninho principal que foi definida como área de protecção no âmbito da certificação. À medida que os cortes fossem avançando seriam deixados vários bosquetes com o número de grandes árvores recomendado pelos especialistas. O objectivo era a manutenção do pinhal bravo, regenerando-o através de regeneração natural.



## Companhia das Lezírias



Existe contudo uma ameaça à existência e nidificação da Bonelli no pinhal de Vale Frades que se prende com a existência de Nemátodo do pinheiro. A sua presença pode conduzir à morte dos pinheiros de grandes dimensões, nomeadamente, daquele onde se encontra o ninho. Assim, para além das medidas de gestão acima mencionadas, acordou-se ainda que os pinheiros secos e/ou sintomáticos serão abatidos e removidos do pinhal para conter a proliferação do Nemátodo.

Todas as intervenções serão realizadas fora do período de reprodução definido (Dezembro a Junho).

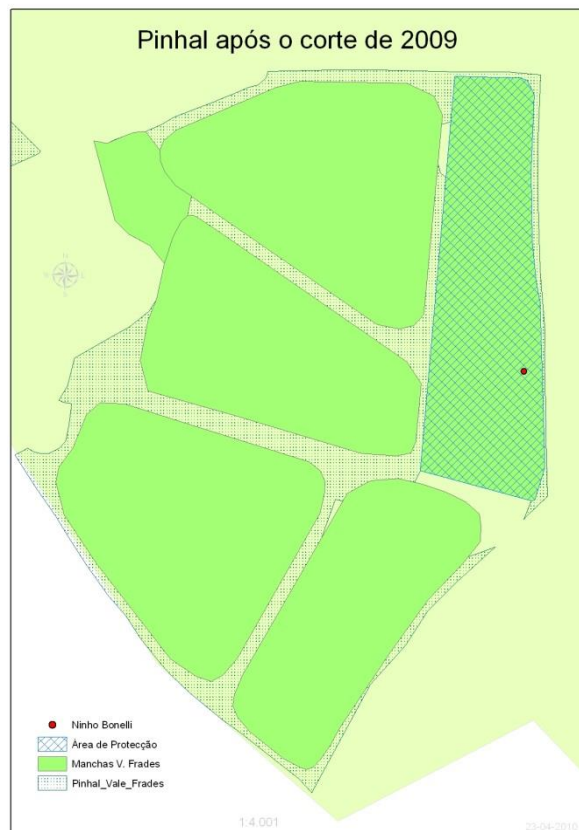
Com estas medidas de gestão, consensualizadas com os especialistas desta espécie, seria possível manter um bom estado fitossanitário do pinhal e salvaguardar a existência de condições de nidificação à Águia de Bonelli.

No entanto, na sequência de uma primeira intervenção de abertura do pinhal e corte das áreas mais afectadas de acordo com o esquema atrás exposto e erradicação sistemática do nemátodo, verificou-se que a incidência deste problema foi bastante mitigada. Face à existência e escolha para nidificação de um segundo ninho optou-se por, nos últimos anos, limitar os cortes naquele povoamento às árvores que vão secando, tendo sido postos de parte os cortes sucessivos previstos.





## Companhia das Lezírias



Por outro lado, durante os meses de Dezembro a Junho não é realizada qualquer operação florestal na área do pinhal, antecipando-se a recolha da pinha mansa e foi estabelecido um acordo com a Zona de Caça Associativa da Herdade de Catapereiro, responsável pela gestão cinegética do local, para que não se realizem atividades cinegéticas no local durante esse mesmo período, zona essa que tem o acesso restrito

### Resultados

O resultado neste caso só poderá ser aferido pela continuidade do território de reprodução do casal de Bonellis e pelo sucesso de reprodução a longo prazo, ainda que este sucesso não dependa só da gestão do pinhal. Este casal nidificou com sucesso em 2009 tendo criado um juvenil. Em 2010 existem indícios de que o mesmo casal tentou nidificar naquele ninho, apontando os indícios para a ocorrência de um desmoronamento parcial do ninho e queda do ovo (Palm, com. pess.). Devido a esta situação, o casal poderá, nesse ano, ter optado por nidificar noutro local. Em 2011, o casal criou duas de três crias que chegaram à fase de completamente emplumados e tendo abandonado o ninho. Em 2012, não foram detectadas crias, apesar da presença de adultos no local. Em 2013, foi construído um novo ninho nas proximidades e foram observados dois pintos até à fase de abandono do ninho. Em 2014, verificou-se a criação de um juvenil (J. Correia, com. pes.).



## Companhia das Lezírias

### 4.e.6. Flora vascular

Os trabalhos desenvolvidos nas linhas de investigação anteriormente apresentadas incidiram essencialmente sobre a fauna e resultaram num conhecimento detalhado da sua distribuição na Charneca do Infantado. Dada a inserção desta área no SIC do Estuário do Tejo, alguns dos habitats que podem ser identificados na área da Charneca apresentam um estatuto de conservação prioritário (Diretiva Habitats), que importava conhecer e caracterizar. É o caso do Habitat 2150\* Dunas descalcificadas atlânticas (*Calluno ulicetea*); Habitat 3170 \* Charcos temporários mediterrânicos; Habitat 4020 \* Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*; e Habitat 91E0 \* florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Além destes habitats, também se encontram espécies com estatuto de conservação, como a espécie *Thymus capitullatus*, cujas medidas de conservação devem seguir um plano rigoroso de forma a assegurar a sua proteção (Anexo IV da Diretiva Habitats). Para a manutenção destas áreas protegidas, a CL tem tomado medidas de gestão, seguindo as orientações das fichas do plano sectorial da Rede Natura 2000 (ALFA & ICN 2006), de forma a garantir a sua proteção.

Em 2011 procedeu-se à avaliação da diversidade de plantas vasculares na Charneca do Infantado. Dadas as dimensões da área e a multiplicidade de habitats que aí existem, foi feita uma seleção das unidades de vegetação mais relevantes tendo sido amostradas algumas áreas correspondentes às seguintes unidades de vegetação:

1. Áreas de habitats e espécies prioritárias;
2. Áreas de montado e pinhal com diferentes tipos de gestão;
3. Áreas de mato;
4. Linhas de água.

De um modo geral, os habitats amostrados estão representados por áreas em bom estado de conservação e com elevada riqueza específica, estando esta, como previsto, condicionada pelo tipo de habitat. De todas as áreas amostradas, a mancha de pinhal manso mais velho revelou-se a área com maior número de espécies, no entanto, as restantes áreas de pinhal e montado também tiveram valores elevados. Tudo indica que a gestão destas áreas, através de um regime de limpezas de subcoberto, de corte de árvores ou de pastagem, está a ser desenvolvida na direção mais correta. Não obstante, a riqueza específica parece beneficiar com a maior heterogeneidade do meio biofísico, nuns casos associada a um menor nível de intervenção, como é o caso do pinhal manso velho e das áreas de montado sem pastoreio.

Relativamente aos habitats prioritários, as manchas de Dunas fixas descalcificadas atlânticas (Habitat 2150pt1) e os Charcos temporários mediterrânicos (Habitat 3170) amostrados foram aquelas que melhor cumpriram os requisitos de classificação dispostos nas fichas do plano sectorial da Rede Natura 2000.

As manchas de habitat 2150 não aparentavam estar no seu melhor estado de conservação, sendo, segundo Halada et al. (2011), necessária a intervenção humana para assegurar a manutenção deste habitat. Segundo estes autores, a conservação destes locais está parcialmente dependente de práticas agrícolas, nomeadamente a sua utilização para



## Companhia das Lezírias

pastagem com níveis moderados de pressão que impeça o desenvolvimento de espécies dominantes e a manutenção de espécies menos competitivas.

Nos charcos temporários foi detetada a presença da espécie *Elatine brochonii*, cuja presença em Portugal não tinha sido registada até 2010 (Porto et al. submetido). Além desta, a presença da espécie *Eryngium galioides* deverá ser confirmada, uma vez que os exemplares observados não o permitiram e se trata de uma espécie rara.



*Elatine brochonii*



*Eryngium galioides*

As restantes manchas de habitats prioritários, como as Charnecas húmidas atlânticas temperadas (Habitat 4020) e as Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Habitat 91E0) encontradas, não estão tão bem representadas como as anteriores, sendo, em ambos os casos, por vezes difícil reconhecer todas as características e bioindicadores necessários para a sua correta identificação. Ainda assim, estas áreas apresentam grande potencialidade para o desenvolvimentos destes habitats no seu todo, devendo ser seguidas as orientações de gestão existentes. No caso do Habitat 4020, este foi incluído por Halada et al. (2011) nos habitats cuja dependência de atividades agrícolas é total, uma vez que resulta não só da evolução das condições do próprio local, como também dos muitos anos de práticas agrícolas a que foi sujeito, devendo este ponto ser tido em conta aquando do planeamento da sua gestão.



## Companhia das Lezírias

Por último, as áreas anteriormente marcadas com presença de *Thymus capitellatus*, espécie endémica de Portugal e cujo estatuto exige uma proteção rigorosa, também apresentam um bom estado de conservação. A população desta espécie aparenta estar bem estabelecida e a sua presença foi registada em outros locais da Charneca, sendo este um aspecto positivo para uma espécie cujo futuro está dependente da sua proteção. Além de *Thymus capitellatus*, também é de destacar a presença de *Ruscus aculeatus*, uma espécie de liliácea que ocorre geralmente em bosques ou matos frescos. Apesar de esta espécie apresentar boas perspetivas de conservação, ela consta do Anexo V da Diretiva Habitats, onde são enumeradas as espécies de interesse comunitário que podem ser alvo de medidas de gestão.



*Thymus capitellatus*



*Ruscus aculeatus*

A área de mato amostrada também se encontra em bom estado de conservação, sendo um dos locais onde se registou a presença de *Thymus capitellatus* e ainda *Ulex australis* subsp. *welwitschianus*, espécie endémica de Portugal.



*Ulex australis* subsp. *Welwitschianus*





## Companhia das Lezírias

Recentemente foi detetada a presença da *Centaurea exarata* que é um endemismo ibérico com distribuição restrita ao sudoeste peninsular. Em Portugal, para além deste local, só existem registos recentes de presença no concelho de Grândola.



*Centaurea exarata*



*Armeria pinifolia*



*Juniperus navicularis*

Outras duas espécies interessantes presentes na Charneca são a *Armeria pinifolia* e o *Juniperus navicularis* pois trata-se de endemismos de Portugal continental sendo a primeira de localização conhecida bastante restrita.

## 5. O contributo para o bem-estar social

### 5.a A Companhia das Lezírias como estação de I&D

A Companhia das Lezírias proporciona condições de excelência para a investigação e ensino, através do acesso aos seus terrenos e atividades, da disponibilização de alojamento e da presença de técnicos qualificados quando solicitados. Foram estabelecidos protocolos de colaboração com várias instituições de ensino superior e centros de investigação do país para a condução de um conjunto de linhas de investigação, que deram origem a um amplo acervo de teses e publicações que a seguir se listam :

#### Instituições de investigação envolvidas nos trabalhos levados a cabo na Charneca do Infantado:

Centro de Biologia Ambiental - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (CBA-FCUL)

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos – Universidade do Porto (CIBIO-UP)

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC)

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT-UNL)

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV)

Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa (ISA-UL)

Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa (IST-UL)





## Companhia das Lezírias

Instituto de Tecnologia Química e Biológica – Universidade Nova de Lisboa (ITQB-UNL)

Laboratório de Ornitologia – Universidade de Évora (LabOr-UE)

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

### Projetos a decorrer ou já executados na Charneca do Infantado:

Investigação e monitorização socio-ecológica de longo-prazo numa paisagem cultural mediterrânica (LTER Montado)

Resumo: Além dos objetivos clássicos de monitorização de longo termo, pretende compreender como é que o funcionamento do sistema montado, e a sua capacidade de fornecer serviços, responde a alterações de uso do solo num cenário de desertificação como previsto pelos modelos de alteração climática.

Entidades participantes: FCUL, ISA, FCT-UNL, INIAV, IST

Coord. Cient. Prof<sup>ª</sup>. Margarida Santos Reis

Diversidade e abundância de mamíferos como resposta ao multi-uso e às práticas de gestão

Resumo: Estudo das espécies de mamíferos que ocorrem, sua abundância e dispersão na Charneca da CL, bem como os factores que as condicionam, nomeadamente no que respeita as práticas de gestão. Apoia e monitoriza o estabelecimento de corredores ecológicos entre zonas de abundância mais elevada e sem conexão.

Entidade: CBA-FCUL

Coord. Cient. Prof<sup>ª</sup>. Margarida Santos Reis

Reabilitação de linhas de água de regime torrencial: contribuição para a biodiversidade do montado

Resumo: Protecção e recuperação da vegetação numa linha de água com cerca de 7 km. Monitorização das aves ao longo da linha de água protegida e das testemunhas.

Entidade: UE, LabOr – Laboratório de Ornitologia

Coord. Cient. Prof. João Rabaça

Projecto TytoTagus: dispersão pós-natal de Coruja-das-torres no Vale do Tejo

Resumo: Estudo da biologia da dispersão das corujas que se concentram em grande número durante o verão na Lezíria Sul.

Entidade: UE, LabOr – Laboratório de Ornitologia

Coord. Cient. Prof. João Rabaça

Impactos da gestão silvo-pastoril e do incremento de cavidades na diversidade de aves e no controlo de pragas florestais



## Companhia das Lezírias

Resumo: Estabelecimento das relações entre a disponibilidade de cavidades para a nidificação de aves insectívoras do pinhal bravo e do montado e a ocorrência das pragas florestais destes povoamentos.

Entidade: UE, LabOr – Laboratório de Ornitologia

Coord. Cient. Prof. João Rabaça

### Reforço das populações de coelhos como medida de conservação de predadores

Resumo: Apoio científico e monitorização do programa de recuperação das populações de coelhos da CL. Reprodução em cativeiro, captura e repovoamento em áreas com populações muito debilitadas.

Entidade: Univ.Porto - CIBIO

Coord. Cient. Prof. Paulo Célio Alves

### Phenotypic plasticity of maritime pine to climate change

Objectivo: Avaliar o impacto de dois cenários de precipitação, um ano húmido e um ano seco do final do séc. XXI, em diferentes populações de *Pinus pinaster* provenientes dos três grandes grupos genéticos. Referência: PTDC/AGR-CFL/099614/2008

Entidades participantes: ISA, INRB, FFCUL, UTAD, ITQB

Investigadora responsável: Maria Isabel Correia Esteves

### Função ecológica de uma pastagem Mediterrânica: resposta à manipulação de nutrientes e herbívoria

Objectivo: O objectivo principal deste projecto é o de compreender o papel da adição de nutrientes e a remoção dos herbívoros na biodiversidade e funcionamento de uma pastagem Mediterrânica.

Investigadora Responsável: Maria da Conceição Brito Caldeira (ISA-UL)

### Inversão conjunta de dados da geofísica e de hidrologia

Objectivo: Encontrar um método não invasivo de avaliação de mecanismos de infiltração de água no solo.

Investigador Responsável: Mohammad Farzamian (FCUL)

### Estudo da transmissão do nematode da madeira do pinheiro árvore a árvore através do solo.

Entidade de acolhimento: INIAV

### IsoCork - Climate effects on cork growth assessed by isotope fingerprinting (EXPL/AGR-FOR/1220/2012) (2013-2014)



## Companhia das Lezírias

Objectivo: Modelar a resiliência do sobreiro aos descortiçamentos consecutivos e avaliar a resposta da árvore a períodos de seca por análise da largura dos anéis de cortiça.

Investigador responsável: Augusta Costa (INIAV)

### Cork ring detection and measurement - development of new techniques (COST STSM-FP 1202-15045) (2013)

Objectivo: Deteção e medição de sequências extensas de anéis de crescimento da cortiça

Investigador responsável: Augusta Costa (INIAV)

### Estudo da variação da qualidade da cortiça (porosidade e calibre) na árvore (2010-2013)

Objectivo: Modelar as variações da espessura e da porosidade da cortiça amadia, da base do tronco para os ares. Determinar o perfil de decréscimo de calibre e diminuição de porosidade com a altura.

Investigador responsável: Augusta Costa (INIAV)

### Estudo sobre o crescimento radial do sobreiro (2010 - ....)

Objectivo: Modelação do crescimento radial do sobreiro (lenho + cortiça) em árvores em exploração e em árvores virgens com base em medições em dendrómetros instalados no tronco das árvores à altura de 1,30 m do solo

Investigador responsável: Augusta Costa (INIAV)

### Estudo sobre a distribuição espacial da regeneração de sobreiro (2013 - ...)

Objectivo: Estudo com o objetivo de avaliar a influência de áreas e de períodos de “set-aside” na obtenção de regeneração natural de sobreiro com sucesso e na estrutura dos povoamentos

Investigador responsável: Augusta Costa (INIAV)

### Diversidade de plantas vasculares na Companhia das Lezírias - Avaliação da diversidade de plantas vasculares e Identificação/cartografia de espécies e habitats prioritários na área da Companhia das Lezírias

Resumo: Primeiro levantamento de espécies botânicas e habitats prioritários na CL para lá da informação existente e que consta do Plano de Gestão da Rede Natura 2000.

Sociedade Portuguesa de Ecologia/FCUL

Coord. Cient. Prof.ª Otília Correia

### Influência de modalidades de gestão na conservação/recuperação de montados de sobreiro, produção de cortiça e valorização ambiental

Referência: Proj. n.º 446/2003.09.002318.9

Entidades participantes:



## Companhia das Lezírias

Estação Florestal Nacional (Coordenação: Filomena Nóbrega)  
Companhia das Lezírias, S.A.  
Confederação dos Agricultores de Portugal  
Aliança Florestal, S.A.  
Direcção Geral dos Recursos Florestais  
Estação Agronómica Nacional

### Espécies lenhosas Mediterrânicas dos montados: sobrevivência à secura

Referência: POCI/AGR/59152/2004  
Entidades participantes:  
Estação Florestal Nacional  
Instituto Superior de Agronomia  
Consultores: Universidade de Évora, INRA (França), Universidade de Brno (República Checa),  
Paul Scherrer Institute (Suíça)  
Investigador responsável: Teresa Soares David (INIAV)

### Implementação da nova estratégia de reflorestação do sobreiro: instalação de ensaios de demonstração na Companhia das Lezírias

Resumo: Instalação de ensaios comparativos de escala reduzida para demonstração das vantagens da estratégia proposta com formação do pessoal envolvido e divulgação dos resultados (1ª fase). Submissão de candidaturas a apoios para projetos de demonstração e de investigação aplicada visando o alargamento dos campos de demonstração a outras regiões do país e a outros países mediterrânicos (2ª fase).

ISA, Centro de Estudos Florestais, Viveiro florestal Isa  
Técnico responsável da intervenção: H. Merouani  
Orientadores científicos: M.H. Almeida, J.S. Pereira

### Teses e estágios realizados na Charneca do Infantado:

2013/2014

Dário Hipólito – “Influência do pastoreio numa população mediterrânica de texugos Europeus (Meles meles L., 1758)”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Gonçalo Santos - "Niche partitioning in a Mediterranean community of mesocarnivores: effect of grazing pressure", Master programme in Ecology and Conservation, Uppsala University e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Tiago Mendes – “Mapa de adequabilidade para *Felis silvestris* e competição com *Felis catus* na Charneca do Infantado”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Laura Carreiras – “Influência do pastoreio nos invertebrados epígeos e resposta de *Crocodylus russula*”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Catarina Penim – “Efeito da exclusão do pastoreio na distribuição e actividade da *Toupeira Ibérica*, *Talpa occidentalis*, na Companhia das Lezírias”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa



## Companhia das Lezírias

Joana Fernandes – “Influência do pastoreio numa comunidade de herpetofauna mediterrânica”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

### 2012/2013

Clara Pinto – “Responses of cork oak and holm oak to environmental constraints. Avoiding and/or tolerating drought”, Tese de doutoramento em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais, Instituto Superior de Agronomia

Yvon Verstijnen – “Investigating the influence of habitat type and grazing intensity on body condition of small mammals in the multi-use Montado ecosystem”, Internship and company assignment in Applied Biology, University of Applied Sciences HAS Den Bosch, The Netherlands e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Ana Filipa Pereira Grilo – “Influência de factores locais no uso das galerias ripícolas pelos carnívoros num ambiente Mediterrânico”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Ana Cláudia Neves Baptista – “Aplicação da análise isotópica no esclarecimento da origem dos recursos alimentares de mesocarnívoros”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Catarina Almeida Santos – “Importância dos frutos nos padrões de distribuição de mesocarnívoros”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

João Pedro Santos – “Indicators for the effects of grazing in montado ecosystem: a multi-taxa approach”, Tese de Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Eduardo Ferreira – “Estudo dos hábitos alimentares da cegonha-branca num sistema agro-silvo-pastoril: avaliação da predação de espécies cinegéticas”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Ana Luisa Catarino – “Avaliação da influência e altitudinal nas comunidades de aves dos montados de sobro em Portugal: aspectos biogeográficos e ecológicos”, Tese de mestrado em Biologia da Conservação, Universidade de Évora

Miguel Ogando dos Santos – “Cobroão’s Stream Ecological Restoration. An Ecological Process to embrace Companhia das Lezírias’ Greenway Network”, Tese de Mestrado em Arquitetura Paisagística, Instituto Superior de Agronomia

Katrin Rothe (Nuertingen-Geislingen University) - Integration of Nature 2000 into sustainable management of agrosilvopastoral land use systems (Montados) in Portugal

### 2011/2012

Ana Leal – “Birds in cork oak woodlands: improving management for biodiversity” Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.





## Companhia das Lezírias

Wouter Loos – “The influence of grazing intensity on small mammals in different habitats”, Internship and company assignment in Applied Biology, University of Applied Sciences HAS Den Bosch, The Netherlands e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Daniel Costa – “Gestão e monitorização das populações de coelho-bravo na Companhia das Lezírias”, Trabalho final da Licenciatura em Biologia, Universidade do Porto

Ana Campos – “Ecological segregation and competition amongst European robins *Erithacus rubecula* in Iberian winter quarters: the roles of sex, age and geographic origin. Implications for the evolution of bird migration”, Tese de doutoramento, Universidade de Coimbra

### 2010/2011

Bruno Santos - “Importância das linhas de água para a comunidade de carnívoros da Companhia das Lezírias”, Bolsas Universidade de Lisboa / Fundação Amadeu Dias, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Lukasz Kuc – “Field methods in mammal ecology”, Erasmus Learning Agreement, Jagiellonian University, Cracow, Poland e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Serena Zunino – “Field Course in Mammal Survey Techniques”, Erasmus Learning Agreement, Università Degli Studi di Trieste, Trieste, Italy e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Hugo Lousa – “Monitorização de populações de coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*: Análise de estimativa de densidade absoluta e índices de abundância relativa”, Tese de Mestrado em Ecologia, Ambiente e Território, Universidade do Porto

Filipa Machado – “Efeito das alterações agrícolas na coruja-das-torres (*Tyto alba*): variação na abundância e no uso do espaço”, Tese de mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e Universidade de Évora.

### 2009/2010

Sasha Vasconcelos - “Predator response to an increasing population of wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in a rural landscape of central Portugal”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Universidade de Évora e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Filipa Guilherme – “Abundância e diversidade de pequenos mamíferos em habitats marginais numa paisagem rural”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Pedro Pereira – “How important is the availability of food resources for breeding birds at montados? Exploring bird-arthropods relationships on a Mediterranean landscape”. Tese de mestrado em Gestão e Conservação dos Recursos Naturais, Instituto Superior de Agronomia e Universidade de Évora

Katarzyna Rachwal – “Research techniques in carnivore conservation ecology”, Erasmus Learning Agreement, Jagiellonian University, Cracow, Poland e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Niki Rendes - “Field methods in mammal ecology”, Erasmus Learning Agreement, Jagiellonian University, Cracow, Poland e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa



## Companhia das Lezírias

2008/2009

Luciana Simões – “Factores determinantes da diversidade e abundância de mamíferos num sistema agro-silvopastoril mediterrânico” Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Zita Gróo - “Field methods in mammal ecology”, Erasmus Learning Agreement, University of Budapest, Hungary e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Gabriella Lukász – “Field methods in mammal ecology”, Erasmus Learning Agreement, University of Budapest, Hungary e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Emilia Chetnik – “Mammal distribution and abundance patterns at Companhia das Lezírias: effects of multi-use and management practices”, Erasmus Learning Agreement, Jagiellonian University, Cracow, Poland e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Sara Pardal – “Comparison of potential risks of mosquito-borne diseases for shorebirds that use salt pans and rice-fields in Portugal”, Tese de Mestrado em Ecologia, Universidade de Coimbra.

2007/2008

Ricardo Correia – “Aves do montado de sobreiro: influência da prática do descortiçamento”, Tese de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

### Publicações com arbitragem científica sobre trabalhos realizados na Charneca do Infantado

Catarino L, Godinho C, Pereira P, Luís A & Rabaça JE (in review). Can birds play a role as High Nature Value indicators of the montado system? Agroforestry systems

Pereira, P., Godinho, C., Roque, I., Marques, A., Branco, M., Rabaça, J.E. (2014). 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

Costa, A., Pereira, H. (2013). Drying kinetics of cork planks in a cork pile in the field. *Food and Bioproducts Processing*, 91:1–9.

David, T. S.; Pinto, C.A.; Nadezhdina, N.; Kurz-Besson, C.; Henriques, M.O.; Quilhó, T.; Cermak, J. Chaves, M.M.; Pereira, J.S.; David, J.S. (2013) Root functioning, tree water use and hydraulic redistribution in *Quercus suber* tree: A modeling approach based on root sap flow. *Forest Ecology and Management*, 307: 136-146.

Leal, A.I, Correia, R.A., Granadeiro, J.P., Palmeirim, J.M. (2013). Does canopy pruning affect foliage-gleaning birds in managed cork oak woodlands? *Agroforestry Systems*, 87:355-363

David, T., David, J.S.; Pinto, C.A., Cermak, J., Nadezhdin, V., Nadezhdina, N. (2012) Hydraulic connectivity from roots to branches depicted through sap flow: analysis on a *Quercus suber* tree. *Functional Plant Biology*, 39: 103-115.

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



## Companhia das Lezírias

- 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.
- Pinho P., Bergaminic, A., Carvalhod,P., Branquinho, C., Stofer, S., Scheidegger, C., Máguas, C. (2012). Lichen functional groups as ecological indicators of the effects of land-use in Mediterranean ecosystems. *Ecological Indicators*, 15(1), 36–42.
- Pinto, C.A., David, J.S., Cochard, H., Caldeira, M.C, Henriques, M.O., Quilhó, T., Paço, T.A., Pereira, J.S., David, T.S. (2012). Drought-induced embolism in current-year shoots of two Mediterranean evergreen oaks. *Forest Ecology and Management*, 285: 1–10.
- Leal, A.I., Correia, R.A., Granadeiro, J.P., Palmeirim, J.M. (2011) Impact of cork extraction on birds: Relevance for conservation of Mediterranean biodiversity. *Biological Conservation*, 144: 1655–1662
- Pinto, C.A., Henriques, M.O., Figueiredo, J.P., David, J.S., Abreu, F.G., Pereira, J.S., Correia, I., David, T.S. (2011) Phenology and growth dynamics in Mediterranean evergreen oaks: Effects of environmental conditions and waters relations. *Forest Ecology and Management* 262:500-508
- Costa, A., Oliveira, A.C., Vidas, F., Borges, J.G. (2009) An approach to cork oak forest management planning: a case study in southwestern Portugal. *European Journal of Forest Research*, 129(2), 233–241
- Pinho P, Branquinho C, Cruz C, Tang S, Dias T, Rosa, AP, Máguas C, Martins-Loução MA, Sutton M. (2009) "Assessment of critical levels of atmospherically ammonia for lichen diversity in cork-oak woodland, Portugal. Chapter: Critical Loads. In Mark Sutton, Stefan Reis and Samantha Baker (eds) *Atmospheric Ammonia - Detecting emission changes and environmental impacts - Results of an Expert Workshop under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*", Springer, pp. 109-122.
- 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.
- Martins da Silva, P.M., Aguiar, C., 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: 270–274.
- Martins da Silva, P.M., Aguiar, C., Niemelä, J., Sousa, J.P., Serrano, A.R. (2008). Cork-oak woodlands as key-habitats for biodiversity conservation in Mediterranean landscapes: a case study using rove and ground beetles (Coleoptera: Staphylinidae, Carabidae). *Biodiversity and Conservation*, 18(3): 605–619.
- Vázquez-Piqué, J., Pereira, H. (2008). What to take into account to develop cork weight models? review and statistical considerations. *Forest Systems*, 17(3): 199–215.
- Stofer S, Bergamini A, Aragon G, Carvalho P, Coppins BJ, Davey S, Dietrich M, Farkas E, Karkkainen K, Keller C, Lokos L, Lommi S, Maguas C, Mitchell R, Pinho P, Rico VJ, Truscott AM, Wolseley PA, Watt A, Scheidegger C (2006) Species richness of lichen functional groups in relation to land use intensity. *Lichenologist*. 38: 331-353
- Bergamini A, Scheidegger C, Stofer S, Carvalho P, Davey S, Dietrich M, Dubs F, Farkas E, Groner U, Kärkkäinen K, Keller C, Lökös L, Lommi S, Máguas C, Mitchell R, Pinho P, Rico VJ, Aragón Rubio G, Truscott AM, Wolseley PA, and Watt A (2005) Performance of macrolichens and lichen genera as indicators of lichen species richness and composition. *Conservation Biology*. 19: 1051-1062.
- Costa , A., Pereira, H., Oliveira, A. (2004). The effect of cork stripping damages on diameter growth of *Quercus suber* L.. *Forestry*, 77: 1-8.



## Companhia das Lezírias

Costa, A. Pereira, H., Oliveira, A. (2003). Variability of radial growth in cork oak adult trees under cork production. *Forest Ecology and Management*, 175(1-3): 239-246.

Costa, A., Pereira, H., Oliveira, A. (2002). Influence of climate on the seasonality of radial growth of cork oak during a cork production cycle. *Annals of Forest Science*, 59 (4): 429-437.

Costa, A., Oliveira, A., Pereira, H. (2001). Dendroclimatological approach to diameter growth in cork oak adult trees under cork production. *Trees*, 15(7): 438-443.

Costa, A., Oliveira, A.C., (2001). Variation in cork production of the cork oak between two consecutive cork harvests. *Forestry*, 74:337-346.

Santos Bento, M.F., Pereira, H., Cunha, M.Á, Moutinho, A.M.C, van den Berg, K.J., Boon, J.J (2001). A study of variability of suberin composition in cork from *Quercus suber* L. using thermally assisted transmethylation GC-MS. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 57(1): 45-55.

Borges, J.G., Oliveira, A.C., Costa, M.A. (1997). A quantitative approach to cork oak forest management. *Forest Ecology and Management*, 97: 223-229.

### Participações em congressos

Catarino L, Godinho C, Pereira P, Luís A & Rabaça JE (2014). As aves como indicadoras do estado de conservação dos montados. Livro de resumos do VIII Congresso de Ornitologia da SPEA, Almada, Portugal. Pp: 55

Roque I, Marques A, Lourenço R, Coelho JP, Coelho C, Pereira ME, Rabaça JE & Roulin A (2014). As aves de rapina nocturnas como indicadoras de contaminação ambiental por mercúrio: variações relacionadas com a idade e o tipo de amostra. Livro de resumos do VIII Congresso de Ornitologia da SPEA, Almada, Portugal. Pp: 281

Roque I, Marques A, Haddock S, Stritch M, Lourenço R, Godinho C, Pereira P & Rabaça JE (2014). Padrões de actividade de juvenis de coruja-das-torres *Tyto alba* durante o período de emancipação. Livro de resumos do VIII Congresso de Ornitologia da SPEA, Almada, Portugal. Pp: 283

Santos-Reis M, Gonçalves P, Pinho P & Branquinho C (2014) Long term ecological research sites as key infrastructures to support climate change adaptation and mitigation: The LTER montado example. Climate and Climate Adaptation research in Portugal' - Adaptation Frontiers Conference, 10-12 March, Lisbon

Catarino L, Godinho C, Pereira P, Luís A & Rabaça JE (2013). Biogeography and ecology features of breeding bird communities in cork oak forests. Proceedings of the International ICAAM conference.

Gonçalves, P., Santos-Reis, M. (2013) LTER Montado - an emergent long-term social-ecological research platform. I Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado, Badajoz, 6-7 November

P. Gonçalves et al. (2013) LTER Montado – an emergent social-ecological research platform. ALTER-Net Summer School 2013 “Biodiversity and Ecosystems Services: An interdisciplinary perspective”, Peyresq, 4-13 September 2013

Godinho C, Pereira P, Roque I, Marques A, Simões J & Rabaça JE (2012). How challenging is it? A case study in river restoration and the role of birds as indicators. Oral communication. TEMPRIV2012 International Conference on Temporary Rivers. Évora 12-14 September.



## Companhia das Lezírias

Machado, F. Roque, I., Rabaça, J.E., Tomé, R. (2011). Efeito das alterações agrícolas na Coruja-das-torres (*Tyto alba*; Scopoli, 1769): variação na abundância e no uso do espaço. Livro de resumos VII Congresso de Ornitologia da SPEA, Machico, Portugal. Pp: 135

Pereira, P., Godinho, C., Branco, M., Rabaça, J.E. (2011). Quão importante é a disponibilidade de recursos alimentares para a guilda das aves trepadoras dos montados? Livro de resumos VII Congresso de Ornitologia da SPEA, Machico, Portugal. Pp: 164

Godinho, C., Pereira, P. & Rabaça, J.E. (2010). Bringing light to remnants of riparian areas in rice field channels: a combined application of linear transects and the mapping method. In Bermejo, A. (Ed.) Bird Numbers 2010 "Monitoring, indicators and targets". Book of abstracts of the 18th International Conference of the European Bird Census Council. Cáceres, Spain. Pp: 100-101

Gonçalves, P., Alcobia, S., Simões, L., Santos-Reis, M. (2010) Effects of management actions in mammal diversity and abundance in a Mediterranean agroforestry system. IUFRO – Landscape Ecology International Conference, Bragança

Godinho, C., Pereira, P. & Rabaça, J.E. (2009). Reabilitação de linhas de água – As aves como bioindicadores. Actas do VI Congresso de Ornitologia da SPEA e IV Congresso Ibérico de Ornitologia. Elvas, Portugal. Pp: 124

Godinho, C., Pereira, P. & Rabaça, J.E. (2009). Recover a cork oak forest – Birds as management indicators. 2nd European Congress of Conservation Biology "Conservation biology and beyond: from science to practice". Prague. Pp: 171

Roque, I., Rabaça, J.E. & Tomé, R. (2007). A Barn Owls' assembly: plenty of food but no bed included. World Owl Conference, Groningen.

### Aulas práticas

A Charneca do Infantado proporciona condições de excelência para o desenvolvimento de atividades de ensino em contexto prático e a sua proximidade a Lisboa faz com que tenha vindo a ser frequentemente utilizada para a formação de alunos provenientes da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Desde 2008 foram recebidos:

~160 alunos da disciplina de Ecologia e Conservação de Mamíferos do Mestrado em Biologia da Conservação – 1 semana / ano

~50 alunos da disciplina de Ecologia Vegetal do Mestrado em Biologia da Conservação – 1 dia / ano

~60 alunos da disciplina de Agricultura e Florestas do Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental – 1 dia / ano

~150 alunos da disciplina de Biologia Cinegética do Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental – várias saídas de acompanhamento a atividades cinegéticas

~20 alunos da licenciatura em Biologia – várias saídas de acompanhamento das técnicas de inventariação de mamíferos.

Sempre que solicitado, a Companhia das Lezírias disponibilizou a presença dos seus técnicos para o enquadramento das visitas.





## Companhia das Lezírias

### Publicações de divulgação geral

Gonçalves P., Alcobia S. & Santos-Reis M., Eds. (2013). Atlas dos Mamíferos na Charneca do Infantado. Companhia das Lezírias S.A. / Centro de Biologia Ambiental (FCUL), Benavente e Lisboa, 92 pp.

[http://issuu.com/orangepub/docs/laranja\\_atlas\\_mam\\_feros\\_companhia\\_?e=6510119/5123584](http://issuu.com/orangepub/docs/laranja_atlas_mam_feros_companhia_?e=6510119/5123584)

### Projecto TytoTagus newsletter

Nº1 – Abril de 2008 [http://www.labor.uevora.pt/themes/marinelli/img/downloads/TTNews-1\\_2008.pdf](http://www.labor.uevora.pt/themes/marinelli/img/downloads/TTNews-1_2008.pdf)

Nº2 – Dezembro 2008 [http://www.labor.uevora.pt/themes/marinelli/img/downloads/TTNews-2\\_2008.pdf](http://www.labor.uevora.pt/themes/marinelli/img/downloads/TTNews-2_2008.pdf)

Nº3 – Novembro 2009 [http://www.labor.uevora.pt/images/stories/noticias/TTNews09-3\\_2009\\_PT.pdf](http://www.labor.uevora.pt/images/stories/noticias/TTNews09-3_2009_PT.pdf)

Nº4 – Outubro 2010 [http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews-4\\_2010.pdf](http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews-4_2010.pdf)

Nº5 – Outubro 2011 [http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews-5\\_2011.pdf](http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews-5_2011.pdf)

Nº6 – Novembro 2012 [http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews-06\\_pt.pdf](http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews-06_pt.pdf)

Nº7 – Dezembro 2013

[http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews07\\_2013\\_pt.pdf](http://www.labor.uevora.pt/images/stories/pdfs/TTNews07_2013_pt.pdf)

### Reportagens televisivas

Projecto TytoTagus no programa Terra Alerta da SIC transmitido no dia 23 de Outubro de 2008

Projecto TytoTagus no programa Natureza Espontânea da Esposende TV, 2010

Reportagem sobre os projetos a decorrer na Companhia das Lezírias no programa Economia Verde transmitido no dia 6 de Maio de 2014 <http://sicnoticias.sapo.pt/programas/economiaverde/2014-05-06-o-exemplo-da-companhia-das-lezirias>

Reportagem sobre a Companhia das Lezírias no programa Biosfera transmitido no dia 23 de Maio de 2014 <http://www.rtp.pt/play/p1499/e155096/biosfera-xii>

### Workshops, seminários, ações de divulgação

O dia da caixa-ninho (projecto TytoTagus) – Pequena Companhia 15 de Outubro 2008

Seminário Owls in science, culture and conservation – Universidade de Évora 17 de Outubro 2008

Workshop de telemetria com David Ramsden (The Barn Owl Trust). Pequena Companhia 1 de Julho 2009

Seminário Barn Owls and their conservation: restoring the balance. Universidade de Évora 30 de Junho 2009

Antenas no ar: como seguir as corujas – acção Ciência Viva no Verão 2010. 7 e 14 de Julho 2010

Workshop sobre a coruja-das-torres: colaboração com a Câmara Municipal de Santarém. Santarém 30 de Abril de 2010



## Companhia das Lezírias

Antenas no ar: como seguir as corujas – acção Ciência Viva no Verão 2011. Agosto 2011

Antenas no ar: como seguir as corujas – acção Ciência Viva no Verão 2012. Agosto 2012

### 5.b Turismo de natureza e visitação

Em consonância com a estratégia de pôr a CL ao serviço da Sociedade, e, em particular, da promoção da sua biodiversidade, considerou-se que um eixo fundamental de conseguir esse desiderato seria abrir a CL, em particular a Charneca, a quem a quisesse visitar, procurando mostrar sempre as suas actividades agro-florestais, o seu património natural e cultural e os princípios que regem a sua gestão.

No entanto, esta abertura pretendia, igualmente, estruturar uma nova área de negócios, permitindo, em simultâneo, captar valor pelos serviços de ecossistema gerados e demonstrar a outros produtores caminhos possíveis de trilhar para diversificar as actividades nas explorações agro-florestais.

Em 2006, foi estruturado um projecto de visitação destinado a todos os públicos, tendo sido desenvolvido um espaço e um conjunto de materiais técnicos (para formação dos monitores) e didácticos que apresentam as várias actividades da CL, projecto desenvolvido em parceria com o Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” e que recebeu o nome de “**Pequena Companhia**”.



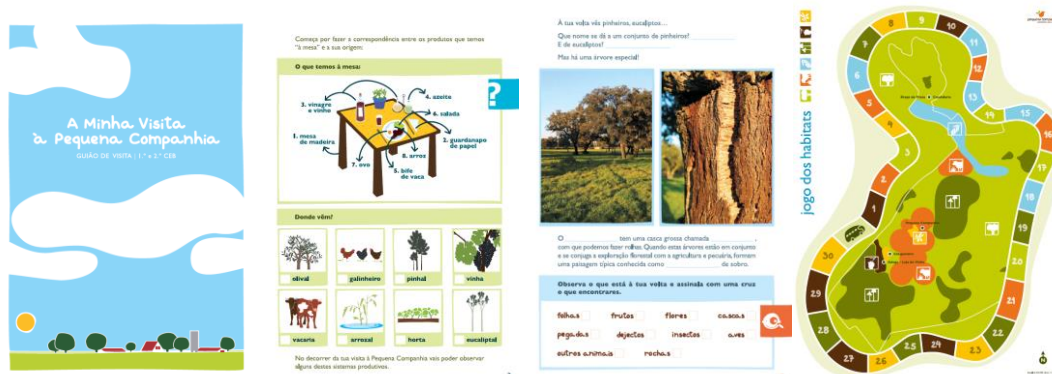
As visitas destinadas a **escolas** baseiam-se em roteiros e materiais adequados aos diferentes níveis de ensino. Esses roteiros foram fundamentados nos programas escolares, que no caso do **primeiro ciclo** têm o seu principal foco na produção e transformação de produtos alimentares, roda dos alimentos e também a utilização de recursos naturais no dia a dia do ser Humano.

Para apoiar estes programas, durante a visita, os alunos são acompanhados por um guia que os leva a conhecer de perto os locais de produção e transformação de matérias primas, como a uva, azeitona, arroz, e também lhes dá a conhecer as técnicas envolvidas na produção de



## Companhia das Lezírias

alimentos, ou na transformação/utilização de matérias primas como a madeira, a cortiça e outros, para além das suas aplicações no nosso quotidiano.



Quando falamos do **ensino secundário**, os programas são já um pouco mais elaborados. O seu objetivo principal é a aproximação da visita ao programa de disciplinas tais como a Geografia a Economia ou a Biologia, com aprofundamentos de conceitos como ruralidade, desenvolvimento e ocupação de territórios agrícolas, as medidas de desenvolvimento social e económico das áreas desfavorecidas e políticas de ajuda comunitária existentes e aplicadas, ou ecossistemas e biodiversidade.

Nos vários níveis de ensino, para apoiar estas explicações os visitantes preenchem guiões desenvolvidos pela CL, com jogos, imagens, preenchimento de espaços, ilustrações elaboradas pelos próprios no momento da atividade, ou no caso dos alunos de ensino secundário, com o preenchimento de um questionário com perguntas de cariz técnico que reforçam as temáticas abordadas e que após visita são alvo de discussão na escola. Este questionário, utilizado com o ensino secundário, foi elaborado com o auxílio da Presidente da Associação de Professores de Geografia, Professora Emília Sande Lemos.

### Guião de Visita de Estudo

#### Companhia das Lezírias

A Companhia das Lezírias é a maior exploração agro-pecuária e florestal existente em Portugal, compreendendo a Lezíria de Vila Franca de Xira, a Charneca da Infante e os Paços (Belmonte, Lavours e Magoé), num total de quase 20.000 hectares.

A Lezíria está compreendida entre os rios Tejo e Sorraia e é dividida pela Recta do Cabo (E.M. 10 - Vila Franca de Xira/Porto Alto) em Lezíria Norte e Lezíria Sul.

Nas Lezírias são exploradas várias actividades associadas à agricultura, caça, floresta, pecuária, vinho, olival e equinos. Prevê-se ainda a exploração ligada à observação da avifauna.

Segue o percurso feito pelo autocarro, localizando-o no mapa e completa as frases que se seguem:

- 1 - Saída: \_\_\_\_\_
- 2 - estrada/aut estrada: \_\_\_\_\_
- 3 - passagem pela cidade de: \_\_\_\_\_
- 4 - ponte: \_\_\_\_\_
- 5 - estrada: \_\_\_\_\_
- 6 - passagem por: \_\_\_\_\_
- 7 - local de chegada: \_\_\_\_\_

**Vinha**

Factores Físicos:

Quais as características do solo? \_\_\_\_\_

Quais as características do clima? \_\_\_\_\_

Forma de relevo dominante? \_\_\_\_\_

Qualidade das uvas para a produção do vinho \_\_\_\_\_

Tipo de rega? \_\_\_\_\_



**Olival**

- Sistema de produção: \_\_\_\_\_
- Cuidados a ter na produção do azeite: \_\_\_\_\_
- Tipo de rega: \_\_\_\_\_

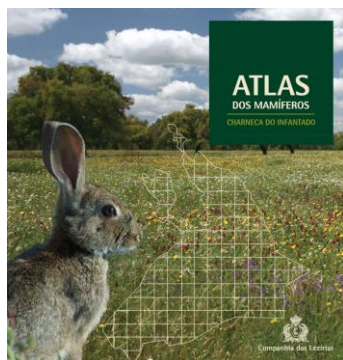
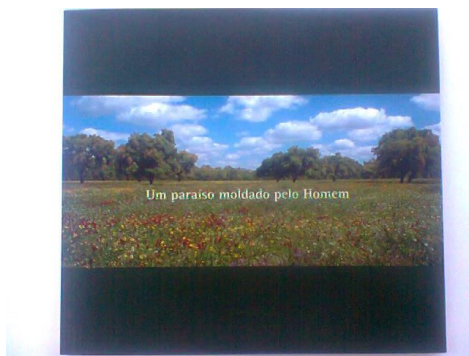




## Companhia das Lezírias

No caso das visitas realizadas no âmbito do **ensino superior** estas incidem mais em aspetos técnicos tais como os projetos de investigação sobre biodiversidade, medidas implementadas ou temáticas relacionadas com a agronomia ou engenharia florestal, já que na sua maioria são cursos superiores destas áreas que aqui procuram exemplos práticos.

Para fundamentar e aprofundar as temáticas abordadas nestas visitas guiadas, foram elaborados e publicados pela CL o livro “Um Paraíso moldado pelo Homem”, de 2008, que inclui uma resenha histórica da CL e uma síntese dos projetos atuais e estratégia para o futuro, e a mais recente publicação “Atlas dos mamíferos”, feito em parceria e que compila a informação obtida em vários projetos de investigação do CBA/FCUL (ver 4.e.).



### GESTÃO DO USO MÚLTIPLO NA CHARNECA DO INFANZADO

Com Atlas dedicado ao estudo da fauna da Charneca do Infanzado, a Companhia das Lezírias apresenta a síntese dos projetos de investigação realizados no âmbito da gestão do uso múltiplo da Charneca do Infanzado, com o objetivo de promover a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade do território.

Visiteiros de charneca montada e todas as formações de charneca de folha grossa em Portugal, mas esta região, um montado e um sistema agro-florestal no qual a conservação da biodiversidade é uma prioridade.

monstrar um conjunto de produções cuja produtividade é fortemente limitada por fatores físicos e climas que a reduzem e tornam-na mais suscetível a pragas e doenças.

Os desafios são muitos e a gestão do uso múltiplo da Charneca do Infanzado é uma tarefa complexa, que requer a participação de todos os atores envolvidos no território.

Não resta mais a gestão da área de sementeção e da produção de sementes, mas a gestão da área de sementeção e da produção de sementes.



As **visitas de carácter geral** visam o conhecimento das várias actividades agrícolas (vinha, olival, culturas arvenses e forrageiras, orizicultura) e pecuárias (gado bovino e equino) mas têm especial peso nas atividades florestais (produção de pinheiro bravo, pinheiro manso e principalmente de sobreiro/cortiça) devido à abrangência da floresta na Charneca e à sua importância para a conservação da biodiversidade. As visitas designadas por **visitas temáticas** têm especial enfoque em matérias como a tiragem da cortiça, a vindima ou o gado bovino.





## Companhia das Lezírias



Complementam estas visitas, por solicitação dos visitantes, ações de divulgação dos produtos regionais, realizando provas de vinhos, degustação de produtos gastronómicos típicos da região ribatejana ou uma refeição no restaurante “A Coudelaria”, referência da gastronomia regional no interior da propriedade.

Um maior contacto com as atividades e com o espaço é conseguido através de actividades de turismo de natureza, como sejam os **passeios de BTT e os passeios pedestres, atividades de turismo equestre** e, mais recentemente o **Birdwatching**, em articulação com o EVOA. Todas estas actividades são acompanhadas por um monitor destinado a enquadrar a visita mas, principalmente, a poder explicar todos os aspectos do espaço, das atividades e do património natural.

O **Turismo Equestre** disponibiliza, entre outros serviços, passeios de duração variada (1/2 hora a vários dias) onde é possível visitar zonas da área florestal de difícil acesso e ficar com um conhecimento mais profundo da Charneca, para além de permitir uma aproximação maior à fauna, quer ao gado quer à fauna bravia.



Estas actividades e outras a realizar na Charneca como jogos tradicionais, passeios de 4x4, canoagem nas barragens, são conjugadas em programas para particulares e empresas em eventos de celebração, formação ou confraternização ou ATL's para crianças nas férias.





## Companhia das Lezírias



A partir de 2013, a CL foi reconhecida como animador de Turismo de Natureza com o n.º 79/2013 (26 de Abril).

Em 2013 foi criado o **Centro de Visitação da Charneca** (CIC) que disponibiliza os “Sons da Charneca”, apresentação (duração = 10 min.) que retrata através do som e de algumas imagens (10 monitores e um projector), dando especial destaque aos espaços florestais, à biodiversidade que aí ocorre e à investigação aplicada desenvolvida sobre o montado e biodiversidade, as principais actividades que decorrem na Charneca ao longo do ano. Complementa esta apresentação uma maqueta associada a uma aplicação com informação georreferenciada que permite a projecção de informação territorial sobre os usos do solo, as actividades agrícolas e florestais, localizações de interesse, áreas de conservação, recursos naturais, trajetos aconselhados, entre outra. A visita ao CIC inicia ou encerra a visita. Ao longo dos anos tem vindo a aumentar o número de visitantes nos diferentes tipos de actividade.





## Companhia das Lezírias

Em matéria de **turismo cinegético**, a CL gere, desde 1989, uma zona de caça turística (ZCT) com 8.500 ha que é uma das três zonas de caça existentes na Charneca, as restantes são associativas. Esta área foi recentemente distinguida (2012) com o certificado de excelência na gestão do espaço rural e biodiversidade 'Wildlife Estates', pela European Landowners Organization, dando destaque à importância do contributo dos proprietários e gestores agrícolas e florestais para a conservação da biodiversidade. Reafirma-se assim a responsabilidade da CL, por inúmeros serviços ambientais para a sociedade em geral e para as comunidades rurais em particular e a sua capacidade de criar riqueza, pondo à disposição da Sociedade bens e serviços com procura e gerir os recursos naturais garantindo a sua perenidade.

Com se pode verificar do quadro seguinte, o número de visitantes que têm tomado contacto com a realidade da Charneca tem vindo a aumentar por via das actividades desenvolvidas, todas ligadas ao património natural e actividades rurais, contribuindo fortemente para o reconhecimento dos valores da Charneca em termos de conservação e de produção de bens agro-florestais e serviços de ecossistema.

N.º participantes / jornadas								
Atividade/Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Turismo equestre	-	-	-	-	700	1.211	732	450
Visitas de lazer	179	652	1.385	1.827	1.311	600	868	1.270
Visitas de Estudo	218	1.396	1.954	2.331	2.012	1.720	1.842	1.874
Caça	1.933	1.590	2.134	835	800	616	1.224	1.225
Alojamento	-	-	-	280	319	895	1.628	2.264
Total	2.330	3.638	5.473	5.273	5.142	5.042	6.294	7.083

### 5.c O envolvimento e sensibilização da comunidade local

No âmbito do sistema de gestão e, em particular, da “política de gestão de amenidades”, do “sistema de avaliação do impacte social da gestão florestal” e “do procedimento de consulta das partes interessadas”, a CL leva a cabo diversas iniciativas para dar a conhecer e recolher opiniões sobre a gestão florestal e sensibilizar para a importância da conservação do seu património natural.

Realiza anualmente uma acção pública de divulgação dos projectos de investigação sobre biodiversidade que apoia, para além da divulgação dos seus resultados anuais, nomeadamente no que diz respeito à gestão florestal o que inclui também as actividades de turismo.



## Companhia das Lezírias



Ano	N.º de participantes
2011	30
2012	53
2013	36
2014	45

N.º de participantes nas sessões públicas realizadas de 2011 a 2014

Este envolvimento, para além de fundamental para aumentar o reconhecimento e a alteração de comportamentos relativamente à floresta e à biodiversidade, é determinante no sucesso das inúmeras iniciativas e projectos de parceria existentes com entidades locais.

Das parcerias existentes, os mais antigos são os relativos à gestão cinegética e da pesca.

Uma das actividades que atrai pessoas com regularidade à UG é a **pesca desportiva** na barragem de Vale do Cobrão, cuja concessão está entregue à Sociedade Filarmónica União Samorense desde 2005 (Despacho n.º 12443/2005 (2.ª Série), de 19 de Maio). Desde essa data, as actividades de pesca desportiva têm proporcionado, anualmente, bastantes jornadas de pesca, envolvendo numerosas entidades da região. A pesca não é objecto de qualquer exploração ou medida de gestão por parte da CL, sendo que a actividade desportiva desenvolvida pela concessionária de Vale Cobrão determina a devolução dos exemplares à água. Desde 2006, a pesca desportiva tem anualmente proporcionado em média 375 jornadas.

Para além da zona de caça turística, existem na Charneca, por razões históricas e sociais, mais duas zonas de caça associativas:

- Zona de Caça Associativa de Murteira e Outras, com uma área de 1.762 ha concessionada à Associação de Caça e Pesca do Pessoal da Companhia das Lezírias (processo nº 5.085 do ICNF);
- Zona de Caça Associativa da Herdade de Catapereiro, com uma área de 1.005,182 ha concessionada à Associação de Caça e Pesca de Samora Correia (processo nº 322 do ICNF).

Apesar da gestão cinegética dentro destas zonas de caça ser da responsabilidade das respectivas associações, existe um constante diálogo com a CL e um apoio que esta presta para diversas tarefas, desde o arranjo de caminhos, disponibilização de instalações e infra-



## Companhia das Lezírias

estruturas, cedência de equipamentos e alfaías, até à sensibilização para a conservação da biodiversidade e respeito pela legislação de HST e laboral. A actividade cinegética tem proporcionado em média, anualmente, cerca de mil jornadas de caça.

Um dos exemplos desta colaboração diz respeito às medidas de exclusão do pinhal de Vale Frades das actividades venatórias a partir de Dezembro, de modo a manter a tranquilidade propícia à nidificação do casal de Bonelli já referido em 4.e.

Por outro lado, a CL colabora frequentemente com várias associações locais e autarquias na realização de actividades realizadas na Charneca. Esse apoio faz-se sob a forma da disponibilização do espaço onde se pretende a realização da actividade, nomeadamente a área florestal e algumas instalações aí existentes e também no apoio logístico necessário para a sua realização, como a vigilância e a abertura e fecho dos acessos à área de interesse. Em algumas situações a CL realiza ainda actividades de visitação e educação ambiental, gratuitamente, junto de algumas destas entidades e de escolas locais, assim como a disponibilização de espaços para piquenique.

As instituições/associações locais com maior destaque no número de actividades aqui desenvolvidas, são, entre outras:

- Câmara Municipal de Benavente – Sector de desporto e actividades de ar livre;
- Junta de Freguesia de Samora Correia;
- Bombeiro Voluntários de Samora Correia;
- Associação Recreativa e Cultural Amigos de Samora;
- Associação Recreativa de Porto Alto;
- Sociedade Filarmónica União Samorense.

N.º participantes / jornadas								
Tipo de Visita	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Passeios pedestres	74	448	200	279	269	860	980	301
BTT	50	333	399	1.420	1.871	910	1.400	1.680
Todo-o-terreno	250	250	250	300	280	0	230	343
Acampamentos	104	50	0	0	45	0	0	0
Outros	166	100	0	0	191	0	0	0
Total	644	1.181	849	1.999	2.656	1.770	2.610	2.324

### 5.d Emprego

Aspeto determinante na avaliação da importância social das diferentes actividades é a criação de emprego. Aos 16 funcionários da CL que asseguram o seu desenvolvimento na unidade funcional respectiva, de referir a estimativa, necessariamente por defeito, da criação de emprego eventual equivalente a quase 24 unidades de trabalho anual.



## Companhia das Lezírias

	2009	2010	2011	2012	2013
I & D	6,0	6,0	4,2	3,0	2,7
Floresta	19,0	15,9	22,1	15,5	16,9
Turismo	0,7	1,1	0,5	0,6	6,3
Total	25,7	23,0	26,8	19,2	25,9

Emprego eventual criado pelas actividades

### 6. Perspetivas para o futuro

Como fica patente dos vários pontos da síntese acima exposta, o actual projecto está longe de estar terminado e irá continuar a aprofundar os aspectos estudados, abrir novas frentes de trabalho e adaptar-se à própria dinâmica da gestão operacional da empresa.

No entanto, a forma como se perspectiva o futuro é no sentido de:

- aumentar o conhecimento da forma como a agricultura, a floresta e o turismo interferem na preservação da diversidade biológica, adequando a gestão para evitar impactes negativos e criando medidas de mitigação dos que não for possível evitar;
- dar conhecimento do capital natural à generalidade da Sociedade, propiciando experiências únicas de lazer e conhecimento;
- procurar formas de remunerar os produtores pelos serviços de ecossistema a que dão origem.

Se as duas primeiras serão exigências crescentes da Sociedade, já relativamente à terceira a CL lançou recentemente um primeiro exemplo desta opção através dos vinhos *Tyto alba*.

A marca *Tyto alba* pretende associar ao vinho, já de si um produto com forte carga cultural, os valores corporizados pelo presente projecto e por toda a gestão da Charneca de conservação e valorização do capital natural. O recurso à coruja-das-torres, como se viu uma espécie que vive paredes meias com o Homem, permite enfatizar a harmonia entre a gestão agro-florestal prosseguida e a biodiversidade, não só na sua conservação mas pela sua utilização como aliado que combate inimigos das culturas e sentinela ambiental devido à sua posição na cadeia trófica, acumulando eventuais substâncias nocivas.



O selo ABC (+Ambiente, +Biodiversidade, -Carbono) reforça o compromisso do carácter integrador da gestão no respeito pelos diferentes recursos naturais e pelos serviços de





## Companhia das Lezírias

ecossistemas, evidenciado aqui pela compensação das emissões de carbono no processo de vinificação do vinho por uma nova plantação de pinheiro manso na Herdade de Catapereiro, em plena Charneca.

O desafio futuro será encontrar novos exemplos em que a gestão caracterizada nesta candidatura possa ser evidenciada e dê azo a uma valorização que o consumidor reconheça e esteja disposto a pagar.



## Companhia das Lezírias

### Referências

- ALFA & ICN (2006). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Fichas de caracterização ecológica e de gestão*. URL <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/p-set/hab-1a9>
- Alves PC, Ferreira C (2004) *Determinação da abundância relativa das populações de coelho-bravo (Oryctolagus cuniculus) em Portugal continental*. Protocolo de colaboração no âmbito do projecto “Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal” entre o CIBIO e o ICN. Relatório Final.
- BirdLife 2004. *Birds in the European Union a status assessment*. BirdLife International. Wageningen, The Netherlands
- Brazil, M.A. & Shawyer, C.R. (1992) *The Barn Owl: the farmer's friend needs a helping hand*. The Hawk and Owl Trust, London.
- Bunn, D.S., Warbuton, A.B. & Wilson, R.D.S. (1982) *The Barn Owl*. T & AD Poyser, Calton.
- BWPI (2004) *The birds of western Palearctic interactive*. DVD Birguides, Shrewsbury
- Cabral, M., Almeida, J., Almeida, P., Dellinger T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M., Palmeirim, J., Queiroz, A., Rogado, L., Santos-Reis, M., 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa 660 pp.
- Calvete C, Angulo E, Estrada R (2005) Conservation of European wild rabbit populations when hunting is age and sex selective. *Biological Conservation* 121:623-634
- Correia, J.; Silva, J. (2011) Relatório da monitorização do ninho de águia de Bonelli Hieraaetus fasciatus na área da ZPE do Estuário do Tejo, RNET.
- Correia, J. (2012) Monitorização do ninho de águia de Bonelli Hieraaetus fasciatus na área da ZPE do Estuário do Tejo - 2012, RNET.
- Correia, J. (2013) Monitorização do ninho de águia de Bonelli Hieraaetus fasciatus na área da ZPE do Estuário do Tejo - 2013, RNET. Council Directive 92/43/EEC on the Conservation of natural habitats and of wild fauna and flora
- de Bruijn, O. (1994) Population ecology and conservation of the Barn Owl Tyto alba in farmland habitats in Liemers and Achterhoek (The Netherlands). *Ardea* 82(1): 41-109.
- Delibes-Mateos M, Delibes M, Ferreras P, Villafuerte R (2008) Key Role of European Rabbits in the conservation of the Western Mediterranean Basin Hotspot. *Conservation Biology* 22(5):1106-17
- Duelli P., 1997. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: an approach at two different scales. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 81-91
- Fa JE, Sharples CM, Bell DJ (1999) Habitat correlates of European rabbit (Oryctolagus cuniculus) distribution after the spread of RVHD in Cadiz Province, Spain. *Journal of Zoology* (London) 249:83-96
- Fernández N (2005) Spatial patterns in European rabbit abundance after a population collapse. *Landscape Ecology* 20:897-910
- Ferreira, M.C. & G. Ferreira, W.S. (1990) *Pragas das Resinosas – Guia de Campo*. Direcção Geral de Planeamento e Agricultura. Lisboa.
- Ferreira, M.C. & G. Ferreira, W.S. (1991) *Pragas das Folhosas – Guia de Campo*. Direcção Geral de Planeamento e Agricultura. Lisboa.
- Ferreira, J.C. (coord.) (1999) *Manual de agricultura biológica: fertilização e protecção das plantas para uma agricultura sustentável*. AGROBIO, Lisboa.
- Gelling, M., Macdonald, D.W., Mathews, F. (2007) Are hedgerows the route to increased farmland small mammal density? Use of hedgerows in British pastoral habitats. *Landscape Ecol* 22:1019–1032
- GPP (2012) A Agricultura na economia portuguesa. Envolvente, importância e evolução recente. MAMAOT.



## Companhia das Lezírias

- Halada, L., Evans, D. Romão, C. & J.-E. 2011. Petersen. Which habitats of European importance depend on agricultural practices? *Biodiversity and Conservation*, 20 (11): 2365-2378
- Hamilton GS, Mather PB, Wilson JC (2006) Habitat heterogeneity influences connectivity in a spatially structured pest population. *Journal of Applied Ecology* 43:219-226
- Harvey, C.A., Villanueva, C, Villacís, J., Chacón, M., Munõz, D., López M., Ibrahim, M., Gómez, R., Taylor, R., Martínez, J., Navasa, A., Saenz J., Sánchez, D., Medina, A., Vilchez, S., Hernández, B., Perez, A., Ruiz, F., López, F., Lang, I., Sinclair, F.L. (2005) Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 111: 200–230
- Hess, G., Fisher, R., 2001. Communicating clearly about conservation corridors. *Landscape and Urban Planning*, 55(3): 195-208
- Hilty, J., Merenlender, A., 2004. Use of riparian corridors and vineyards by mammalian predators in Northern California. *Conservation Biology*, 18(1): 126-135
- Malanson G.P., (1993) *Riparian Landscapes*, Cambridge Studies in Ecology, Cambridge University Press. 296 pp
- Martin, K., A. Norris & Drever, M. (2006) Effects of bark beetle outbreaks on avian biodiversity in the British Columbia interior: Implications for critical habitat management. *BC Journal of Ecosystems and Management* 7(3):10–24.
- Matos, H., Santos, M., Palomares, F., Santos-Reis, M, 2008. Does riparian habitat condition influence mammalian carnivore abundance in Mediterranean ecosystems? *Biodiversity and Conservation*, 18 (2) 373-386
- Monterroso P, Moreira P, Serronha AM, & Alves PC (2010) *Distribuição e densidade relativa das populações de Coelho-bravo (Oryctolagus cuniculus) na herdade da Companhia das Lezírias*. Relatório de progresso de 2009. Setembro de 2010.
- Naiman RJ & Décamps H. (1997). The ecology of interfaces: riparian zones. *Annu. Ver. Ecol. Syst.* 28: 621-658.
- Naiman, R., Décamps, H., McClain, M., 2005. *Riparia: ecology, conservation, and management of streamside communities*. Elsevier, Burlington
- Palomo, J. (ed.) *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. ICONA (Organismo autónomo de Parques Nacionales) Madrid 2008. 585 pp
- Perault, D., Lomolino, M., 2000. Corridors and mammal community structure across a fragmented, old-growth forest landscape. *Ecological Monographs*. 70(3): 401-422
- Roemer, GW, Gompper, ME, Van Valkenburgh, B (2009) The Ecological Role of the Mammalian Mesocarnivore, *BioScience* 59 (2): 165-173
- Roque, I. & Tomé, R. (2004) Estimativa populacional e selecção de habitat pela coruja-das-torres *Tyto alba* no concelho de Coruche (Santarém, Portugal). *Airo* 14: 11-19.
- Rouco C, Ferreras P, Castro F, Villafuerte R (2008) The effect of exclusion of terrestrial predators on short-term survival of translocated European wild rabbits. *Wildlife Research* 35(7) 625–632
- Rouco C, Ferreras P, Castro F, Villafuerte R (2010) A longer confinement period favors European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) survival during soft releases in low-cover habitats. *Eur J Wildl Res* (2010) 56:215–219
- Saurola, P. (2002) Natal Dispersal distances of finish owls: results from ringing. Pp. 42 – 55. In Newton, I., Kavanagh, R., Olsen, J. & Taylor, I. (Eds.). *Ecology and conservation of owls*. CSIRO Publishing, Australia
- Serronha AM, Lousa H, Monterroso P & Alves PC (2011) *Gestão da população de Coelho-bravo na Companhia das Lezírias*. Relatório de progresso das actividades desenvolvidas em 2010. Novembro de 2011.
- Sheffield, S.R. (1997) Owls as biomonitors of environmental contamination. Biology and Conservation of Owls of the Northern Hemisphere - Second International Symposium. *USDA Forest Service General Technical Report NC-190*, Canada.



## Companhia das Lezírias

- Silva, J.S. (coord.) (2007c). *Árvores e Florestas de Portugal. Vol. VIII: Proteger a Floresta: Incêndios, Pragas e Doenças*. Jornal Público/ Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento/ Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa.
- Sousa, E.M.R., Evangelista, M. & Rodrigues, J.M. (2007) *Identificação e Monitorização de Pragas e Doenças em Povoamentos Florestais*. Direcção Geral dos Recursos Florestais. Lisboa.
- Taylor I. (1994) *Barn Owls: predator-prey relationships and conservation*. University Press, Cambridge
- Tews J., Brose U., Grimm V., Tielbörger K., Wichmann M. C., Schwager M., Jeltsch F. (2004). Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of biogeography* 31(1): 79-92.
- Tomé, R. (1994) *A coruja-das-torres (Tyto alba Scopoli, 1769) no estuário do Tejo: fenologia, dinâmica populacional, utilização do espaço e ecologia trófica*. Relatório não publicado. FCUL, Lisboa.
- Tomé, R. & Valkama, J. (2001) Seasonal variation in the abundance and habitat use of Barn Owl *Tyto alba* on lowland farmland. *Ornis Fennica* 78: 109-118.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F. (1994) *Birds in Europe: their conservation status*. Bird Life International. Bird life Conservation Series 3, Cambridge.
- Van Der Hut, R.M.G., De Jong, J. & Osieck, E.R. (1992) *Biologie en bescherming van de Kerkuil Tyto alba: aanzet tot her beschermingsplan*. Technisch rapport (7). Vogelbescherming, Zeist.

### **Documento elaborado por:**

Dr.ª Paula Gonçalves (Coordenação; biodiversidade e I&D)

Eng.º Jorge Simões (Gestão florestal e SIG)

Eng.ª Lúcia Ala (Turismo)