

## ***AGÊNCIA CASCAIS NATURA***

**Plano de Gestão da Biodiversidade das Herdades do Pisão e outros terrenos em estudo pela Cascais Natura no Concelho de Cascais**

**Novembro de 2007**

**Trabalho realizado pela ERENA – Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, Lda para a AGÊNCIA CASCAIS NATURA.**

## **Coordenação Geral**

Carlos Rio Carvalho (*Engenheiro Silvicultor, Mestre em Gestão de Recursos Naturais*)

## **Coordenação Científica**

Pedro Beja (*Biólogo, Doutor em Biologia*)

## **Equipa Técnica**

Luís Gordinho (*Biólogo*)

Ana Júlia Pereira (*Bióloga*)

Alexandre Leitão (*Biólogo*)

Helena Simões (*Engenheira Florestal*)

## Resumo

O presente programa destina-se a fundamentar a conservação e valorização da biodiversidade num conjunto de territórios estruturantes do concelho de Cascais com impacto numa região mais alargada na Área Metropolitana de Lisboa, transcendendo os limites do Concelho.

A estratégia escolhida assenta na convicção de que será possível internalizar os benefícios ambientais da conservação da biodiversidade através da participação de empresas e associações privadas nas próprias acções de conservação dentro de um denominado “mercado voluntário de biodiversidade”. As empresas têm benefícios com o aumento da qualidade ambiental (e.g aumento do valor do imobiliário através de melhorias sensíveis na qualidade da paisagem), internalizando esse benefício através da participação no projecto.

O reconhecimento dos benefícios do projecto pressupõe a medição de uma situação inicial e a sua avaliação periódica. O Capítulo 3 deste documento estabelece a situação inicial de referência para a biodiversidade no território em estudo.

O aumento do valor natural será realizado através de acções de intervenções nas áreas florestais, matagais, antigas áreas agrícolas, albufeira e suas zonas adjacentes visando aumentar a riqueza e abundância de espécies de animais e plantas, conservar espécies raras existentes, erradicar espécies exóticas invasoras e controlar o uso do território de forma coerente com estas finalidades. O Plano tem um horizonte de dez anos, nos quais está prevista a aplicação de treze medidas diferentes: Sinalização, Fiscalização, Culturas para a fauna, Aves aquáticas, Plantas raras, Erradicação de *Carpobrotus*, Erradicação de Acácias, Predadores domésticos, Substituição de eucalipto por floresta

autóctone, Pinhal, Galerias ripícolas, Gestão dos matagais e Monitorização, indicadas em detalhe no Capítulo 4 e que materializarão no terreno a estratégia de conservação.

Prevê-se que o conjunto das acções previstas possa custar, no período de realização um pouco menos de 3.5 milhões de euros, onde não se incluem os custos do investimento ligado à visitação e interpretação da natureza nem os custos estimados de gestão geral do projecto. Os valores apresentados referem-se apenas às acções especificamente orientadas para a conservação da biodiversidade.

Considera-se que este projecto poderá e deverá ser fortemente alavancado por apoio público. Os programas que poderão ser mais úteis no apoio ao projecto são O *QREN (Programa Operacional Lisboa) – Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados* e o O *ProDer – Programa de Desenvolvimento Rural*, que uma vez conhecidos em detalhe o modo das candidaturas poderão cobrir cerca de 34% do investimento, conforme é descrito no Capítulo 5

O Programa proposto é inovador, apresenta alguns desafios técnicos, administrativos e políticos pouco comuns e só poderá ser concretizado se, precisamente, for técnica e politicamente apoiado.

## 1 Introdução

O Plano de Gestão da Biodiversidade aqui apresentado visa dotar a Cascais Natura de um programa quantificado de acção que permita o estudo e a eventual constituição de um mercado voluntário de biodiversidade sobre os territórios em análise.

A possibilidade de constituição desse futuro mercado assenta nos seguintes pressupostos:

- 1) A valorização da biodiversidade e da qualidade paisagística da área em estudo (AE) valoriza todo o território de Cascais, e em particular todas as zonas com uma relação funcional mais directa com a AE.
- 2) A AE encontra-se quase completamente integrada no território do Parque Natural de Sintra – Cascais e tem um alto potencial de utilização para actividades de lazer ligadas à natureza.
- 3) O potencial de aumento da biodiversidade e da qualidade paisagística na AE é muito grande. É possível aumentar a diversidade de espécies de fauna, flora e habitat a partir do nível de referência actual.
- 4) A valorização do AE gera externalidades positivas principalmente para as actividades turística, comercial e imobiliária com um peso decisivo na economia da região.
- 5) É possível internalizar as externalidades positivas sobre as empresas turísticas, imobiliárias e comerciais através de um mercado voluntário, em que

as empresas contribuem para a valorização paisagística e aumento da biodiversidade, no quadro de um projecto coordenado pela Cascais Natura.

6) A remuneração obtida pelas empresas terá componentes financeiras e não financeiras:

- O acréscimo de valor nas actividades das empresas decorrente da valorização do espaço onde se inserem (e.g aumento de valor imobiliário decorrente da melhoria da qualidade paisagística).
- O valor da biodiversidade medido pelos respectivos índices, que permitirá às empresas um posicionamento de utilidade social genuína com potenciais efeitos comerciais positivos.
- A remuneração proveniente das actividades de visitação e interpretação da natureza desenvolvidas pelo projecto

O presente trabalho apresenta os fundamentos da avaliação da biodiversidade e a programação da sua conservação e valorização na AE, constituindo assim o instrumento técnico de referência para o desenvolvimento do projecto acima descrito.

Neste documento não são analisadas as importantes questões da adaptação do território à visitação ou da comunicação, conteúdos e tecnologias associadas à interpretação da natureza, uma vez que o plano se destina apenas a especificar a intervenção no território necessária à valorização da biodiversidade.

O documento não analisa em detalhe as questões associadas com a propriedade dos terrenos, uma vez que a maior parte destes são públicos ou pertencentes a instituições com interesse potencial no projecto. É importante realçar que o âmbito territorial do projecto poderá ainda ser alargado

abrangendo mais terrenos privados potencialmente interessantes para a prossecução da estratégia.

A futura existência de um mercado de biodiversidade implica necessariamente a existência medidas de biodiversidade, o seu registo e o estabelecimento de uma relação entre essas medidas e as acções que promovem ou diminuem a biodiversidade. Nos territórios a gerir pela Cascais Natura existe já uma situação de referência da biodiversidade obtida na Primavera de 2007.

Pretende-se aumentar a diversidade e abundância da fauna e flora autóctone e dos seus *habitat*, partindo da situação de referência estabelecida em 2007. Esta intervenção sobre os *habitat* e populações tem como objectivo a recuperação e conservação dos valores naturais da região, de uma forma objectiva e demonstrável e, também, facilmente perceptível pelo público.

São determinados os objectivos e horizonte do Plano, definindo, localizando e quantificando as medidas de curto, médio e longo prazo que requalificarão o território em estudo. Pretende-se que essa requalificação tenha efeitos externos positivos sobre outros espaços e actividades, adjacentes ao território, nos concelhos de Cascais e Sintra, mas também no âmbito mais alargado da região de Lisboa. Pretende-se também que os efeitos visíveis dessa requalificação possam ser mensuráveis no curto prazo. Este será o fundamento de um mercado voluntário da biodiversidade criado pelo projecto, o qual é a finalidade última da intervenção.

O Plano estabelece a situação de referência para as aves e plantas baseada em trabalho de campo realizado na Primavera de 2007

Avalia-se também o modo e condições como o novo QREN – Programa Operacional Lisboa poderá apoiar o desenvolvimento deste Plano enquanto

instrumento de conservação da biodiversidade na área em estudo. De igual modo se avalia a forma como o ProDer – Programa de Desenvolvimento Rural poderá apoiar algumas das medidas previstas no Plano.

O QREN – Programa Operacional de Lisboa inclui o regulamento “Gestão Activa der Espaços Protegidos e Classificados” onde, no quadro de uma candidatura que inclua todas as dimensões da gestão, poderão ser apoiadas muitas das medidas previstas neste documento.

O ProDer inclui medidas de beneficiação e melhoria ambiental de povoamentos florestais eventualmente aplicáveis a este Plano.

O investimento previsto neste Plano ascende a cerca de € 3 416 000, prevendo-se que cerca de 34% desse montante possa vir a ser financiado pelo QREN ou pelo ProDer. A existência de investimento público facilitará de forma muito substancial a colocação do projecto junto de investidores privados no quadro do “mercado voluntário de biodiversidade” atrás mencionado. Isto é, será possível às empresas obterem os benefícios decorrentes da requalificação do espaço com custos que tornam mais atractiva a oferta. O financiamento público permitirá também iniciar os trabalhos numa fase mais precoce, atraindo investimento de privados a partir de resultados concretos já obtidos.



## 2 Horizonte e objectivos do plano

### *2.1 Horizonte do plano*

O Horizonte do Plano de Gestão deverá ser de 10 anos. No contexto desse horizonte define-se o curto prazo como o período de um ano a partir do início da implementação, o médio prazo como o período entre um e três anos pós – início da implementação e o longo prazo o período para além dos três anos.

Este horizonte decorre, em primeiro lugar de considerações de natureza operacional, uma vez que algumas das acções terão de ser conduzidas durante um período suficientemente alargado para que possam ter os impactos esperados, em particular as acções associadas ao estrato arbóreo e arbustivo. Em segundo lugar, importa ter em conta considerações de natureza financeira e comercial, uma vez que é necessário garantir a permanência dos efeitos sobre a biodiversidade por um período razoavelmente dilatado, para que existam condições de colocação no mercado dos serviços ambientais a produzir.

Em terceiro lugar é necessário considerar o tempo de vigência dos programas que poderão financiar algumas das acções deste programa, que se estendem em alguns casos por períodos superiores ao do próprio período de programação 2007 – 2013.

### *2.2 Impactos esperados*

Os impactos esperados da execução do projecto são:

- O aumento da diversidade e abundância de espécies em todos os grupos para os quais sejam estabelecidas situações de referência. Não se podendo

desde já estimar a taxa de evolução e admitindo variações decorrentes dos trabalhos de gestão do habitat, espera-se que essa evolução seja constantemente positiva no horizonte do plano.

- O aumento do número de espécies com estatuto de raro ou ameaçado ocorrentes no território em estudo.
- A erradicação da área em estudo das espécies de plantas exóticas invasoras, incluindo *Carpobrotus*, Acácias e *Ailanthus*.
- A substituição de áreas de produção lenhosa de eucalipto ou eucalipto/pinhal por vegetação autóctone.
- A gestão sustentável dos povoamentos de pinhal.
- A valorização da biodiversidade nos matagais e a diminuição do risco estrutural de incêndio que lhes está associado.

Esperam-se ainda impactos nas seguintes áreas:

- Realização de pelo menos 5 teses de mestrado/doutoramento no horizonte do Plano com utilização de dados do território, que contribuam de forma relevante para a gestão da biodiversidade na área em estudo.
- Garantir a utilização do território em actividades de educação ambiental ou turismo com uma intensidade de pelo menos 60000 visitas/ ano.

## **2.3 Objectivos**

Os objectivos aqui definidos dizem respeito aos resultados directos da execução do Plano. São objectivos que não medem directamente os impactos sobre a biodiversidade mas que são resultados instrumentais para que esses impactos possam ocorrer.

### **2.3.1 Objectivos de curto prazo**

#### *2.3.1.1 Estabilizar o controlo da utilização do território*

A gestão da biodiversidade exigirá o controlo integral do território, uma vez que nunca será possível isolar os factores que agem sobre os habitat e as populações sem garantir que esses mesmos factores são completamente conhecidos e considerados.

No curto prazo:

- 1) Garantir a manutenção da sinalização de controlo de acessos pelo menos 50% do tempo em 50% dos locais onde for instalada.
- 2) Dispor de uma situação de referência da frequência de uso indevido do espaço por categoria de actividade
- 3) Controlar administrativamente a actividade cinegética.
- 4) Dispor de uma situação de referência relativa ao sobrevoo de aeronaves abaixo dos 1000 pés.
- 5) Definir a capacidade de carga para as actividades potencialmente a desenvolver

### *2.3.1.2 Manter mosaico de habitat incluindo habitat aberto*

No curto prazo:

- 1) Estabelecimento e manutenção de 30 ha de culturas para a fauna de inverno orientadas para aumentar o coberto específico de formações herbáceas e a capacidade de alimentar.
- 2) Estabelecimento e manutenção de 30 ha de culturas de primavera orientadas para aumentar o coberto específico de formações herbáceas e a capacidade de alimentar.
- 3) Estabelecimento de 10 ha exclusivamente dedicados à melhoria do habitat do coelho – bravo.

### *2.3.1.3 Melhorar o habitat na albufeira do Rio da Mula*

- 1) Construção e colocação de seis ilhas artificiais em jangada com 5.5 - 6 m<sup>2</sup>, fornecedoras de coberto adequado;
- 2) Estabelecimento de 1ha de culturas destinadas a melhorar a capacidade alimentar nas margens da albufeira do Rio da Mula.

### *2.3.1.4 Controlo de invasoras*

No curto prazo:

- 1) Cartografia detalhada dos núcleos populacionais de exóticas invasoras.
- 2) Programação das operações de controlo de invasoras.
- 3) 1ª Acção de controlo

### *2.3.1.5 Conservação das espécies de plantas raras ocorrentes*

Vedação das zonas onde foram detectadas as espécies raras.

### *2.3.1.6 Aumento e conservação da área de floresta autóctone*

- 1) Levantamento e programação das áreas de intervenção.
- 2) Acção experimental de arborização com floresta autóctone

### *2.3.1.7 Reparar e expandir as áreas de vegetação ripícola*

Realização do plano específico de reparação e expansão da vegetação ripícola.

### *2.3.1.8 Controlo de predadores domésticos*

Situação de referência dos gatos e cães vadios.

Diminuição em 50% da ocorrência de gatos e cães vadios

## **2.3.2 Objectivos de médio prazo**

### *2.3.2.1 Estabilizar o controlo da utilização do território*

- 1) Garantir a manutenção da sinalização de controlo de acessos pelo menos em 90% do tempo em nos locais onde for instalada.
- 2) Diminuição em 50% do uso indevido do espaço em relação à situação de referência
- 3) Furtivismo zero.
- 4) Diminuição a zero do sobrevoo de aeronaves abaixo dos 1000 pés.

#### *2.3.2.2 Manter mosaico de habitat incluindo habitat aberto*

Manutenção do mosaico de habitat incluindo habitat aberto, de acordo com localização determinada pelos resultados da monitorização, no mínimo em 70 ha.

#### *2.3.2.3 Melhorar o habitat na albufeira do Rio da Mula*

Manter as condições de nidificação de aves aquáticas na albufeira de acordo com as indicações da monitorização.

#### *2.3.2.4 Controlo de invasoras*

Reduzir a ocupação de invasoras 50% em relação à situação de referência estabelecida em 2008.

#### *2.3.2.5 Conservação das espécies de plantas raras ocorrentes*

Duplicar o número de núcleos populacionais das espécies raras detectadas.

#### *2.3.2.6 Aumento e conservação da área de floresta autóctone*

Recuperação da floresta autóctone em 32 ha.

#### *2.3.2.7 Aumento da área com gestão sustentável do pinhal*

Gestão sustentável do pinhal em 80 ha

#### *2.3.2.8 Reparar e expandir as áreas de vegetação ripícola*

Reparar e expandir 50% da área ripícola definida

#### *2.3.2.9 Controlo de predadores domésticos*

Diminuição em 90% da ocorrência de gatos e cães vadios em relação à situação de referência.

### **2.3.3 Objectivos de longo prazo**

#### *2.3.3.1 Estabilizar o controlo da utilização do território*

- 1) Garantir a manutenção da sinalização de controlo de acessos
- 2) Diminuição em 90% do uso indevido do espaço em relação à situação de referência.
- 3) Furtivismo zero.
- 4) Diminuição a zero do sobrevoos de aeronaves abaixo dos 1000 pés.

#### *2.3.3.2 Manter mosaico de habitat incluindo habitat aberto*

Manutenção do mosaico de habitat incluindo habitat aberto, de acordo com localização determinada pelos resultados da monitorização, no mínimo em 70 ha.

#### *2.3.3.3 Melhorar o habitat na albufeira do Rio da Mula*

Manter as condições de nidificação de aves aquáticas na albufeira de acordo com as indicações da monitorização.

#### *2.3.3.4 Controlo de invasoras*

Reduzir a ocupação de invasoras 100% em relação à situação de referência.

#### *2.3.3.5 Conservação das espécies de plantas raras ocorrentes*

Manter os núcleos populacionais existentes.

#### *2.3.3.6 Aumento e conservação da área de floresta autóctone*

Recuperação da floresta autóctone em 80 ha.

#### *2.3.3.7 Aumento da área com gestão sustentável do pinhal*

Gestão sustentável do pinhal em 200 ha

#### *2.3.3.8 Conservar e expandir as áreas de vegetação ripícola*

Reparar e expandir 100% da área ripícola definida

#### *2.3.3.9 Controlo de predadores domésticos*

Diminuição em 90% da ocorrência de gatos e cães vadios em relação à situação de referência.



## 3 Situação de referência da biodiversidade

### 3.1 Flora e vegetação

#### 3.1.1 Descrição geral

A área de estudo é caracterizada por um mosaico de tipos de vegetação que engloba povoamentos florestais, *habitat* naturais e áreas dominadas por espécies exóticas invasoras. Foram considerados 15 tipos de vegetação, sendo a maior percentagem ocupada por pinhal e eucaliptal 38% e matos 32%. Os prados ocupam também uma percentagem considerável 10% da área total.

##### 3.1.1.1 Povoamentos florestais

As áreas ocupadas por pinhal - *Pinus pinaster* e eucaliptal - *Eucalyptus globulus*., correspondem a povoamentos florestais de diferentes idades e densidades. Nos povoamentos mais maduros o sub - coberto apresenta-se muito desenvolvido devido à regeneração natural das comunidades pré-existentes, *Quercus suber*, *Quercus lusitanica*, *Erica arborea*, *Ulex jussiaie*, *Arbutus unedo*. Existem também alguns povoamentos com *Pinus halepensis* associados a matos calcícolas na zona sul da área de estudo, perto de Alcabideche. Nos povoamentos de *Cupressus lusitanica* a diversidade é muito baixa devido à elevada densidade de árvores e ao tipo de canópia, que limitam a entrada de espécies heliófilas.



**Fig. 1** Regeneração do sub - coberto de um povoamento de pinhal na Atrozela; a cobertura do estrato arbustivo é elevada e espécies como *Arbutus unedo* ou *Quercus suber* apresentam já um porte sub - arbóreo.

### 3.1.1.2 Matos

Este é o habitat natural com maior representatividade na área de estudo e apresenta alguma heterogeneidade na composição específica e na estrutura. Isto deve-se, por um lado, ao facto das comunidades vegetais corresponderem a diferentes a fases da sucessão ecológica e por outro a especificidades relacionadas com a geologia do substrato. Desta forma optou-se logo à partida por cartografar em separado os matos sobre estratos geológicos eruptivos - matos silícolas e sobre estratos geológicos sedimentares - matos calcícolas.

Os matos silícolas ocupam áreas que correspondem ao maciço eruptivo da Serra de Sintra e que se estendem até à faixa litoral. São comunidades diversas

do ponto de vista das espécies estruturantes, que respondem a gradientes edafo-climáticos e de perturbação. São de relevante importância os urzais-tojais ricos em *Erica ciliaris* que crescem em solos húmidos nas vertentes serranas acima dos 300m e onde dominam também *Erica umbellata* e *Ulex jussiaei*.

A encosta da Pedra Amarela é caracterizada por matos baixos de elevada cobertura onde co-dominam as espécies *Quercus lusitanica*, *Ulex jussiaei*, *Pterospartum tridentatum*, *Calluna vulgaris*, e *Erica scoparia*. É de realçar também a presença de *Quercus pyrenaica*, que na zona da Peninha forma pequenos bosques mas que nesta área apresenta um porte arbustivo. Trata-se possivelmente de comunidades substituintes de carvalhais semi - perenifólios pré - existentes. Nas vertentes sieníticas próximas do mar, o elenco florístico dos matos é distinto. Aqui dominam *Cistus ladanifer*, *Rosmarinum officinallis*, acompanhadas por *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* e *Lavandula luizierii*.



**Fig. 2** Urzais-tojais com *Erica ciliaris* e *Ulex jussiaei* das encostas mais húmidas da Serra de Sintra.

A zona envolvente do maciço é ocupada por matos calcícolas dominados por carrasco, *Quercus coccifera*. Ocorrem também, embora em coberturas mais baixas, *Cistus monspeliensis* e *Ulex densus*, endemismo lusitano característico de etapas substituintes de carvalhais de *Quercus faginea* ou carrascais maduros. Em situações de estrutura mais aberta do estrato arbustivo ocorre potencialmente nestas formações o habitat prados calcários, rico em espécies de orquídeas. No presente trabalho foram detectados inúmeros escapos frutíferos de orquídeas bem como de outros geófitos mas não foi possível identificar as espécies dado o momento da realização do trabalho de campo.



**Fig. 3** Matos calcícolas da zona de Murches; predominam os carrascais misturados com *Cistus monspeliensis* e *Ulex densus*; nas áreas mais abertas proliferam geófitos que incluem diversas espécies de orquídeas.

### 3.1.1.3 Prados

A área de prado localizada na Herdade do Pisão está bastante degradada sendo o elenco florístico baixo e dominado por *Dittrichia viscosa*, uma espécie oportunista de campos agrícolas abandonados. Contudo, em algumas zonas a escorrência superficial de água permite o desenvolvimento de uma vegetação higrofítica muito pobre em espécies. Noutras zonas observa-se regeneração de espécies arbustivas *Lavandula luizierii*, *Cistus salvifolius* e *Myrtus communis*, o que indica que nestes locais a vegetação está a evoluir para uma comunidade do tipo matos baixos.

Os prados cartografados no interior de manchas de matos calcários apresentam-se como uma situação diferente da acima descrita. Tratam-se de prados calcários onde ocorrem potencialmente diversas espécies de orquídeas, habitat prioritário no contexto da Directiva 92/43/CEE



**Fig. 4** Prados da zona da Atrozela; a vegetação é dominada por *Dittrichia viscosa* uma espécie oportunista de campos agrícolas abandonados.

#### 3.1.1.4 Afloramentos rochosos

Os afloramentos rochosos eruptivos da vertente serrana irrompem à superfície dos matos silícolas formando um mosaico apertado de blocos graníticos e densa vegetação. Entre os caos de blocos habita vulgarmente uma gramínea vivaz com cerca de 2 metros, *Stipa gigantea*. Estas formações criam nichos resguardados dos ventos onde se instalam espécies que requerem condições de elevada humidade e baixa luminosidade, caso dos fetos *Blechnum spicant* subsp. *spicant* e *Anogramma leptophylla*. *Arenaria montana* e *Stachys officinalis* também ocorrem com alguma frequência junto a estes recantos protectores. Os afloramentos junto ao mar formados por rochas sieníticas, apresentam fracturas bem marcadas onde se desenvolve uma comunidade rupícola, com espécies como *Spergularia rupicola* e *Sedum sediforme*. Estas fendas são também um dos *habitat* propícios para ocorrência de *Dianthus cintranus* subsp. *cintranus*, endemismo lusitano exclusivo da região Sintrana.

Os afloramentos rochosos calcários ocupam uma área muito menor em relação aos eruptivos. *Ceterach officinarum*, o feto doiradinha e *Sedum sediforme* são as espécies que ocorrem com a maior frequência.



**Fig. 5** A) Afloramentos de rochas sieníticas junto às arribas da Biscaia; B) Afloramento calcário da zona de Murches; nas fendas das rochas ocorre com relativa frequência *Sedum sediforme*, uma planta carnuda adaptada a sítios secos e com pouco solo.

### 3.1.1.5 *Acacial*

A mancha de acacial ocupa uma área considerável e corresponde em maior percentagem à espécie *Acacia melanoxylon*. A diversidade florística no interior das manchas é extremamente baixa ocorrendo pontualmente algumas espécies



que toleram situações de elevado ensombramento. A reduzida diversidade deve-se à elevada densidade arbórea que diminui drasticamente a entrada de luz no solo e à acumulação de folhada que impede a germinação das espécies nativas.



**Fig. 6** Mancha de acacial (*Acacia melanoxylon*) próxima da Pedra Amarela; a diversidade específica no sub-coberto é extremamente baixa.

### 3.1.1.6 Zambujal

Estas formações são caracterizadas pela presença de um estrato arbóreo dominado pelo zambujeiro - *Olea europea* var. *sylvestris* e ocupam uma área significativa na zona da Herdade do Pisão (11,5 hectares). A estrutura assemelha-se a um montado abandonado, no qual se desenvolveu um estrato

arbustivo dominado por *Rhamnus lycioides* e *Quercus coccifera*. Nas zonas abertas ocorre pontualmente *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, carvalho semi - perenifólio que apresenta nesta situação um porte sub - arbóreo, o que poderá indicar que estes zambujais são comunidades substituintes de carvalhais pré - existentes.



**Fig. 7** Zambujal na Herdade do Pisão; o zambujeiro é a espécie estruturante deste tipo de vegetação que se mistura com matos calcícolas.

### 3.1.1.7 Ripícola

Foram cartografadas quatro áreas de habitat ripícola que no geral se encontram em mau estado de conservação. A composição e estrutura da galeria ripícola apresenta-se profundamente alterada e fragmentada e as

margens são dominadas por espécies exóticas invasoras como *Acacia* spp. e *Allanthurus altissima*. Existem ocasionalmente pequenos núcleos de comunidades herbáceas higrofiticas. Na Ribeira da Mula, no troço a jusante da barragem existe uma população considerável de *Cladium mariscum*, uma Cyperaceae de sistemas ripícolas oligotróficos e troços de pouca corrente.



**Fig. 8** A) Galeria ripícola composta por *Salix* sp. numa das ribeiras da Biscaia; B) Troço da ribeira a jusante da barragem da Mula; a população de *Cladium mariscum* mistura-se com *Isotes* spp., fetos primitivos que ocupam também este tipo de *habitat*.

### 3.1.1.8 Sobreiral

A mancha de sobreiral é relativamente pequena (1,5 ha) e apresenta-se como um reduto da vegetação arbórea que ocupava as encostas mais termófilas da Serra de Sintra. Embora *Quercus suber* seja a espécie dominante, os zambujeiros também fazem parte da estrutura arbórea. *Rhamus alaternus* e *Erica arborea* são espécies arbustivas de maior cobertura no sub-bosque. De referir ainda a elevada riqueza de elementos epifíticos, briófitos e líquenes, tanto sobre o ritidoma de sobreiro como de zambujeiro.



A



B

**Fig. 9** A) *Quercus suber* ; B) o estrato arbustivo deste tipo de bosque é ocupado por *Erica arborea* e *Rhamnus alaternus*.

### 3.1.1.9 *Arriba litoral*

Dentro do limite da área cartografada, este habitat é constituído por falésias de rochas sieníticas que abrigam pequenas praias de calhau rolado. No topo destas falésias mesmo em situações declivosas, *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* forma moitas prostradas esculpidas pelos ventos do mar. Nas fendas das paredes desenvolve-se uma vegetação rupícola de características halófiticas, que suporta os ventos marítimos carregados de sal, *Crithmum maritimum*, *Helichrysum italicum* e espécies do género *Limonium*. Em particular podem ocorrer dois endemismos lusitanos (anexo II da Directiva 92/43/CEE) *Limonium multiflorum* e *Limonium dodartii* subsp. *lusitanicum* mas no presente trabalho não foram detectados.



**Fig. 10** As arribas litorais das zonas da Biscaia e Figueira do Guincho são ocupadas por zimbrais -*Juniperus turbinata* subsp. *turbinata*.



### 3.1.1.10 Lagoa temporária

Foi localizada uma única lagoa temporária em toda a área, embora potencialmente possam ocorrer outros locais de encharcamento temporário, dada a riqueza hidrográfica da Serra de Sintra. A lagoa apresenta um bom estado de conservação embora esteja parcialmente rodeada nas margens por espécies exóticas. O elenco florístico é diversificado e composto por espécies com uma ecologia específica deste tipo de *habitat*: *Alisma lanceolatum*, *Baldellia ranunculoides*, *Eleocharis palustris*, *Juncus striatus*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, *Cyperus esculentus* e *Juncus valvatus*, um endemismo lusitano considerado raro em toda a sua área de distribuição (anexo II da Directiva 92/43/CEE).



**Fig. 11** - A vegetação da lagoa temporária é dominada por *Eleocharis palustris* e *Alisma lanceolatum*; *Salix* sp. e *Fraxinus angustifolia* ocorre pontualmente nas margens.

### 3.1.1.11 *Sinantrópicas*

As manchas deste tipo de vegetação são áreas marginais que ocorrem normalmente em zonas perturbadas junto a acessos ou áreas artificiais. A vegetação é composta por uma “mistura” de espécies sinantrópicas de diversas origens biogeográficas. São áreas onde dominam as espécies invasoras *Acacia longifolia* e/ou *Acacia melanoxylon*.



**Fig. 12** *Acacia dealbata* é uma planta originária da Austrália que se tornou invasora em diversos locais da Serra de Sintra.

### 3.1.2 Espécies raras e importantes

Durante a amostragem de campo foram localizadas as populações de duas espécies de relevante importância, ambas endemismos lusitanos incluídos nos Anexos II e IV da Directiva 92/43/CEE.

#### ***Dianthus cintranus* subsp. *cintranus* (A)**

O cravo-romano é uma Caryophyllaceae que ocorre nas vertentes rochosas junto ao mar ou afloramentos eruptivos serranos sobre influência marítima, e a sua área de distribuição é exclusiva da região Sintrana. Foram localizados três núcleos populacionais com reduzido número de indivíduos em fendas de rochas sieníticas nas vertentes marítimas junto à Malveira da Serra. É uma espécie considerada vulnerável dada a progressiva perda de núcleos populacionais, devido sobretudo à perda de habitat.

#### ***Juncus valvatus* (B)**

É um junco vivaz (Juncaceae) com inflorescências globosas castanhas, que ocorre exclusivamente junto a linhas de água, zonas de ocorrência ou charcos temporários sobre solos de origem calcária. A sua área de distribuição é o centro - oeste de Portugal. Dada a sua especificidade ecológica é uma planta rara dentro da área de estudo e no presente trabalho foi apenas localizada uma única população com reduzido número de indivíduos. No contexto da sua área de distribuição é uma planta vulnerável devido à destruição considerável do seu habitat.



**Fig. 13** A) *Dianthus cintranus* subsp. *cintranus* endemismo como uma área de distribuição restrita à região sintrana; B) *Juncus valvatus* habita em locais com encharcamento temporário.

### 3.1.3 Metodologia

Inicialmente foi elaborada uma cartografia da vegetação a partir de ortofotomapas de 2004 e seguidamente uma amostragem de campo com base em pontos distribuídos aleatória e estratificadamente pelos tipos principais de vegetação. Nesses pontos foram efectuados levantamentos florísticos entre Junho e Julho de 2007.

### 3.1.3.1 Cartografia

A carta da vegetação (Anexo 1) foi elaborada com base na foto - interpretação dos tipos principais de vegetação e classes de uso do solo tipificados na Tabela 1 com posterior confirmação de campo.

**Tabela 1.** Tipos de vegetação e classes de uso do solo, com a correspondente percentagem da área total ocupada.

<b>Tipo de vegetação</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Percentagem da área total</b>
Acacial	<b>Ac</b>	2,5
Afloramentos rochosos calcários	<b>Rc</b>	0,1
Afloramentos rochosos eruptivos	<b>Re</b>	2,8
Arriba litoral	<b>Al</b>	0,2
Ciprestes	<b>Ci</b>	3,2
Eucaliptal	<b>Eu</b>	6,5
Lagoa temporária	<b>Lt</b>	0,0
Matos silícolas	<b>Ms</b>	13,5
Matos calcícolas	<b>Mc</b>	18,8
Pinhal	<b>Pi</b>	14,5
Pinhal_Eucaliptal	<b>Pe</b>	16,6
Prados	<b>Pr</b>	9,6
Ripícola	<b>Ri</b>	0,3
Sinantrópicas	<b>Si</b>	1,4
Sobreiral	<b>So</b>	0,2
Zambujal	<b>Za</b>	1,4
<b>Uso do solo</b>		
Acessos	-	1,9
Área artificial	-	4,5
Área ardida	-	1,4
Zona agrícola	-	0,3

### *3.1.3.2 Seleção dos pontos de amostragem*

Para a análise da flora e vegetação foram distribuídos estratificadamente pelos tipos principais de vegetação 51 pontos de amostragem, forçando uma distância mínima de 100 metros entre eles. Para cada um dos tipos foram distribuídos entre 2 a 6 pontos de amostragem de acordo com a respectiva percentagem da área total ocupada. No mapa do Anexo 2 está representada a localização dos pontos.

### *3.1.3.3 Amostragem*

Para os tipos de vegetação: acacial, eucaliptal, matos ácidos, matos calcários, pinhal, prado, sobreiral, zambujal foram realizadas amostragens quantitativas da vegetação (n=35; pontos vermelhos mapa Anexo 2). Em cada ponto foram dispostos dois quadrados a partir do centro, um de 10 m e outro de 2m. No quadrado maior foi estimada a percentagem de cobertura das espécies arbustivas e arbóreas e no segundo a percentagem de cobertura das espécies herbáceas anuais e perenes. A amostragem decorreu entre Junho e Julho, o que para as espécies herbáceas, nomeadamente geófitos, terófitos e hemicriptófitos é um período algo tardio para o reconhecimento no campo.

Para os tipos: afloramentos rochosos calcários, afloramentos rochosos eruptivos, arriba litoral, ciprestes, lagoa temporária, ripícola e sinantrópicas foram apenas feitos levantamentos florísticos qualitativos (n=16; pontos pretos mapa Anexo 2).

#### *3.1.3.4 Análise dos dados*

Com o objectivo de analisar as semelhanças ecológicas entre espécies e entre pontos de amostragem foi realizada uma análise de componentes principais (ACP). A matriz de dados tem como elementos a percentagem de cobertura das espécies arbustivas nos pontos de amostragem. Após transformação logarítmica dos dados foi realizada a ACP, com a finalidade de obter diagramas de ordenação em relação aos eixos das componentes principais. A posição relativa aos eixos das espécies ou dos pontos de amostragem, consoante a análise, permite obter uma base para a interpretação das suas semelhanças.

Os dados das espécies herbáceas apenas entraram para o cálculo do índice de diversidade Shannon - Wiener ( $H'$ ). Este índice tem em consideração duas componentes, a riqueza específica ( $n^\circ$  total de espécies) e a abundância relativa.

### **3.1.4 Resultados e discussão**

#### *3.1.4.1 Descrição geral*

No total dos levantamentos foram inventariadas 109 espécies distribuídas por 42 famílias botânicas (Anexo 4). O elenco florístico é relativamente baixo, o que pode ser reflexo do período de amostragem, da amostragem não ser ainda suficiente dada a dimensão dos tipos dominantes de vegetação ou de alguns tipos de vegetação terem índices de diversidade muito baixos.



### 3.1.4.2 Índices de diversidade

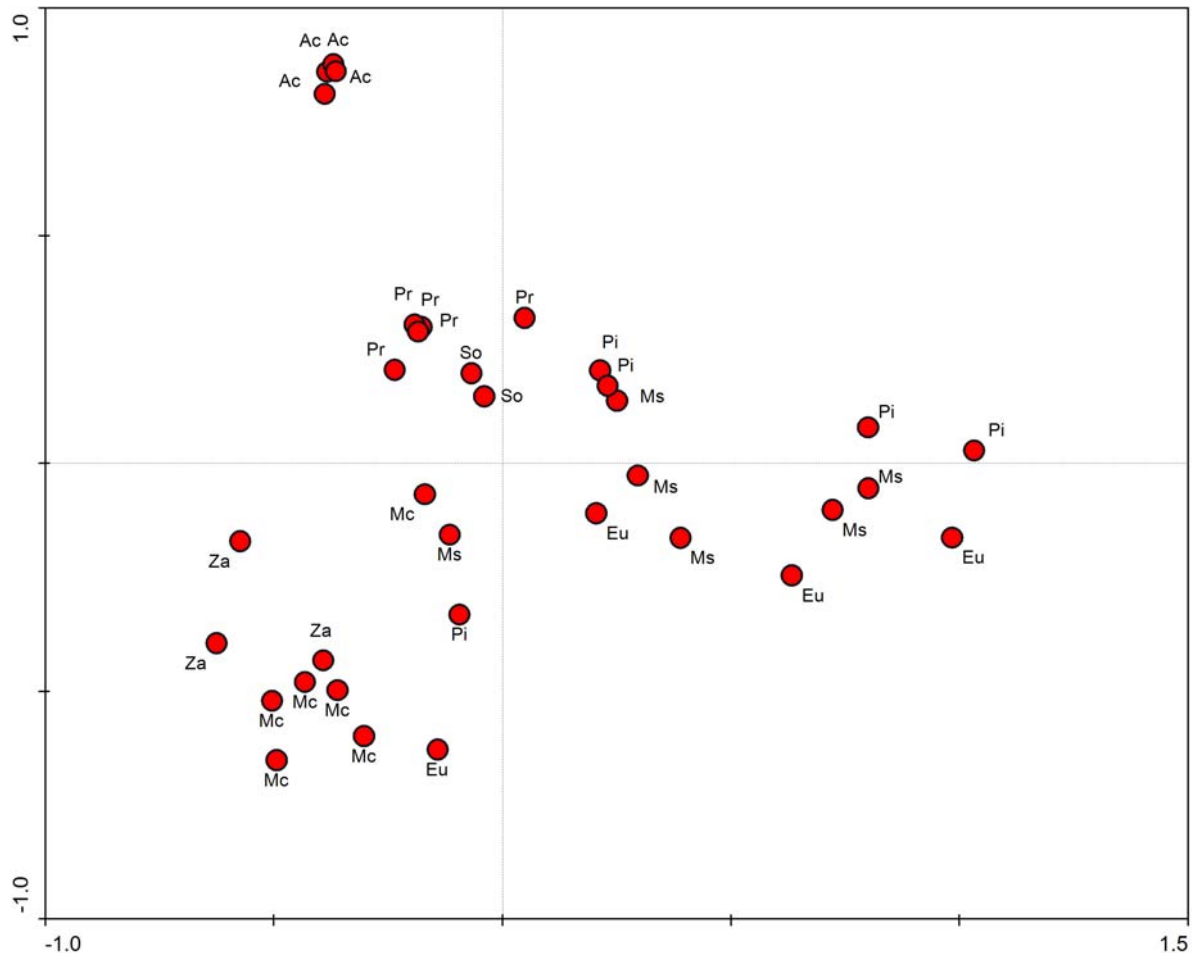
O índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) Tabela 2 não apresenta diferenças significativas entre os tipos principais de vegetação excepto para o Acacial, que apresenta uma riqueza específica extremamente baixa.

**Tabela 2.** Índice de diversidade Shannon-Wiener ( $H'$ ) e riqueza específica; ( \* ) indica diferenças significativas para o teste-t ( $p=0,05$ ).

Tipo vegetação	Shannon-Wiener ( $H'$ )	Riqueza específica
<b>Acacial</b>	0,05*	10
<b>Eucaliptal</b>	1,03	36
<b>Matos Silícolas</b>	0,94	28
<b>Matos Calcários</b>	0,97	30
<b>Pinhal</b>	1,00	34
<b>Prados</b>	0,78	26
<b>Sobreiral</b>	0,83	19

### 3.1.4.3 Diagramas de ordenação

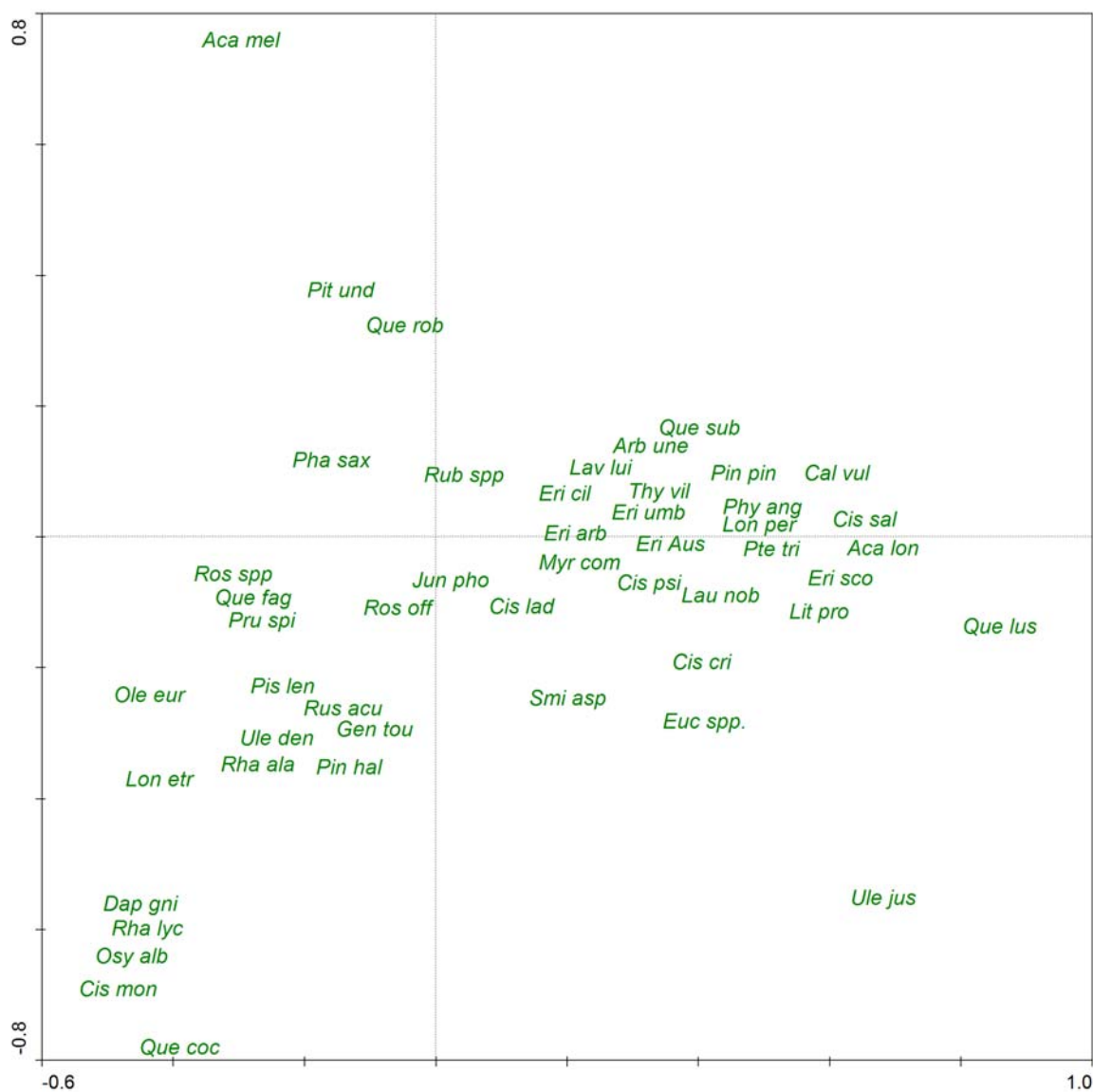
Da ACP aplicada à matriz das espécies arbustivas resultaram dois diagramas de ordenação (figura 14 e 15). A percentagem de explicação da análise para o primeiro eixo foi 21% e para o segundo 17%. No diagrama de ordenação dos pontos de amostragem (Figura 14) observa-se que existe alguma heterogeneidade entre os pontos de amostragem tipificados para o mesmo tipo de vegetação, excepto no acacial, prados, zambujal e sobreiral; os restantes tipos reflectem a existência de um gradiente na composição específica que parece estar relacionado com a geologia do substrato e/ou com a fase da sucessão ecológica da comunidade.



**Fig. 14** Diagrama de ordenação dos pontos de amostragem dos tipos principais de vegetação (n=35) resultante da ACP, baseada na cobertura das espécies arbustivas (n=49); os eixos I e II explicam 38% da variância. Acacial (Ac), Eucaliptal (Eu), Matos silícolas (Ms), Matos calcícolas (Mc), Pinhal (Pi), Prado (Pr), Sobreiral (So), Zambujal (Za).

No diagrama de ordenação das espécies (Figura 15) destaca-se um gradiente, associado ao primeiro eixo da análise que parece reflectir as preferências ecológicas em relação ao substrato geológico: define-se assim um grupo que inclui *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus faginea*, *Prunus spinosa*, espécies consideradas calcícolas, por oposição a um grupo de espécies consideradas silícolas caso de *Erica arborea*, *Erica umbellata*, *Erica australis*, *Myrtus communis* ou *Pterospartum tidentatum*. O segundo eixo

poderá traduzir um gradiente possivelmente relacionado com estrutura da vegetação.



**Fig. 15** Diagrama de ordenação das espécies arbustivas (n=49) resultante da ACP, baseado na cobertura específica em cada ponto de amostragem (n=35); os eixos I e II explicam 38% da variância.

#### 3.1.4.4 Principais conclusões

Este trabalho permitiu cartografar com detalhe os tipos principais de vegetação. Apesar da elevada percentagem de áreas semi - naturais e artificiais, existe uma significativa diversidade de *habitat* naturais que são refúgio de comunidades vegetais importantes, nomeadamente as arribas litorais, prados calcários e lagoa temporária. É também de realçar a presença dos endemismos lusitanos *Dianthus cintranus* subsp. *cintranus* e *Juncus valvatus* com estatuto de espécies vulneráveis quer no contexto da Directiva *Habitat* quer no contexto nacional. Outro elemento a ter consideração é a expressiva regeneração da vegetação natural no sub - coberto dos povoamentos florestais mais velhos, tanto de pinhal como de eucaliptal. O estabelecimento e a invasão dos *habitat* naturais por espécies sinantrópicas são um sério problema para a manutenção dos valores naturais da área de estudo.

## 3.2 Aves

### 3.2.1 Introdução

Efectuou-se este trabalho com vista à caracterização das comunidades orníticas das zonas conhecidas como Herdade do Pisão, entorno da Albufeira do Rio da Mula, entorno da Malveira da Serra e Biscaia/Figueira do Guincho. O estudo visa conhecer a comunidade de aves desta zona, e estabelecer as relações com a estrutura dos *habitat*, compreender as distribuições apresentadas e estabelecer uma situação de referência para as comunidades de aves na área em estudo

### 3.2.2 Área de Estudo

Como é detalhadamente apresentado em 3.1.1 a área de estudo compreende: zonas litorais de forte influência do mar, dominadas por prados e matos, as encostas da Serra de Sintra, dominadas por eucaliptais, pinhais e acaciais; plantações de cedros e ciprestes; zonas envolventes da Malveira da Serra, ocupadas sobretudo por eucaliptais, pinhais, e zonas de dominadas por árvores ornamentais; matos altos nas cumeadas da zona da Pedra Amarela, dominados por afloramentos graníticos. No estrato sub - dominante, em algumas encostas desta área, encontram-se ainda resquícios do que deverá ter sido a floresta original, dominada por sobreiros, carvalho - português e sub -coberto arbustivo desenvolvido, podendo observar-se a regeneração natural de espécies autóctones. Na zona da Herdade do Pisão, dominam os pousios, e os ecótonos, entrecortados por bosquetes (pinheiro e eucalipto) e carrascais. Na zona mais a sul da área prospectada, o habitat dominante são os matos de solos calcários, com afloramentos deste tipo de rocha.

A presença humana na paisagem é bastante forte, quer pela quantidade de área ocupada por estruturas edificadas e vias de comunicação, quer pelas alterações induzidas no coberto vegetal, especialmente pelas plantações intensivas de eucaliptos, cedros, ciprestes, acácias e pinheiro-bravo, e pela presença de campos agrícolas abandonados, que deram lugar a prados de herbáceas desenvolvidas.

Para além dos aspectos relacionados com alterações na paisagem e estrutura da vegetação, toda esta área é utilizada para actividades, sobretudo as relacionadas com o lazer de forma, aparentemente, pouco controlada.

### 3.2.3 Metodologia

#### 3.2.3.1 Caracterização dos habitat da área de estudo

A análise da estrutura dos *habitat* foi feita com base no Sistema de Informação Geográfica (SIG) produzido para este fim.

Para a caracterização dos *habitat* abrangidos pelos pontos de amostragem das aves, foi determinada a proporção de cada tipo de *habitat* num *buffer* de 300 m em torno dos pontos de amostragem previamente seleccionados.

As variáveis consideradas relevantes na caracterização do habitat das aves, as quais foram utilizadas nas análises subsequentes, são descritas na Tabela 1., tendo sido utilizada a proporção de cada variável nos *buffers* de 300m em torno dos pontos de amostragem. Foram utilizadas as variáveis previsivelmente influenciadoras da distribuição das espécies mais comuns, e, ao mesmo tempo, caracterizadoras da paisagem constante na área de estudo. A variável “Prados” engloba as zonas abertas dominadas por herbáceas, semelhantes a pousios, com a presença de alguns arbustos. Por “Sinantrópicas” entenda-se formações

vegetativas associadas a ambientes urbanizados, quer sobre a forma de parques e jardins, quer plantações de árvores ornamentais ou ambientes altamente influenciados pela presença de áreas edificadas. As variáveis “Pinhal” e “Pinhal-Eucaliptal” descrevem duas das estruturas da paisagem mais presentes na área estudada, correspondendo respectivamente a áreas dominadas por pinheiro-bravo *Pinus pinaster*, embora com a presença de formações arbóreas de pequena dimensão de quercíneas, e com sub-bosque desenvolvido na maior parte da área. A segunda variável corresponde a formações mistas. No primeiro caso, engloba áreas de pinhal de idade avançada, sendo que em ambos os casos a densidade de árvores é elevada. Por “Zambujal” entende-se uma área específica na Herdade do Pisão onde domina a Oliveira *Olea europaea* var. *sylvestris*, caracterizada por domínio de formações arbustivas desenvolvidas. As variáveis caracterizadoras “Matos Calcários” e “Matos Ácidos” caracterizam áreas extensas dominadas por formações arbustivas também, embora com elevada heterogeneidade, podendo ocorrer em estruturas de tipo «matos - baixos» ou «matos - altos». Finalmente, descreve-se a variável “Ciprestes” como sendo o conjunto de bosques dominados por *Cedrus* sp. e *Cupressus* sp., e com presença de sub - bosque, e, em alguns casos, formações epíficas desenvolvidas.

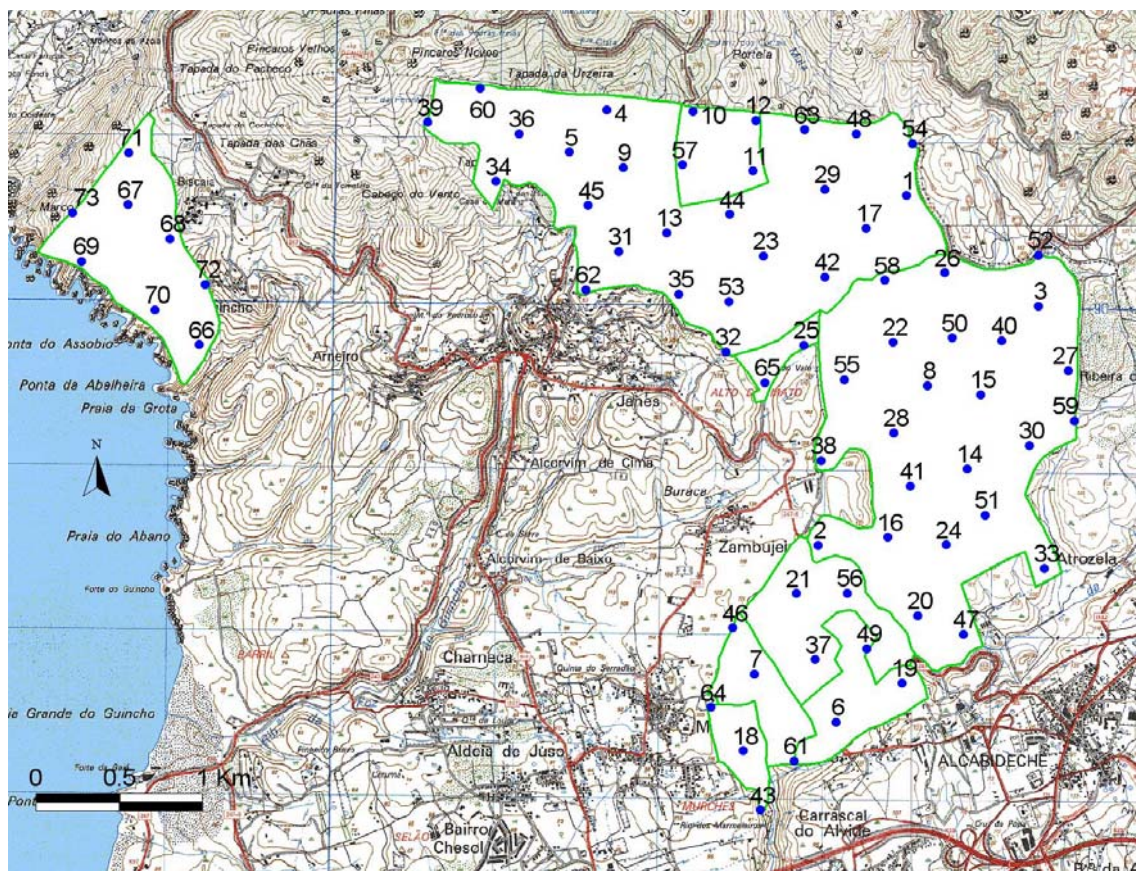
**Tabela 3.** Proporções das variáveis de habitat utilizadas nos *buffers* em torno dos pontos de amostragem, utilizadas no estudo dos factores que determinaram a diversidade e abundância de aves amostradas na Primavera de 2007 na área estudada/CascaisNatura.

<i>Variáveis de Habitat</i>	<i>Média ± D.P. (Min-Max)</i>
Prados	0,078 ± 0,133 (0-0,7)
Sinantrópicas	0,024 ± 0,043 (0-0,15)
Pinhal	0,146 ± 0,138 (0-0,6)
Pinhal - Eucaliptal	0,138 ± 0,197 (0-0,75)
Zambujal	0,015 ± 0,049 (0-0,3)
Ciprestes	0,030 ± 0,089 (0-0,35)
Matos Ácidos	0,143 ± 0,167 (0-0,9)
Matos Calcários	0,120 ± 0,241 (0-0,9)

### 3.2.4 Amostragem de Aves

A amostragem de aves foi realizada com base em contagens pontuais em 70 pontos distribuídos pela área de estudo, não se tendo realizado 3 dos pontos previamente seleccionados por impossibilidade de acesso aos mesmos. A selecção dos pontos foi feita aleatoriamente com a restrição de terem uma distância mínima entre eles de 300 m (Figura 16). Em cada ponto, foram efectuadas contagens de 10 minutos, durante as quais se registaram todas as espécies de aves vistas ou ouvidas, bem como as distâncias das mesmas ao observador.





**Figura 16.** Localização dos pontos de amostragem de aves.

As aves foram amostradas na Primavera 2007 através de uma contagem por ponto realizada entre 15 e 18 de Maio, e em 21 do mesmo mês, de 2007. As contagens foram efectuadas desde aproximadamente meia hora antes do nascer do sol até ao ocaso, evitando o período entre as 10h e as 17h em que a actividade das aves tende a ser mínima. Foram ainda realizados registos suplementares de aves, os quais permitiram complementar a informação obtida das amostragens sistemáticas.

### 3.2.5 Análise dos dados

Foi realizada uma primeira análise dos padrões gerais de abundância e riqueza específica de aves presentes na área estudada que procurou descrever a comunidade de aves no seu todo.

Foi realizada uma análise espacial da distribuição da riqueza específica e da abundância total de espécies. Foi também aplicada a mesma abordagem para abundância relativa das espécies presentes em mais de 20% dos pontos de amostragem. Esta análise foi realizada através da interpolação de informação obtida em cada amostragem com os pontos de amostragem das aves e assume que cada ponto tem influência local que diminui com a distância. Permite assim, estimar um valor para toda a área de estudo, apesar de a informação obtida ser apenas para pontos discretos. Foi utilizada a extensão *Spatial Analyst* do *ArcMap 8.1*, aplicando o método do inverso do quadrado da distância (*Inverse Distance Weighted - IDW*), com 12 vizinhos e sem barreiras.

Por fim, foi estudada a relação entre as diversas variáveis de habitat que caracterizam a Herdade e: (1) a riqueza específica de aves; (2) a abundância total de aves; e (3) a abundância relativa das espécies que ocorreram em mais de 20% dos pontos de amostragem (mais que 14 pontos). Pretende-se assim traduzir a heterogeneidade dos *habitat* e a sua influência na distribuição das espécies, dado que previsivelmente, apenas algumas espécies ocuparão a maioria dos *habitat* representados na área estudada, e, por conseguinte, presentes na maioria dos pontos de amostragem. Assim, procura-se eliminar o efeito da baixa selectividade das espécies mais ecléticas. Para tal utilizaram-se métodos de regressão simples. Testou-se a presença de efeitos lineares (Legendre & Legendre 1998). A significância do ajustamento foi estimada com base na estatística  $F$ , sendo a proporção de variância explicada por cada modelo traduzida pelo respectivo valor de  $R^2$ .

Antes das análises, as distribuições de frequências das variáveis de habitat utilizadas foram analisadas relativamente à presença de assimetrias fortes, sendo aplicadas transformações sempre que necessário com o objectivo de aproximar à normalidade e reduzir a influência de valores extremos (Tabela 2). As abundâncias das espécies de aves foram submetidas a uma transformação logarítmica do tipo  $\text{Log}_{10}(x+1)$ , e a abundância total e a riqueza específica foram submetidas a uma transformação logarítmica do tipo  $\text{Log}_{10}(x)$ .

## 3.2.6 Resultados

### 3.2.6.1 Composição da comunidade de aves

Durante as amostragens sistemáticas de aves em 71 pontos na área estudada, foram estabelecidos 1086 contactos com 63 espécies de aves, concretizados numa média de 15,51 contactos por ponto de amostragem. Os registos suplementares acrescentaram 13 espécies que não haviam sido detectadas durante a amostragem sistemática: Alcatraz *Morus bassanus*, Galheta *Phalacrocorax aristotelis*, Garça - cinzenta *Ardea cinerea*, Pato-real *Anas platyrhynchos*, Águia - cobreira *Circaetus gallicus*, Falcão - peregrino *Falco peregrinus*, Galinha-d'água *Gallinula chloropus*, Gaivota – de – patas - amarelas *Larus michahellis*, Gaivota - d'asa - escura *Larus fuscus*, Abelharuco *Merops apiaster*, Melro-azul *Monticola solitarius*, Pega-azul *Cyanopica cooki* e Gralha - preta *Corvus corone*. As primeiras duas espécies detectadas nos registos suplementares, bem como o Falcão - peregrino e as duas espécies de gaivotas, reflectem a influência da zona costeira na comunidade de aves presente. Acrescente-se que o Alcatraz e a Gaivota - de – asa - escura são espécies que ocorrem em passagem no litoral, enquanto a Galheta (classificada com Vulnerável em Portugal (Cabral *et al.*, 2005), o Falcão-peregrino (também classificado com Vulnerável em Portugal (Cabral *et al.*, 2005), a Gaivota – de - patas - amarelas e o Melro-azul, ocorrem como nidificantes relativamente perto dos pontos de amostragem localizados junto à costa atlântica (Rufino, 1989). Foram ainda detectadas 4 outras espécies com classificadas com estatuto de conservação no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, embora estatutos populacionais de menor preocupação que as acima apresentadas, como são o caso da Águia - cobreira, Andorinhão - real, Torcicolo e Picanço - barreteiro (ver Tabela 4).

Nas restantes espécies detectadas fora do período de amostragem sistemática, foram observações referentes a aves em passagem, dado que as espécies não ocorrem como nidificantes na região. Neste grupo, integram-se 3 espécies aquáticas, tendo sido observadas duas na Albufeira do Rio da Mula (Pato-real e Galinha- d' água) e uma Garça-real em voo sobre a Herdade do Pisão.

Destaca-se a diversidade de aves de rapina detectadas (6 espécies), que se pode considerar elevada dado que se trata de uma zona fortemente humanizada. Na área ocorrem com regularidade Águia -d'asa - redonda, Gavião, Peneireiro - comum e, presumivelmente por nidificar nas imediações do Cabo da Roca, Falcão - peregrino. Para a Águia - cobreira e Milhafre - preto não foi possível confirmar a regularidade da presença, embora, previsivelmente, a segunda espécie não ocorra como nidificante (Rufino, 1989).

De uma forma geral a comunidade avifaunística da área estudada foi composta maioritariamente por espécies comuns. Apenas 3 das espécies ocorreram em mais de metade dos pontos de amostragem, constituindo cerca de 28% da abundância total de aves (Tabela 4). As 13 espécies que ocorreram entre 20 e 50% dos pontos representaram cerca de 32% da abundância total de aves na Herdade. Por fim, as restantes vinte e oito espécies detectadas representaram cerca de 40% da abundância total de aves.

A maioria das espécies detectadas integra tanto o Anexo II como o Anexo III da Convenção de Berna, assim como algumas estão designadas nos Anexos da Directiva Aves, que consagra a conservação das mesmas e dos seus *habitat*.

Um total de 76 espécies foi observado na área estudada durante a execução deste trabalho, o que representa um valor apreciável, tendo também em linha de conta as condições climatéricas durante os dias de execução dos pontos de amostragem, em que o vento soprou sempre em velocidades que oscilaram

entre o fraco/moderado e o moderado/forte. A ordem mais bem representada é a dos Passeriformes, sendo também o *taxon* mais abundante, nomeadamente os Turdidae, Sylviidae, Pariidae e Fringilidae. Apenas 3 espécies estão presentes em mais de 50% dos pontos de amostragem, sendo elas o Melro-preto, a Toutinegra – de – cabeça - preta e o Pintassilgo. Uma característica em comum entre estas espécies é a sua relativa tolerância à forte presença humana.

Não foram detectados bandos de dimensão apreciável de alguma espécie, destacando-se apenas alguns bandos de Andorinha – dos - beirais (máximo de 6 indivíduos) e de Andorinhão - preto (máximo de 8 indivíduos).

A riqueza específica cifrou-se em valores próximos ao 9,2 com um mínimo de 4 espécies num ponto, e máximo de 17 espécies, o que se considera um valor acima das expectativas dadas as características da área estudada. Acresce referir que apenas duas das espécies detectadas fora das amostragens sistemáticas se enquadram no tipo «florestais», pelo que o levantamento durante os pontos efectuados dever-se-á considerar bastante representativo da comunidade ocorrente. Ressalva-se o facto de não ter sido efectuada prospecção dirigida a espécies tipicamente nocturnas, existindo um só contacto visual com Mocho - galego, pelo que esta conjunto de espécies integrantes da ornitocenose local não se encontra amostrada nem representada na Tabela 4.

Por fim, nota-se uma escassez de registos de espécies aquáticas, sendo claramente dominantes as espécies de pendor florestal, e as espécies ecléticas em termos de selecção de *habitat*.

**Tabela 4.** Percentagem de ocorrência, abundância relativa para os pontos em que houve contacto com a espécie, abundância relativa para a totalidade da área de estudo, percentagem de ocorrência, e estatutos de conservação das espécies de aves detectadas: **LVVP:** Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, **IUCN:** *IUCN Red List of Threatened Species* - LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo.

A verde-claro apresentam-se as espécies registadas em observações complementares

ESPÉCIE	NOME COMUM	Espécies Registadas em >20% pontos	Abundância relativa (pontos c/ contacto)	Abundância relativa (total)	% Ocorrência	Estatutos de Conservação			
						LVVP	IUCN	Berna	Dir. Aves
<i>Morus bassanus</i>	Ganso-patola					LC	LC	III	
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Corvo-marinho-de-crista					VU	LC	II	
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real					LC	LC	III	
□ <i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real					LC	LC	III	D
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira					NT	LC	II	A-I
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto		1	0,01	1,43	LC	LC	II	A-I
<i>Buteo buteo</i>	Bútio		1	0,04	4,29	LC	LC	II	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião		1	0,01	1,43	LC	LC	II	
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-comum		1	0,01	1,43	LC	LC	II	
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino					VU	LC	II	A-I
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz-vermelha		1,18	0,19	15,71	LC	LC	III	D
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz		1	0,01	1,43	LC	LC	III	D
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água					LC	LC	III	D
<i>Larus michahellis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas					LC	LC	V-24	
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d'asa-escura					VU/LC	LC		

Tabela 4. (cont.)

ESPÉCIE	NOME COMUM	Espécies Registradas em >20% pontos	Abundância relativa (pontos c/ contacto)	Abundância relativa (total)	% Ocorrência	Estatutos de Conservação				
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz		1,125	0,13	11,43	LC	LC			D
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca		1,6	0,23	14,29	LC	LC	III		
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava		1	0,11	11,43	LC	LC	III		D
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego					LC	LC	0-IV		
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto		3,3	0,47	14,29	LC	LC	III		
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido		1	0,01	1,43	LC	LC	II		
<i>Apus melba</i>	Andorinhão-real		1	0,01	1,43	NT	LC	II		
<i>Upupa epops</i>	Poupa		1	0,03	2,86	LC	LC	II		
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco					LC	LC	II		
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde		1	0,11	11,43	LC	LC	II		
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande		1,27	0,20	15,71	LC	LC	II		
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo		1	0,04	4,29	DD	LC	II		
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca		1,5	0,04	2,86	LC	LC	III		
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	X	1,4375	0,33	22,86	LC	LC	III		
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques		1	0,14	14,29	LC	LC	III		A-I
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés		2	0,09	4,29	LC	LC	II		
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais		3,5	0,50	14,29	LC	LC	II		
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca		1	0,03	2,86	LC	LC	II		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	X	1,42	0,53	37,14	LC	LC	II		
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	X	1,73	0,81	47,14	LC	LC	II		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum		1,17	0,10	8,57	LC	LC	II		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto		1,25	0,07	5,71	LC	LC	II		
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	X	1,45	0,41	28,57	LC	LC	II		
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul					LC	LC	II		
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordo-comum		1	0,03	2,86	LC	LC	III		D



Tabela 4. (cont)

ESPÉCIE	NOME COMUM	Espécies Registradas em >20% pontos	Abundância relativa (pontos c/ contacto)	Abundância relativa (total)	% Ocorrência	Estatutos de Conservação			
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	X	2,02	1,70	84,29	LC	LC	III	D
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos		1,38	0,16	11,43	LC	LC	II	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete-preto	X	1,45	0,41	28,57	LC	LC	II	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	X	1,83	1,23	67,14	LC	LC	II	
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato		1,2	0,17	14,29	LC	LC	II	A-I
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo		1	0,06	5,71	LC	LC	II	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota		1	0,01	1,43	LC	LC	II	
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica		1	0,06	5,71	LC		II	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa de Bonelli		1	0,03	2,86	LC	LC	II	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-de-cabeça-listada	X	2,59	0,63	24,29	LC	LC	II	
<i>Parus major</i>	Chapim-real	X	1,29	0,39	30,00	LC	LC	II	
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	X	1,7	0,73	42,86	LC	LC	II	
<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	X	1,87	0,40	21,43	LC	LC	II	
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-crista		1,29	0,13	10,00	LC	LC	II	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo		1,5	0,04	2,86	LC	LC	II	
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul		1	0,09	8,57	LC	LC	II	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum		1,25	1,25	5,71	LC	LC	II	
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro		1	0,01	1,43	NT	LC	II	
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real		1	0,03	2,86	LC	LC	II	
<i>Cyanopica cyanus</i>	Pega-azul					LC	LC	II	
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio		1	0,09	8,57	LC	LC		D
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta					LC	LC		D
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto		2	0,34	17,14	LC	LC	II	
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos		1	0,01	1,43	LC	LC	II	
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês		2	0,03	1,43	LC	LC	III	

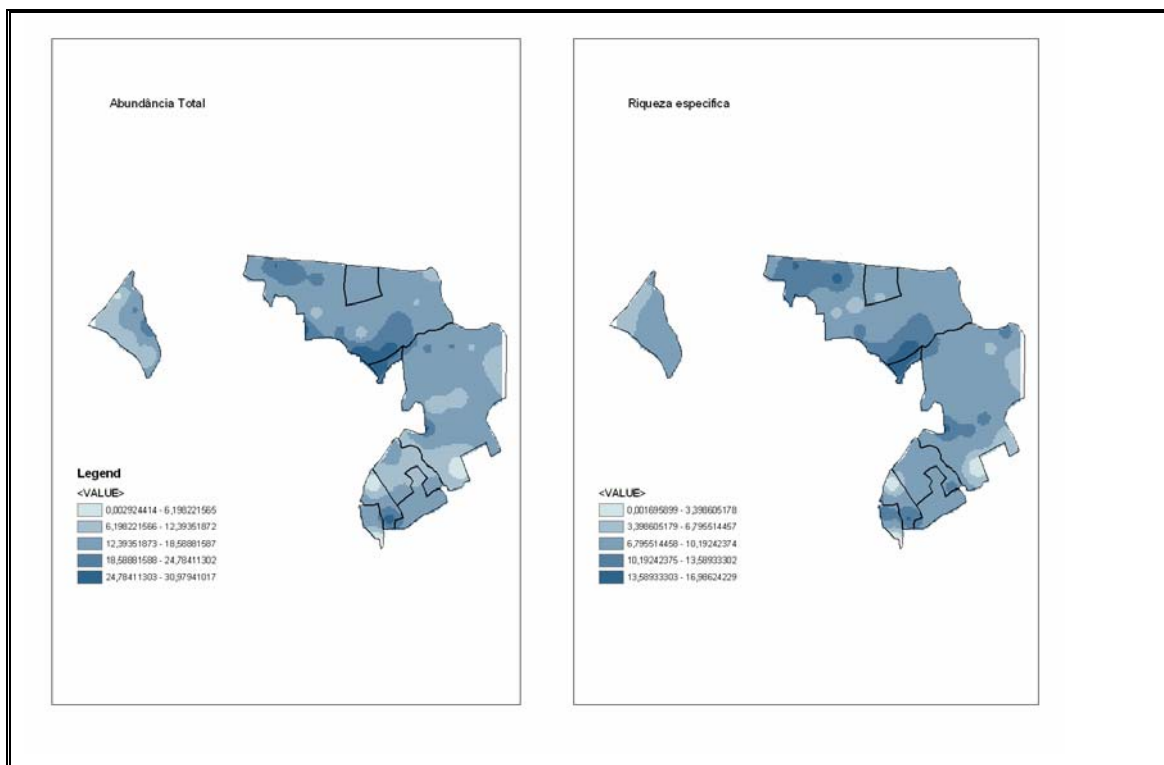
Tabela 4. (cont)

ESPÉCIE	NOME COMUM	Espécies Registradas em >20% pontos	Abundância relativa (pontos c/ contacto)	Abundância relativa (total)	% Ocorrência	Estatutos de Conservação		
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-doméstico		3,58	0,61	17,14	LC	LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão-comum		1,45	0,23	15,71	LC	LC	III
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo		1,64	0,26	15,71	LC	LC	II
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	X	2,09	1,67	80,00	LC	LC	II
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão		1,14	0,23	20,00	LC	LC	II
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	X	1,52	0,63	41,43	LC	LC	II
<i>Emberiza cirlus</i>	Escrevedeira-de-garganta-preta		1	0,01	1,43	LC	LC	II
<i>Emberiza cia</i>	Cia		1,18	0,19	15,71	LC	LC	II
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão		1,75	0,10	5,71	LC	LC	III
<b>RIQUEZA ESPECIFICA</b>		-	-	<b>9,19 (4-17)</b>	-	-	-	-
<b>ABUNDÂNCIA TOTAL</b>		-	-	<b>15,51 (5-31)</b>	-	-	-	-

### *3.2.6.2 Distribuição espacial das aves*

#### ***3.2.6.2.1 Riqueza específica e abundância total***

Da análise dos mapas de interpolação da riqueza específica e da abundância (Fig. 17), verifica-se que os padrões destas duas componentes são relativamente semelhantes. Observa-se uma tendência para a concentração e maior abundância no vale da Ribeira do Marmeleiro, em toda a extensão que atravessa a área de estudo, e Ribeira da Mula, e no vale a norte da Malveira da Serra. Por oposição, verifica-se uma diminuição nos dois valores medidos, nas zonas abertas da Herdade do Pisão, nos matos calcários na zona Zambujeiro – Murches - Atrozela, e na faixa litoral, bem como na zona da Pedra Amarela onde predominam os afloramentos graníticos e acaciais e eucaliptais. Daqui se depreende uma associação de ambos os indicadores a vales de ribeiras com matos desenvolvidos, e aos bosques mistos de pinheiro-bravo, quercíneas e cedros.

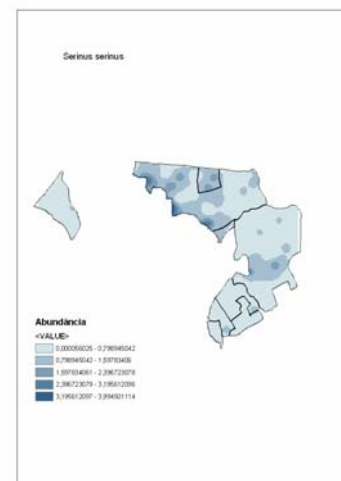
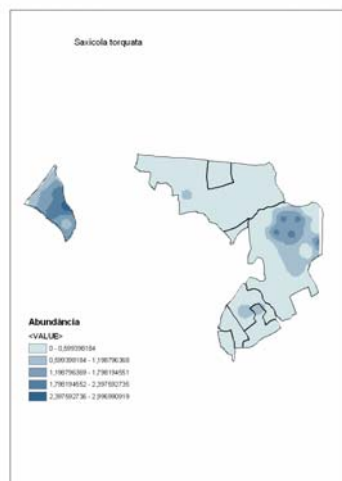
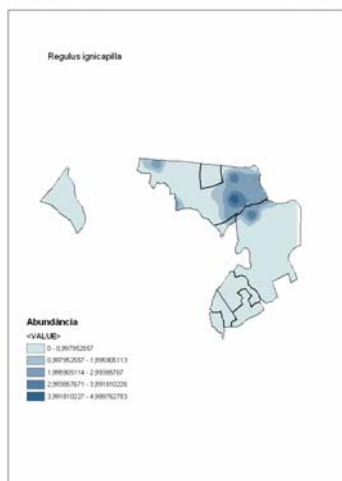
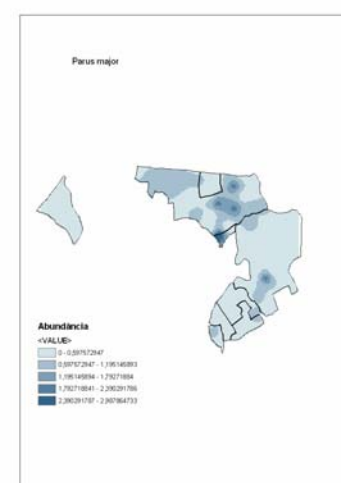
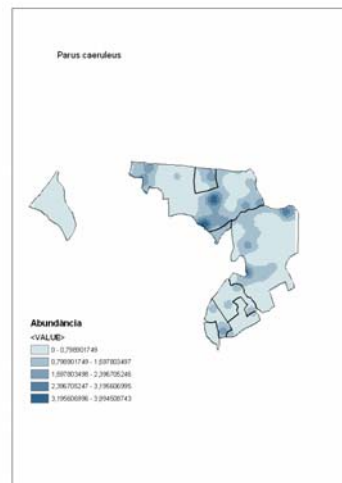
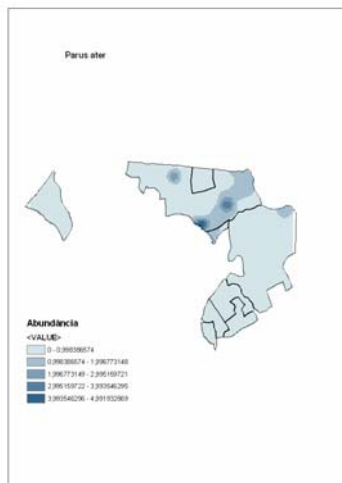
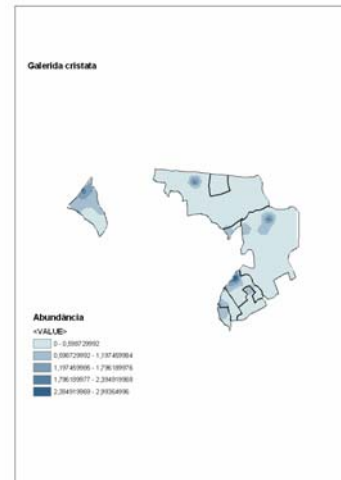
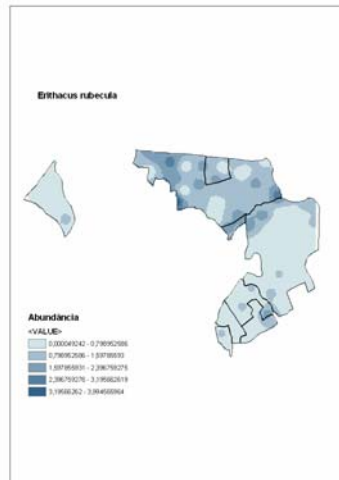
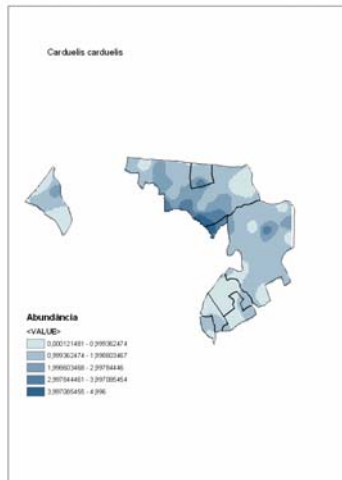


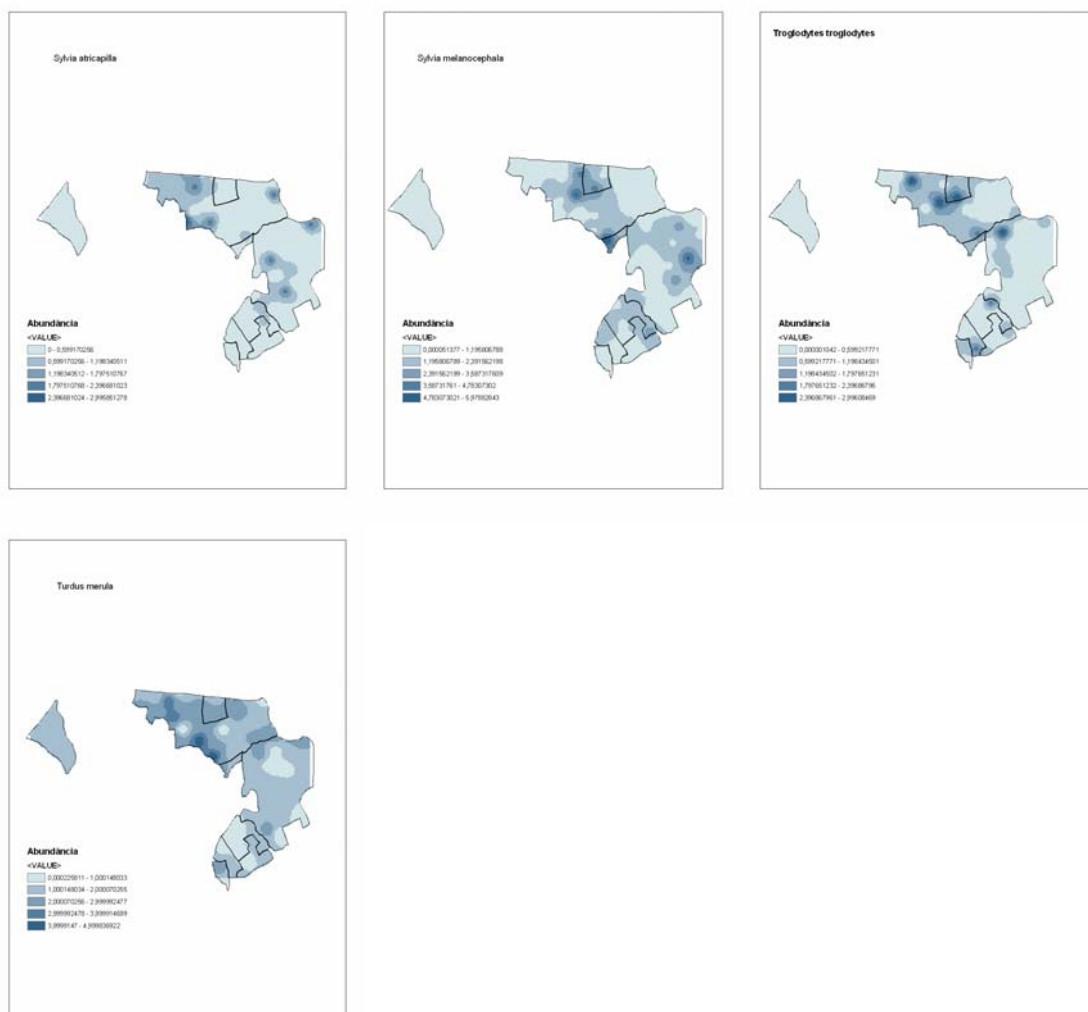
**Figura 17.** Mapas de distribuição espacial da riqueza específica e da abundância total de espécies de aves amostradas em 70 pontos. Os valores mais elevados correspondem ao azul-escuro, e os valores mais baixos ao azul mais claro.

### 3.2.6.2.2 Abundância relativa das espécies comuns

Da análise aos mapas da abundância relativa das espécies com maior ocorrência nos pontos de amostragem é possível ter uma ideia muito aproximada da distribuição destas espécies e da sua preferência por determinados locais (Fig. 18). O Pintassilgo mostra uma clara preferência pela envolvente da Malveira da Serra, tal como o Melro-preto, o que denota uma tendência a associarem-se a ambientes humanizados. Por oposição, verifica-se uma distribuição em áreas florestadas, claramente menos humanizadas, por parte de espécies como o Chapim - carvoeiro e a Estrelinha - real. De distribuição mais reduzida é a Cotovia – de - crista, extremamente localizada em *habitat* abertos e com abundância de solo nu, como é o caso da zona

calcária de Murche, e das zonas litorais da Biscaia. O Pisco-de-peito-ruivo concentrou-se claramente nos vales mais húmidos e fechados da metade norte da área estudada, nas encostas da Ribeira dos Marmeleiros e Rio da Mula, e no vale a norte da Malveira da Serra, caracterizados por serem bastante frondosos. As restantes espécies de chapins, o Chapim - azul e o Chapim - real, apresentam uma distribuição centrada nos vales e manchas florestais da metade norte da área estudada, sendo uma distribuição mais ampla no caso da primeira, estendendo-se para a metade sul da Herdade do Pisão e a baixa Ribeira dos Marmeleiros. Relativamente ao Chamariz, verifica-se uma distribuição localizada em torno da Malveira da Serra, e na metade sul da Herdade do Pisão, onde encontra áreas de ecotono favoráveis. Já a Toutinegra – de – cabeça - preta mostra uma distribuição mais alargada, mostrando alguma preferência pelas zonas de matos e prados com sebes, na metade oriental da Herdade do Pisão, e pelo vale da Ribeira dos Marmeleiros e vale a norte da Malveira da Serra, bem como alarga a sua distribuição pelos matos calcários de Zambujeiro – Murches - Atrozela. A sua congénere Toutinegra – de – barrete - preto não parece ter uma padrão definido, com excepção para uma clara maior abundância as zonas mais baixas do vale a norte da Malveira da Serra, onde encontra bosque frondoso entrecortado por alguns espaços mais abertos. Finalmente, os mapas das duas últimas espécies revelam aquilo que era expectável: o Cartaxo - comum distribui-se sobretudo pelas zonas abertas da Herdade do Pisão e faixa litoral da área de estudo, e a Carriça apresenta uma distribuição associada às manchas de matagal, centrando-se nas localizadas na zona da Pedra Amarela e na extensão do vale da Ribeira dos Marmeleiros.





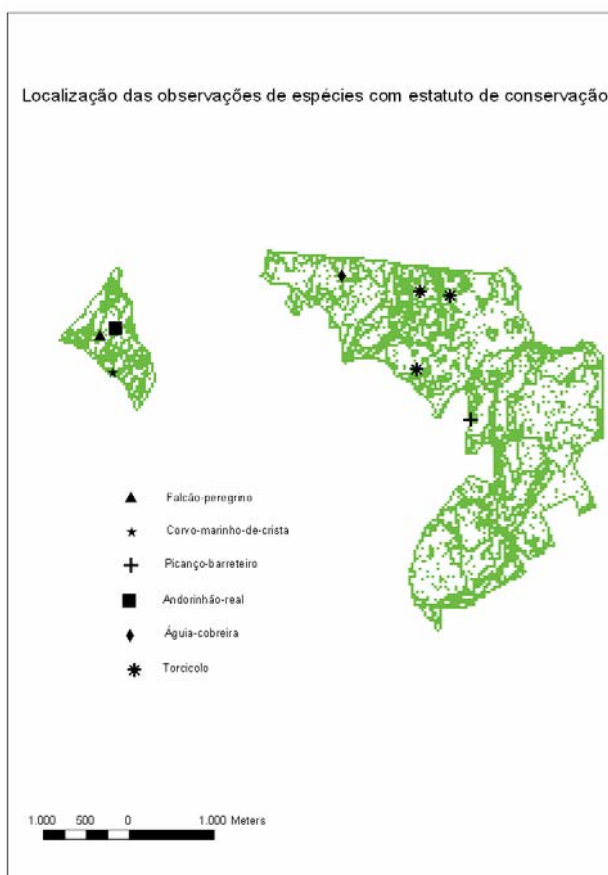
**Figura 18.** Mapas de distribuição das abundâncias relativas das espécies de aves detectadas com percentagem de ocorrência superior a 20% nos 70 pontos de amostragem. Os valores mais elevados correspondem ao azul-escuro, e os valores mais baixos ao azul mais claro.

### 3.2.6.2.3 Ocorrência das espécies mais raras

Na Figura 19, observam-se as localizações das espécies com estatuto de conservação referidas anteriormente (ver Tabela 4). Como se verifica o número de localizações foi escasso, o que se deve não só à raridade das espécies e à sua baixa presença na área estudada, como ao período e metodologias utilizadas neste trabalho, que não foi especificamente orientado para a

detecção de espécies com baixas taxas de ocorrência e densidades bastante baixas.

Note-se a diversidade de observações de espécies com estatuto de conservação desfavorável na zona litoral da Biscaia, facto este que não pode ser dissociado da comunidade que ocorre nos alcantilados marinhos, e da vulnerabilidade a que estão sujeitas as espécies que nela ocorrem.



**Figura 19.** Localização das observações de espécies com estatuto desfavorável, e da área de estudo



### 3.2.6.3 Factores que influenciaram a diversidade e abundância das aves

Como pode observar-se nos resultados da análise de regressão, de uma forma geral, as variáveis seleccionadas não contribuem para a abundância total e para a riqueza específica. A excepção encontra-se nos «Matos Ácidos» que influenciam negativamente os dois indicadores supracitados. A explicação parece residir na heterogeneidade deste biótopo e nas densidades relativamente baixas das espécies que nele ocorrem.

Ao nível das espécies, observa-se uma preferência significativa pelos «Matos ácidos» por parte do Chamariz e Cartaxo - comum. Estas são espécies associadas a zonas abertas e com estrato arbustivo, embora, no caso da primeira, possa também estar associada a manchas florestais pouco densas, zonas agrícolas, e outro tipo de estruturas vegetativas, desde com baixa densidade de árvores. Relativamente aos «Matos Calcários», nota-se uma rejeição por parte da Estrelinha - real (espécie típica de manchas florestais), e uma preferência muito significativa pela Cotovia – de - poupa. Esta espécie encontra neste biótopo condições adequadas à sua ocorrência, nomeadamente zonas desprovidas de árvores, matos, zonas de herbáceas, e solo nu e pedregoso. Das espécies mais comuns, refira-se que uma espécie bem adaptada a zonas de matos baixos, como é o caso do Cartaxo - comum, não é influenciada por este biótopo, muito provavelmente devido às baixas densidades em que ocorre na zona calcária de Zambujeiro - Murches. Contribui para esta situação a presença de afloramentos calcários em elevada densidade, que não entram nas preferências desta espécie. Contrariamente ao esperado, este tipo de habitat não é rejeitado de forma significativa por mais nenhuma espécie florestal, facto que se deve provavelmente à presença nas imediações de manchas florestais. O carácter fragmentado da paisagem na área estudada ajuda a explicar a não rejeição por parte de espécies florestais a estes biótopos abertos.

No entanto, assiste-se a uma rejeição dos «Prados» pelo Pisco-de-peito-ruivo, Estrelinha - real e Chapim - real, pela clara ausência de manchas florestais apetecíveis a estas espécies. Claramente, foi notada uma ausência de habitat adequado a estas espécies nas zonas de prados e pousios da Herdade do Pisão, onde podemos encontrar este biótopo em maior extensão. Paralelamente, encontramos uma preferência muito significativa por este habitat pelo Cartaxo - comum, indo ao encontro do que anteriormente foi dito sobre esta espécie.

Nas manchas mistas de Pinhal e Eucaliptal («Pinhal/Eucaliptal»), encontramos uma óbvia preferência significativa pelo Chapim - real e Chapim - carvoeiro, e uma muito significativa selecção pela Estrelinha - real. Daqui se observa que as árvores velhas deste tipo de biótopo, e o carácter misto, resultam numa combinação apetecível para estas espécies, e que poderia ser extrapolável para outras espécies florestais, em oposição à monotonia dos eucaliptais. Nestes bosques mistos podemos verificar a existência de vegetação autóctone, nomeadamente sobreiros e carvalho - português, o que parece favorecer os chapins aqui mencionados. Por outro lado, e dado que as árvores que ocorrem neste biótopo são de idade avançada, e por conseguinte, de porte elevado, favorece claramente a presença e abundância da Estrelinha - real.

Nos pinhais puros («Pinhal»), verifica-se uma preferência por parte do Pintassilgo, Chapim - azul e Chapim - carvoeiro, e uma rejeição pela Cotovia - de - poupa e Cartaxo - comum, espécies estas que optam por zonas com ausência quase completa de árvores, à luz do que foi dito anteriormente. Já os chapins, como aves florestais, encontram-se bem adaptados, encontrando aqui um habitat óptimo para a sua ocorrência. Ainda que muitos dos pinhais descritos se encontrem na forma de bosquetes, este parecem constituir factor de atracção para os chapins. No entanto, e dado tratarem-se de pinhais relativamente recentes, e, em muitos casos, de plantações intensivas de

árvores novas (e, por conseguinte, de porte baixo/médio), não se verifica uma preferência por parte da Estrelinha - real, ao contrário do que seria de supor.

Um dos biótopos mais extensos que se observa na área estudada pertence à variável denominada «Ciprestes». Esta estrutura vegetativa agrega as preferências do Pisco-de-peito-ruivo, Carriça, Toutinegra – de – barrete - preto e Chamariz. Estas plantações antigas de cedros e ciprestes encontram-se em vales mais abrigados e húmidos, possuindo um carácter frondoso que encaixa nas preferências das três primeiras espécies. Relativamente ao Chamariz, será uma espécie abundante nos ecotonos deste biótopo, pelo que foi detectada com elevada frequência nos pontos de amostragem que abarcam este biótopo. Paralelamente, as estruturas vegetativas associadas a ambientes urbanizados («Sinantrópicas») reuniram as preferências da Carriça e da Toutinegra – de – barrete - preto, espécies estas facilmente associadas a parques e jardins urbanos, e bosquetes na orla das localidades, nomeadamente de espécies exóticas e ornamentais. Dado que, sobretudo na zona da Malveira da Serra, ocorrem com regularidade os cedros e ciprestes como ornamentação de unidades edificadas unifamiliares, percebe-se a apetência destas espécies pela vegetação sinantrópica, facto que se comprova pela interpretação dos resultados obtidos para a variável «Ciprestes».

Finalmente, e falando de um tipo de vegetação tipicamente mediterrânico, relativamente escassa na área estudada, o «Zambujal», verificamos a preferência significativa pelo Cartaxo, e muito significativa pela Toutinegra – de – cabeça - preta, e a rejeição por parte do Pisco-de-peito-ruivo. Esta última, claramente uma espécie de biótopos húmidos, mais de influência atlântica, e muito escassamente observada em *habitat* mediterrânicos. As duas primeiras espécies mostram a sua selecção positiva pelo zambujal, pela estrutura arbustiva que apresenta, assumindo a forma de bosquetes, próximo de áreas

mais abertas dominadas por herbáceas, produzindo áreas de alimentação e refúgio para as espécies mencionadas.

Note-se o facto de o Melro-preto, a espécie mais abundante na área estudada, não assumir uma clara preferência por nenhum dos biótopos estudados. Tal facto deve-se à elevada adaptabilidade da espécie à fragmentação da paisagem, fazendo com que não haja claramente uma preferência pelos *habitat* ocorrentes na área estudada. Trata-se de uma verdadeira espécie ecléctica, ocorrendo um pouco por todo lado.

Resulta da análise da Tabela 5 que existe uma distinção clara entre as espécies que preferem as estruturas florestais em oposição às estruturas abertas. Podemos inferir que existem comunidades orníticas bem desenhadas e notoriamente associadas aos diferentes tipos de biótopos apresentados na área estudada, construindo um cenário semelhante á fragmentação da paisagem a que assistimos. Podemos assim dizer que existe também uma fragmentação na ornitocenose local, reflectida pelas comunidades supra - referidas.

**Tabela 5** Regressão Simples para as espécies que ocorreram em mais de 20% dos pontos, relacionando-as com as variáveis seleccionadas. A vermelho os valores de *Beta* e  $R^2$  significativos ( \* -  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,05$  ).

	Matos Ácidos		Matos Calcários		Prados		Pinhal-Eucaliptal		Pinhal		Zambujal		Sinantrópicas		Ciprestes	
	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$	$R^2$	$\beta$
<i>Galerida cristata</i>	0,014	0,208	0,156**	0,396	0,007	0,082	0,041	-0,2	0,062*	-0,25	0,0005	0,024	0,041	-0,2	0,27	-0,17
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,014	-0,12	0,022	-0,15	0,053	-0,23	0,003	-0,06	0,017	0,131	0,04	-0,2	0,097*	0,311	0,062*	0,249
<i>Erithacus rubecula</i>	0,004	-0,06	0,052	-0,23	0,106*	-0,33	0,038	0,196	0,015	0,124	0,062*	-0,25	0,150**	0,387	0,065*	0,256
<i>Turdus merula</i>	0,006	-0,08	0,005	-0,07	0,056*	-0,24	0,00001	0,003	0,078*	0,279	0,033	-0,18	0,046	0,215	0,016	0,126
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,02	-0,14	0,02	-0,14	0,017	-0,13	0,008	0,091	0,00001	0,002	0,016	-0,13	0,055	0,234	0,117*	0,343
<i>Sylvia melanocephala</i>	0,045	-0,21	0,007	0,087	0,025	0,159	0,046	-0,22	0,002	-0,05	0,152**	0,39	0,0001	-0,01	0,003	0,057
<i>Regulus ignicapilla</i>	0,012	-0,11	0,064*	-0,25	0,071*	-0,27	0,350**	0,592	0,049	0,221	0,024	-0,16	0,007	-0,09	0,0009	0,03
<i>Parus major</i>	0,011	-0,11	0,016	-0,13	0,071*	-0,27	0,105*	0,324	0,014	0,117	0,035	-0,19	0,012	0,11	0,003	0,055
<i>Parus caeruleus</i>	0,02	-0,14	0,015	-0,12	0,016	-0,13	0,042	0,204	0,124*	0,352	0,026	-0,16	0,0001	-0,01	0,026	-0,16
<i>Parus ater</i>	0,007	-0,09	0,038	-0,2	0,017	-0,13	0,088*	0,296	0,114*	0,388	0,017	-0,13	0,007	-0,08	0,005	0,07
<i>Carduelis carduelis</i>	0,003	-0,06	0,03	-0,17	0,007	0,086	0,019	-0,14	0,094*	0,307	0,005	-0,07	0,011	0,105	0,005	0,074
<i>Saxicola torquata</i>	0,069*	0,26	0,00001	0,006	0,154**	0,392	0,021	-0,15	0,077*	-0,28	0,121*	0,348	0,053	-0,23	0,013	-0,12
<i>Serinus serinus</i>	0,060*	0,244	0,0005	-0,02	-0,025	0,016	0,009	-0,09	0,0005	0,022	0,0003	0,018	0,018	0,134	0,109*	0,331
Riqueza específica	0,063*	-0,25	0,002	0,046	0,041	-0,2	0,033	0,184	0,023	0,153	0,013	-0,11	0,002	0,04	0,00001	-0,01
Abundância Total	0,059*	-0,24	0,00001	-0,01	0,009	-0,1	0,015	0,121	0,01	0,102	0,004	-0,06	0,009	0,096	0,009	0,093

### 3.2.7 Discussão

Constata-se a existência de uma comunidade de aves com riqueza e abundância de acordo com as expectativas, sobretudo no vale da Ribeira dos Marmeleiros e vale a norte da Malveira da Serra.

Constatou-se a presença de algumas espécies de elevado valor para a conservação da natureza, como é o caso do falcão - peregrino, da galheta, do picanço-barreteiro, da águia - cobreira, do andorinhão - real e do torcicolo.

*Sensu lato*, existe uma preferência pelas espécies, no geral, por se distribuírem nos vales mais abrigados e frondosos. Existe uma comunidade bem definida nas zonas abertas da Herdade do Pisão, com espécies como o cartaxo - comum, trigueirão, peneireiro - comum e estorninho - preto.

A presença de áreas relativamente extensas de matos conduz à presença de algumas espécies, como as toutinegra – de – cabeça - preta e toutinegra – do - mato, assim como o cartaxo - comum e a cia.

Seria de esperar maiores abundâncias de algumas espécies florestais, dadas as características da área estudada, de que são exemplo o gavião, a trepadeira – dos - bosques, a trepadeira - azul, o pica – pau – malhado - grande e a felosinha - ibérica, assim como também seria de esperar uma distribuição mais alargada e maiores abundâncias de espécies associadas a matagais e/com afloramentos rochosos (frequentes na área de estudo), como são o caso da cia, toutinegra – do - mato e cotovia – dos - bosques.

Verifica-se uma clara rejeição por *habitat* não florestados por parte da estrelinha - real e do chapim - real, e uma óbvia apetência por habitat abertos pela cotovia – de - poupa e pelo cartaxo - comum. Sendo estas espécies representativas de *habitat* específicos, depreende-se a existência de comunidades bem delimitadas pela estrutura de vegetação existente.

Observa-se a influência negativa que a presença de matos ácidos tem na riqueza específica e na abundância. Tal facto pode ser explicado, para além do que foi apontado no ponto 3.2.6.3, pela elevada proporção de espécies florestais em ambos os indicadores, espécies estas que não mostram uma apetência por este tipo de *habitat*.

Finalmente, a presença de um espelho de água apenas proporcionou a observação de duas espécies de aquáticas (1 indivíduo cada), o que denota uma muito fraca ocupação da Albufeira do Rio da Mula por parte da comunidade ornítica. Na génese deste facto poderá estar a excessiva perturbação a que aquele local é votado.

A faixa costeira amostrada, dominada por matos, e próxima de alcantilados marinhos, mostrou uma baixa riqueza e abundância, no seguimento do que poderia ser esperado, visto não serem habitualmente zonas de elevada diversidade.

### ***3.3 Conclusões e recomendações***

A Tabela 6 agrupa alguma das principais conclusões e recomendações dos trabalhos realizados para obtenção da situação de referência.

**Tabela 6** Principais medidas de conservação da biodiversidade a implementar na área de estudo.

<i>Medidas</i>	<i>Incidência</i>	<i>Objectivos</i>	<i>Indicadores</i>
Protecção dos núcleos populacionais das espécies da Flora com interesse para a conservação.	Áreas identificadas no mapa do Anexo 3 correspondentes a núcleos populacionais de <i>Dianthus cintranus</i> subsp. <i>cintranus</i> e <i>Juncus valvatus</i> ; outras áreas que venham a ser identificadas em futuros trabalhos.	Conservação de <i>Dianthus cintranus</i> subsp. <i>cintranus</i> e <i>Juncus valvatus</i> .	Área de ocorrência e abundância das espécies alvo.
Protecção da lagoa temporária, nomeadamente controlo de espécies exóticas invasoras e vedação parcial da área.	Área identificada no mapa do Anexo 3.	Conservação de <i>Juncus valvatus</i> e outras espécies com requisitos ecológicos específicos deste tipo de <i>habitat</i> .	Diversidade e abundância das espécies.
Manutenção de áreas sem intervenção florestal no sub - coberto dos povoamentos mais velhos.	Pinhais e eucaliptais na zona da Herdade do Pisão e barragem do rio da Mula.	Permitir a evolução da vegetação do sub - coberto para formações mais maduras nas quais haja domínio de espécies arbóreas autóctones.	Riqueza de espécies da flora associadas as formações mais maduras.
Erradicação de <i>Carpobrotus edulis</i> dos <i>habitat</i> arribas litorais e afloramentos rochosos eruptivos junto ao mar.	Áreas identificadas no mapa do Anexo 1.	Conservação das populações de <i>Dianthus cintranus</i> subsp. <i>cintranus</i> , e outras espécies da flora associadas a estes <i>habitat</i> .	Diversidade e abundância das espécies.
Progressiva substituição das manchas de acacial.	Áreas identificadas no mapa do Anexo 1.	Aumentar a riqueza específica nestas manchas.	Diversidade de espécies.



<b>Medidas</b>	<b>Incidência</b>	<b>Objectivos</b>	<b>Indicadores</b>
Controlo dos núcleos de espécies lenhosas invasoras nomeadamente <i>Acacia longifolia</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> , <i>Acacia dealbata</i> , <i>Ailanthus altissima</i> e <i>Hakea sericea</i> .	Áreas identificadas no mapa do Anexo 1 núcleos que venham a ser identificadas em futuros trabalhos.	Impedir o estabelecimento em novas áreas e avanço das espécies lenhosas invasoras.	Dimensão das áreas cartografadas.
Limpeza das galerias ripícolas ao longo de todo o seu troço. Corte e controlo das espécies lenhosas invasoras.	Áreas identificadas no mapa do Anexo 1.	Impedir a competição das espécies exóticas com a vegetação ripícola.	Diversidade e abundância das espécies.
Diminuição do número de acessos na zona das Herdades do Pisão.	Áreas identificadas no mapa do Anexo 1.	Impedir o avanço da erosão do solo e destruição do manto vegetal.	Estabelecimento de vegetação.
Culturas para a fauna nas Herdades do Pisão.	Áreas de prado identificadas no mapa do Anexo 1.	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	Riqueza e abundância de aves
Ilhas artificiais em jangada na albufeira do Rio da Mula	Albufeira do Rio da Mula	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	Riqueza e abundância de aves aquáticas
Culturas nas margens da albufeira	Margens da albufeira do Rio da Mula	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	Riqueza e abundância de aves aquáticas
Culturas de alimentação para os coelhos	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	Riqueza e abundância de aves de rapina
Controlo de predadores domésticos.	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	(ver Relatório do “Programa de curto prazo”)	Densidade de rastos de cães e gatos vadios

## **4 Medidas a adoptar e sua justificação**

### ***4.1 Sinalização***

#### **4.1.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

Concretização dos objectivos de controlo do espaço na AE..

#### **4.1.2 Descrição**

A sinalização inclui a sinalização de acessos, sinalização de percursos e sinalização informativa. A eficácia da sinalização concretiza-se no respeito pelas suas indicações e pelo período de manutenção no terreno.

A sinalização deve existir em todos os acessos, quer no seu início, quer repetidamente ao longo dos percursos, indicando quer a permissão (e.g área de descanso) quer a proibição do acesso por determinados meios (e.g proibido a BTT), quer comportamentos proibidos (e.g não sair do trilho).

Numa primeira fase a sinalização deverá ser essencialmente barata e substituível com facilidade, privilegiando-se suportes plásticos ou outro material de baixo custo. A razão de ser desta escolha é a necessidade de substituir rapidamente em caso de destruição. Nos percursos intermédios poderá mesmo optar-se pela pintura de pedras com utilização de escantilhões, para sinais de proibição ou de mudança de direcção nos percursos.

Uma vez atingido um patamar adequado de sobrevivência no terreno, a sinalização poderá ser substituída com utilização de suportes mais duráveis.

Não está incluída neste ponto a sinalização de uma eventual zona de direito à não caça ou zona de caça municipal.

A acção Sinalização inclui a elaboração de um projecto de concepção e localização. Estima-se que sejam necessários cerca de 200 sinais de limitação de acessos, 200 sinais complementares a colocar nos acessos, 300 sinais de direcção e 50 painéis informativos.

No curto prazo, recomenda-se a produção inicial do triplo dos sinais necessários, permitindo a sua substituição rápida em caso de necessidade.

No ano seis do projecto deverá ser previsto um investimento em sinais de dimensão cerca 50% superior ao realizado no ano 1 para substituição por sinais mais duráveis.

#### **4.1.3 Localização**

Em todos os acessos e pontos notáveis, de acordo com projecto específico a ser elaborado.

#### **4.1.4 Custos associados**

Por analogia com situações semelhantes os custos com o projecto, produção e colocação nos termos acima descritos, com 3 cópias de cada sinal os custos aproximados serão de € 207 667.

#### **4.1.5 Programação**

Produção de sinais no Ano 1 com colocação nos anos 1, 2 e 3. Produção e colocação de sinais no ano 6.

#### **4.1.6 Fonte de financiamento**

*QREN – Programa Operacional de Lisboa, Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados.*

## ***4.2 Situação de referência da utilização do território e definição de uma política de fiscalização***

### **4.2.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

A existência de um registo geo – referenciado da detecção de pessoas e actividades não autorizadas, de forma a conhecer a sua natureza, periodicidade e intensidade, é essencial para a boa gestão da biodiversidade porque permitirá agir com precisão sobre as causas da perturbação por actividades humanas.

As actividades que deverão ser registadas e geo - referenciadas são:

- 1) Presença de pessoas em actividades não autorizadas
- 2) Presença de veículos e pessoas em actividades não autorizadas
- 3) Caça
- 4) Pesca
- 5) Sobrevoos por aeronaves abaixo dos 1000 pés, incluindo pouso

#### *4.2.1.1 Circulação aérea*

A circulação aérea sobre o território em estudo é muito frequente e realizada frequentemente a baixa altitude, abaixo dos 1000 pés previstos no regulamento do PNSC. Esta circulação tem origem no aeródromo de Tires, nas escolas de aviação que aí operam e também no tráfego de helicópteros para a Penha Longa. Para além disto, existe também um centro informal de aeromodelismo na Herdade do Pisão de Cima.

Esta circulação é um factor provavelmente negativo influenciando negativamente no sucesso reprodutor de todas as espécies que nidificam na área, bem como nas aves invernantes que necessitam de áreas de descanso, em conjunto com as áreas de alimentação. Isto para além dos claros prejuízos que causará a um projecto com “marca” na conservação da natureza.

No curto prazo sugere-se que seja encontrada uma alternativa para o “centro informal de aeromodelismo” depois de compreendida a lógica dos seus “utilizadores”.

Relativamente ao tráfego de Tires é importante que se conheçam as alternativas ao tráfego sobre a zona através de contactos da Câmara Municipal de Cascais com os responsáveis pelo tráfego.

O tipo de soluções que forem encontradas para o tráfego aéreo determinarão muito o tipo de projecto a desenvolver pelo que se considera esta tarefa de alta prioridade. As eventuais alterações na circulação aérea poderão criar uma muito útil área de não - perturbação claramente favorável às aves durante as migrações outonal e primaveril.

#### *4.2.1.2 Caça*

Mantendo-se em vigor a Portaria n.º 415/95 de 8 de Maio a caça está formalmente controlada em todo o território. No entanto, a caça furtiva é um facto em toda a área nas Herdades do Pisão de Cima e de Baixo, bem como nos restantes terrenos. Esta situação é incompatível com a gestão da biodiversidade.

Verifica-se que a interdição da caça não está sinalizada de forma adequada e que é difícil manter essa sinalização dada a destruição sistemática por vandalismo. No entanto, a não sinalização não anula a proibição da caça, pelo que o planeamento das acções de controlo é, neste particular, a chave da questão. Para que isto seja possível a Cascais Natura deverá articular com a GNR (SEPNA) e com o PNSC um programa de fiscalização eficaz, assente na detecção no quadro das actividades mencionadas em e comunicação imediata à GNR para que sejam realizados flagrantes com autuações efectivas.

A fiscalização permitirá também manter o registo geo – referenciado da actividade não permitida.

#### **4.2.1.2.1 Possibilidade de requerer uma zona de direito à não caça (DNC) ou de uma zona de caça municipal (ZCM)**

O estabelecimento de uma zona de direito à não caça ou de uma zona de caça municipal (Artº 57º do D.L nº 202/2004 de 18 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 201/2005, de 24 de Novembro) pode representar um acréscimo à capacidade de controlo do território, uma vez que representa uma “mudança” no estatuto e entidade detentora dos direitos da caça ou “não caça”, ligando essa mudança de estatuto com o lançamento de um novo projecto de utilização para a área. As Herdades do Pisão de Cima e de Baixo seriam candidatas a um processo desta natureza.

No caso do direito à não caça existem restrições na lei que obrigam a não existirem nos titulares dos órgãos sociais das entidades proprietárias pessoas individuais com carta de caçador, o que pode constituir um óbice.

No caso da Zona de Caça Municipal existem aspectos administrativos que complicam o processo de concessão (e.g estudo de viabilidade) mas apesar disso esta poderia ser uma forma adequada de mudar a titularidade dos direitos da caça de forma a otimizar o seu controlo.

#### **4.2.2 Descrição**

Durante o ano de 2008 realizar fiscalizações diárias por observador estático localizando num posto de observação, com a duração de seis horas e hora de início aleatória, dentro do período diurno.

Durante o ano de 2008 realizar fiscalizações da equipa de prevenção com percurso aleatório quanto ao seu início, repartição e percurso, com duas horas de duração, com detecção e registo sistemático das inconformidades detectadas no percurso.

No caso das infracções da caça articular com a GNR nos termos indicados em 4.2.1.2.

Organizar o registo geo – referenciado com, no mínimo os seguintes campos: data, hora, equipa, tipo de inconformidade, comunicação à GNR.

Decidir e concretizar as alterações no estatuto do território quanto ao ordenamento e exploração da caça.

Esta medida concretiza simultaneamente a situação de referência um plano de vigilância da área em estudo, permitindo, com base nos dados de 2008, elaborar um Plano de Fiscalização para os períodos seguintes.

### **4.2.3 Localização**

Em toda a área

### **4.2.4 Custos directos associados**

Para a realização da situação de referência e plano de fiscalização acima indicado serão necessários:

- 1) 36 meses de trabalho (3 operadores um ano)
- 2) Disponibilização de uma viatura – todo – o – terreno

O custo anual destas operações é de € 62595. O custo total para os dez anos do projecto é de € 634 450 incluindo os custos associados à alteração no estatuto da caça.

### **4.2.5 Programação**

Trabalhos sistemáticos ao longo de 2008.

Plano de fiscalização elaborado em Dezembro de 2008.

## **4.3 Culturas para a fauna**

### **4.3.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

Dos resultados obtidos no estudo da situação de referência conclui-se que a manutenção de *habitat* aberto nas Herdades do Pisão e a melhoria da qualidade alimentar nas zonas de matos com populações de coelho são três linhas de acção com resultados potencialmente favoráveis.

As culturas favorecem algumas espécies já existentes, como a totalidade dos Fringílídeos (pintassilgo, pintarroxo, verdilhão, tentilhão e milheirinha), o trigueirão, a perdiz, a codorniz, o cartaxo, a cotovia – de - poupa, a cotovia – dos - bosques, o pombo - torcaz, a rola - brava, e poderão favorecer a instalação de algumas espécies que não foram detectadas, como é o caso do alcaravão, a laverca, e, com alguma grau de probabilidade, a invernada de sisão, dado que em Casal de Planos (a poucos quilómetros, no concelho de Sintra, sendo uma área de *habitat* semelhante ao da área em questão) foi já observado em anos consecutivos, sendo esta uma espécie prioritária para a UE e emblemática.

No quadro das migradoras e invernantes, o favorecimento de práticas agrícolas, aumenta a importância da área, dado que na envolvente existem muito poucas áreas com características que potenciem a fixação de espécies invernantes, e que sirvam como local de paragem para as espécies migradoras. As espécies incluídas nestas categorias que sairiam beneficiadas são bastantes, pelo que apenas se excluem as aves aquáticas. Ainda assim, uma área com esta intervenção (área de alimentação), em conjunto com a intervenção no Rio da Mula (área de descanso), pode jogar como zonas complementares para algumas espécies de patos (marrequinha, pato-real, frisada).

### **4.3.2 Descrição**



Recomenda-se o estabelecimento de 30 ha de culturas para a fauna de inverno, e 30 ha de culturas de Primavera, orientadas para aumentar o coberto específico de formações herbáceas e a capacidade de alimentar.

As culturas serão instaladas parcelas localizadas que maximizarão os efeitos acima descritos, marcados no terreno com a intervenção directa de especialistas nas respectivas áreas. A localização das parcelas marcadas para realização em 2007 são indicadas na Figura 20.

Nas parcelas com largura igual ou inferior a 50 metros, toda a parcela deve ser semeada. A fronteira entre dois tipos de ocupação do solo distintos, isto é a zona de orla, é, em regra, muito favorável à fauna. Assim sendo, nas parcelas maiores devem ser cultivadas faixas com a largura referida, de modo a aumentar o “efeito de orla” pois assim incrementam-se as áreas de descontinuidade criando-se uma maior diversidade.

#### *4.3.2.1 Preparação do solo*

Tendo em conta que o fim destas culturas não é a produção, as culturas a instalar deverão ser resistentes e pouco exigentes em termos de operações culturais.

Dados os objectivos de conservação, as culturas serão instaladas através de sementeiras directas, com o mínimo de mobilização no solo. No entanto o solo encontra-se fortemente compactado, pelo que se recomenda numa primeira intervenção a realização de uma lavoura / gradagem.

#### *4.3.2.2 Tipo de culturas*

Tendo em conta que se pretende beneficiar uma grande variedade de espécies de fauna bravia, a mistura de sementes deve proporcionar, pelo menos durante parte do seu ciclo vegetativo, alimento ou coberto de nidificação ou fuga a um conjunto alargado de espécies.

Por outro lado, dado o estado de aparente degradação dos solos, deve-se optar por cultivares menos exigentes do ponto de vista da fertilidade dos solos.

Visto as culturas para a fauna não terem como objectivo a produção, é nula a necessidade de se realizarem mondas químicas para diminuir a competição pelos nutrientes entre as culturas e a vegetação natural. A ausência de tratamentos fitossanitários permitirá às culturas adquirirem uma grande diversidade de plantas e de invertebrados que, por sua vez, enriquecem e complementam a dieta de muitas espécies de fauna bravia.

A sementeira deve ser pouco densa de modo a que seja possível a deslocação a pé, de espécies como por exemplo a perdiz, no interior da cultura.

Tendo em conta as considerações anteriores, recomenda-se para o primeiro ano as seguintes misturas de sementes:

1) Triticale ou centeio (50 kg de semente/ha) x gramicha (50 kg de semente/ha) ou ervilhaca, em solo não ácido (50 kg de semente/ha).

2) Triticale ou centeio (50 kg de semente/ha) x gramicha (25 kg de semente/ha) x tremocilha (25 kg de semente/ha).

Adubação com 100 kg/ha de adubo NPK (quantidade e percentagens em função das análises de terra).

As parcelas semeadas devem ser interditas ao gado. Tal só se conseguirá através da instalação de cercas ou retirando da zona o gado que por ali pasta actualmente.

### 4.3.3 Localização

A localização das culturas é indicada na Figura

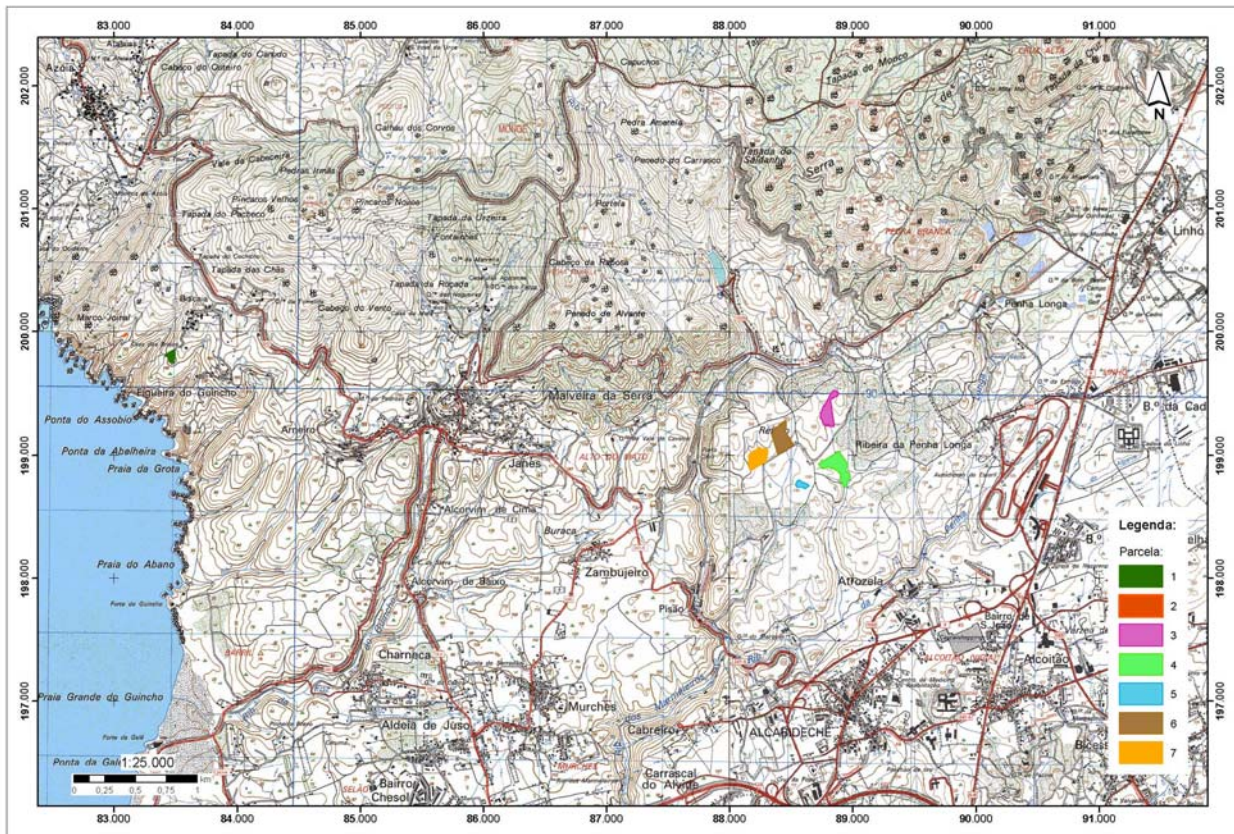


Figura 20. Localização das parcelas de culturas para a fauna 2007

### 4.3.4 Custos associados

Os custos da instalação destas culturas estimam-se em cerca de € 240 por hectare.

### 4.3.5 Programação

Todo o horizonte do projecto.

#### **4.3.6 Fonte de financiamento**

*QREN – Programa Operacional de Lisboa, Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados.*

### ***4.4 Fomentar as populações de aves aquáticas***

#### **4.4.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

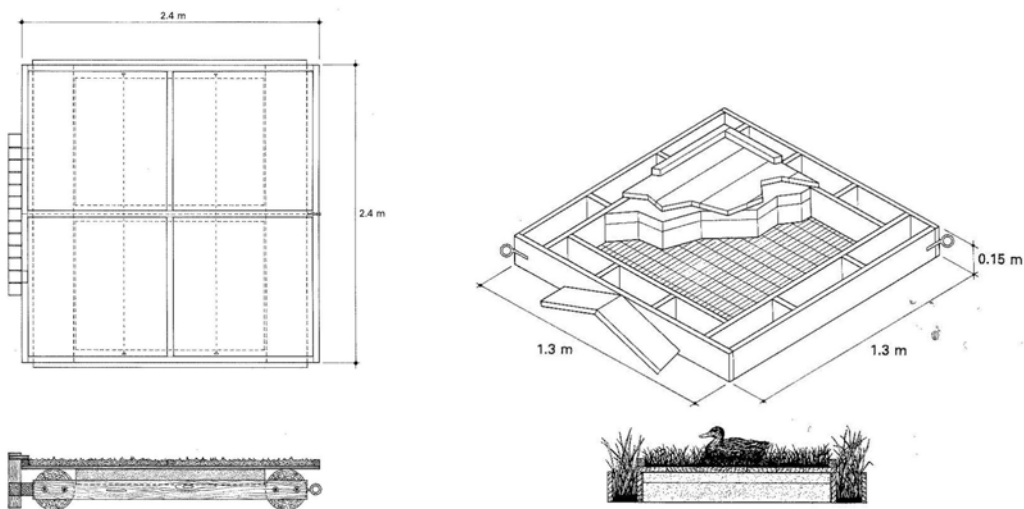
A albufeira do Rio da Mula tem interesse potencial para aumentar a diversidade e abundância de aves aquáticas e limícolas, contribuindo de forma muito sensível para o aumento da biodiversidade na zona em estudo.

A intervenção nas margens contribuirá também para o aumento da diversidade florística.

Relativamente às espécies já ocorrentes importa manter as boas condições para a conservação do mergulhão - pequeno, mergulhão – de - crista, galinha – d’ água, o galeirão, a frisada, pato-real, maçarico-das-rochas, guarda-rios e o borrelho – pequeno – de - coleira.

#### **4.4.2 Descrição**

Construção e colocação de seis ilhas artificiais em jangada com 5.5 - 6 m<sup>2</sup>, fornecedoras de coberto adequado e o estabelecimento de 1 ha de culturas destinadas a melhorar a capacidade alimentar.



**Figura 21.** Pormenores da construção de jangadas (adaptado de Street, 1989)

#### 4.4.3 Localização

Margens da albufeira do Rio da Mula

#### 4.4.4 Custos associados

O custo no ano 1 desta medida é de € 8300, tendo um custo médio de manutenção de € 800 por ano.

#### 4.4.5 Programação

Ano 1 e seguintes

#### 4.4.6 Fonte de financiamento

*QREN – Programa Operacional de Lisboa, Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados.*

### ***4.5 Conservação de plantas raras***

#### **4.5.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

Sem prejuízo de trabalhos de prospecção mais detalhados, foram identificadas duas espécies de plantas com especial interesse para a conservação da natureza o que justifica que sejam adoptada uma medida específica para a manutenção e aumento da sua abundância.

O cravo-romano *Dianthus cintranus subsp. cintranus* ocorre nas vertentes rochosas junto ao mar ou afloramentos eruptivos serranos sobre influência marítima. Foram localizados três núcleos populacionais com reduzido número de indivíduos em fendas de rochas sieníticas nas vertentes marítimas junto à Malveira da Serra.

O *Juncus valvatus* é um junco vivaz que ocorre exclusivamente junto a linhas de água, zonas de ocorrência ou charcos temporários sobre solos de origem calcária. Dada a sua especificidade ecológica é uma planta rara dentro da área de estudo e no presente trabalho foi apenas localizada uma única população com reduzido número de indivíduos.

#### **4.5.2 Descrição**

Numa primeira fase a acção consta de:

- vedação dos terrenos em torno nos núcleos populacionais identificados de forma a diminuir sensivelmente o risco de destruição accidental. Para tal será necessário obter a anuência dos proprietários e instalar cercas de altura mínima de 1.5 m num raio de 3 a 5m do local onde se encontra o núcleo;

- pesquisa de outros núcleos populacionais destas plantas e monitorização da evolução dos núcleos já identificados;

Numa segunda fase:

- criação artificial de novos núcleos.

### **4.5.3 Localização**

A localização dos núcleos é indicada na Figura

### **4.5.4 Custos associados**

O custo no ano 1 desta medida é de € 3100, tendo um custo médio de manutenção de € 877 por ano.

A vedação será realizada no primeiro ano e após a descoberta ou ampliação dos núcleos. A monitorização ocupará cerca de 2 dias por ano de um especialista com um custo aproximado

### **4.5.5 Programação**

Ano 1 e seguintes

### **4.5.6 Fonte de financiamento**

QREN – Programa Operacional de Lisboa, Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados.

## ***4.6 Erradicação de *Carpobrotus edullis****

### **4.6.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

O chorão *Carpobrotus edullis* é uma espécie exótica invasora cuja substituição por espécies autóctones é importante para a conservação. Desde logo pela diminuição do potencial para expansão dos núcleos populacionais da espécie e pelo aumento de abundância de espécies vegetação natural. A regeneração de espécies de vegetação natural nas zonas litorais favorece a reprodução de espécies como a laverca, a alvéola - amarela, a petinha – dos - campos, bem como servem de áreas de alimentação para a andorinhas – dos - beirais e das chaminés, andorinhão - preto, andorinhão - pálido, andorinhão – real, falcão - peregrino e constituem zonas de alimentação de espécies invernantes, como a ferreirinha - alpina e o melro – de – colar.

### **4.6.2 Descrição**

A medida incluirá:

Planeamento da acção com marcação de talhões e elaboração de um programa de recolha manual, substituição por outras espécies e monitorização

Recolha manual com controlo de resíduos. Os rendimentos obtidos na recolha manual são de aproximadamente 13 m<sup>2</sup>/ hora.

Acções de plantação ou sementeira de espécies de substituição conforme determinado no Plano da Acção

Monitorização das parcelas seleccionadas.

Estima-se que a área a intervir não excederá os 3 ha.

### **4.6.3 Localização**

Arribas litorais



#### **4.6.4 Custos associados**

Considerando 30 000 m<sup>2</sup> os custos serão de € 18750 no ano 1 e de € 11750 nos restantes quatro anos.

#### **4.6.5 Programação**

Primeiros cinco anos

#### **4.6.6 Fonte de financiamento**

QREN – Programa Operacional de Lisboa, Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados.

### ***4.7 Erradicação de acácias***

#### **4.7.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

As acácias ocorrem normalmente em zonas perturbadas junto a acessos, áreas artificiais mas também em povoamento. Dominam as espécies invasoras *Acacia longifolia* e *Acacia melanoxylon*.

A substituição destas espécies por espécies autóctones é importante para a conservação, pela diminuição do potencial para expansão dos núcleos populacionais da espécie e pelo aumento de abundância de espécies de vegetação autóctone.

#### **4.7.2 Descrição**

A medida decompõe-se nas seguintes acções:

#### *4.7.2.1 Programação*

Obtenção de uma ordem de prioridades de intervenção nos povoamentos de acácia:

- Hierarquização e mapeamento dos povoamentos segundo o potencial acesso à propriedade ou arrendamento.
- Hierarquização dos povoamentos segundo a ameaça que representam para os valores naturais a conservar.

Para cada unidade de intervenção estudar o modo de substituição das acácias por floresta autóctone e elaborar do respectivo projecto de intervenção, o qual inclui uma apreciação muito detalhada do terreno, com escalas cartográfica 1: 5000 ou superior, bem como a obtenção de dados detalhados sobre o solo.

#### *4.7.2.2 Aquisição de autorização necessária à intervenção*

De acordo com a ordem de prioridades obter autorização para a intervenção por parte dos titulares dos terrenos.

#### *4.7.2.3 Intervenção*

O controlo da vegetação invasora será realizada pelos operadores de corte utilizando motoroçadoras e instrumentos manuais com aplicação simultânea de Roundup 1:3, por pincelagem ou pulverização de acordo com o diâmetro dos exemplares. Prevê-se também uma segunda aplicação de Round Up à floração.

Estima-se que seja necessário intervir em 30 ha de povoamentos e manchas isoladas

#### *4.7.2.4 Gestão da intervenção.*

A gestão da intervenção implica a verificação da ausência de invasoras, e de medidas de contenção, em caso contrário, durante o período de cinco anos.

#### **4.7.3 Localização**

De acordo com inventário a realizar

#### **4.7.4 Custos associados**

Estima-se que a intervenção possa custar no total cerca € 150 000.

#### **4.7.5 Programação**

Durante os dez anos do projecto

#### **4.7.6 Fonte de financiamento**

QREN – Programa Operacional de Lisboa, Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados.

### ***4.8 Controlo das populações de predadores domésticos***

#### **4.8.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

Os cães e gatos vadios são muito prejudiciais à reprodução de espécies terrícolas (e.g. alaudídeos, perdizes e codornizes), bem como a espécies de habitat arbustivos, (e.g. fuinha – dos - juncos, trigueirão, cia, toutinegras e Cartaxo). Para além disso, constituem factor de perturbação das aves que se alimentam e refugiam em zonas frequentadas pelas matilhas assilvestradas e gatos assilvestrados.

## **4.8.2 Descrição**

A acção consiste em campanhas de armadilhagem com armadilhas que capturam os animais sem lhes causar danos físicos.

As campanhas serão realizadas com aviso prévio à população através de editais. Os animais capturados deverão ser conduzidos às instalações municipais, nos termos das posturas municipais aplicáveis.

## **4.8.3 Localização**

Todo o território sob gestão

## **4.8.4 Custos associados**

Os custos desta acção são de € 6000 por ano.

## **4.8.5 Programação**

Durante todo o período do programa.

# ***4.9 Substituição de povoamentos de eucalipto por floresta autóctone***

## **4.9.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

O eucalipto está associado a uma fraca qualidade ambiental da paisagem, porque o eucalipto é uma espécie exótica e porque as comunidades faunísticas e florísticas dos povoamentos de eucalipto são comparativamente mais pobres quando comparadas com a de outros biótopos florestais, ou com áreas com ocupação agro – florestal diversificada.

Tendo como objectivo a requalificação ambiental do território em estudo, a substituição de eucaliptais por floresta autóctone redundará em benefícios de longo prazo para a biodiversidade, através do aumento da riqueza e abundância de espécies. A substituição faseada e em superfícies pequenas reduzirá os impactos decorrentes da inexistência de coberto vegetal durante as fases iniciais da substituição dos povoamentos.

#### **4.9.2 Descrição**

A intervenção será realizada sobre povoamentos de elevado valor económico, o que significa uma importante desvantagem, independentemente da sua titularidade pública ou privada. Será necessário em todos os casos compensar a perda de rendimento ou oferecer uma utilização alternativa ao eucaliptal que possa compensar essa perda de rendimento.

Preferencialmente no final das rotações, os cepos serão removidos e o terreno mobilizado para a plantação de espécies arbóreas e arbustivas que tendam a reconstituir uma comunidade de plantas autóctones.

A medida decompõe-se nas seguintes acções:

##### *4.9.2.1 Programação*

1) Obtenção de uma ordem de prioridades de intervenção nos povoamentos através da:

- Hierarquização e mapeamento dos povoamentos segundo o potencial acesso à propriedade ou arrendamento.
- Hierarquização dos povoamentos segundo o valor dos activos florestais.
- Hierarquizar os povoamentos segundo o tempo para o fim da revolução/rotação

2) Para cada unidade de intervenção estudar o modo de substituição da floresta actual por floresta autóctone e elaborar do respectivo projecto de intervenção, o qual inclui uma

apreciação muito detalhada do terreno, com escalas cartográfica 1: 5000 ou superior, bem como a obtenção de dados detalhados sobre o solo.

#### *4.9.2.2 Aquisição do título sobre o terreno necessário à intervenção*

Dispondo de um programa de intervenção é necessário dispor de um título de propriedade, direito de superfície ou arrendamento que permita a intervenção. Independentemente do titular da propriedade o custo desse título será determinado, no mínimo, pelo valor da sua utilização para a produção de eucalipto no momento da aquisição. No cálculo é necessário incluir o valor do material lenhoso já existente, o qual é realizado no momento do corte, e o valor actual da actividade futura de produção de lenho. A variedade de situações e condições comerciais que será possível encontrar determina que, nesta fase do estudo, seja feita uma estimativa prudente de um valor médio por hectare a pagar pelo título que conceda a utilização do terreno pelo menos num horizonte de quarenta anos, sendo estes valores sempre muito próximos da propriedade plena. Os dados que existem sobre transacções recentes indicam o valor de cerca de € 5000/ha para a terra nua, excluindo assim o valor do material lenhoso existente.

#### *4.9.2.3 Intervenção*

A intervenção incluirá em todos os casos a remoção dos cepos da cultura anterior, trabalhos de plantação de árvores e arbustos com preparação prévia do terreno e retanchas sobre o material plantado. A intervenção terá uma intensidade técnica bastante superior aos habituais trabalhos de plantação, dada a diversidade das espécies em causa, o desenho irregular da sua disposição e o controlo especializado das operações.

#### *4.9.2.4 Gestão da intervenção*

Será necessária uma inspecção anual para intervenção nas zonas onde a evolução da vegetação não esteja de acordo com o planeado.

### 4.9.3 Localização

A acção será realizada sobre os aproximadamente 80 ha de eucaliptal.

### 4.9.4 Programação

Actividades de planeamento no 1º ano. Actividades de reconversão de povoamentos ao longo dos 10 anos.

### 4.9.5 Custos associados

Os custos associados a esta intervenção são os seguintes:

a. Programação

Estima-se que sejam necessários € 12000 no 1º ano de intervenção para estudar com detalhe os povoamentos existentes quanto à propriedade e características produtivas.

Admite-se que no 1º ano seja desde logo possível realizar programas de intervenção para uma fracção de pelo menos 10% da área de eucalipto. Considera-se que os programas e projectos de intervenção terão um custo global de € 25000.

b. Aquisição do título

Considera-se que a aquisição do título necessário à utilização da terra poderá valer no ano 1 cerca de € 6500/ha, valor que inclui uma margem de segurança razoável.

c. Intervenção

O custo as operações de transformação incluirão a destruição de cepos e preparação do terreno, as operações de plantação, incluindo as retanchas, com o adequado seguimento técnico.

As plantas a utilizar serão muito diversas, com custo elevado devido à sua raridade no mercado e idade. Estima-se que o número de plantas a utilizar possa ser próxima de 1200/ha.

d. Gestão da intervenção

A gestão da intervenção inclui a monitorização, manutenção dos povoamentos e certificação da gestão florestal sustentável. Atendendo à especial complexidade estes custos de gestão ascenderão a valores próximos € 167 /ha.ano, a acrescer aos custos já considerados de gestão geral em que se inclui a fiscalização e a vigilância.

## **4.10 Gestão sustentável do pinhal**

### **4.10.1 Justificação e enquadramento nos objectivos**

É reconhecido que os povoamentos puros de pinheiro – bravo, particularmente os regulares tendem a ser menos biodiversos que outros sistemas mais heterogéneos quanto à ocupação do solo ou à estrutura dos povoamentos.

As áreas de pinhal podem ser geridas para a biodiversidade mantendo as funções de produção lenhosa e diminuindo o risco estrutural de incêndio. Os pinhais representam mais de um quarto da ocupação da área em estudo, sendo muito sensíveis no conjunto da área os efeitos na diminuição do risco de incêndio e na biodiversidade aqui obtidos.

Nos povoamentos de pinhal em que o sub - coberto se apresenta desenvolvido ocorre a regeneração natural das comunidades pré - existentes, *Quercus suber*, *Quercus lusitanica*,



*Erica arborea*, *Ulex jussiaie*, *Arbutus unedo*, as quais deverão ser conservadas de forma a que possa ser controlado o risco estrutural de incêndio.

O aumento da biodiversidade na área do pinhal contribui objectivamente para o objectivo de requalificação ambiental do território em estudo. A substituição faseada e em superfícies pequenas reduzirá os impactos decorrentes da inexistência de coberto vegetal durante as fases iniciais da substituição dos povoamentos.

#### **4.10.2 Descrição**

A intervenção será realizada sobre toda a área de pinhal não implicando necessariamente a existência de títulos de arrendamento ou propriedade mas apenas a anuência dos proprietários ou mesmo a sua participação.

A medida decompõe-se em acções:

##### *4.10.2.1 Programação*

- Considerando o conjunto do pinhal na área em estudo definir um plano de localização ideal do conjunto de acções a desenvolver.
- Hierarquização dos povoamentos segundo o potencial acesso para intervenção.
- Para cada povoamento, estabelecimento de um programa que materializa as acções previstas.

##### *4.10.2.2 Intervenção*

As acções visam aumentar a heterogeneidade do coberto e a sua capacidade alimentar, o efeito de orla, a densidade de pontos de água e a manutenção de árvores mortas em pé.

A heterogeneidade do coberto será conseguida no estrato arbustivo através do aumento da densidade de espécies arbustivas produtoras de fruto, principalmente em funções de compartimentação, no estrato herbáceo, através da instalação de culturas para a fauna em 10% da superfície, no estrato arbóreo através da orientação dos desbastes e no aproveitamento da regeneração natural, visando aumentar a heterogeneidade na idade dos povoamentos.

Com excepção dos casos onde a protecção fitossanitária não o permita deverá ser mantida uma densidade de 2-3 árvores mortas em pé por hectare.

#### **4.10.3 Localização**

Em toda a área de povoamentos de pinhal

#### **4.10.4 Custos associados**

Os custos associados a esta intervenção são os seguintes:

a) Programação

Estima-se que sejam necessários € 25000 no 1º ano de intervenção para estudar com detalhe os povoamentos existentes e programar as intervenções

b) Intervenção

Admite-se que no 1º ano seja desde logo possível realizar intervenções para uma fracção de pelo menos 10% da área de pinhal.

c) O custo as operações de transformação incluirá a realização de culturas para a fauna, a compartimentação com arbustivas a criação de pequenas charcas, a gestão da regeneração natural e a realização de desbastes.

Considera-se a compartimentação com arbustivas em 20% da área e culturas herbáceas em 10% da área e a construção de uma charca por cada dez hectares.

As plantas de espécies arbustivas a utilizar serão muito diversas, com custo elevado devido à sua raridade no mercado e idade. Estima-se que o número de plantas a utilizar possa ser próxima de 300/ha.

#### d) Gestão da intervenção

A gestão da intervenção inclui a monitorização, manutenção dos povoamentos e certificação da gestão florestal sustentável. Os custos de gestão ascenderão a valores próximos € 147/ha.ano, a acrescer aos custos já considerados de gestão geral em que se inclui a fiscalização e a vigilância.

### 4.10.5 Programação

Actividades de planeamento no 1º ano. Actividades de reconversão de povoamentos ao longo dos 10 anos.

## 4.11 *Manter e aumentar as galerias ripícolas e lagoa temporária*

### 4.11.1 Justificação e enquadramento nos objectivos

Os habitat ripícolas em bom estado são essenciais à conservação da biodiversidade na área em estudo. Actualmente, a composição e estrutura da galerias ripícola apresenta-se alterada e fragmentada com margens põe vezes dominadas por espécies exóticas invasoras como *Acacia* spp. e *Ailanthus altissima*.

Foi identificada apenas uma lagoa temporária na área em estudo, embora seja possível vir a ocorrer a detecção de outros habitat semelhantes. A conservação da lagoa temporária está também integrada nos objectivos do projecto.

#### **4.11.2 Descrição**

A medida visa substituir a vegetação exótica invasora presente nas zonas ripícolas e reconstruir as galerias, aumentando a sua área, e implica:

- 1) Reconhecimento das espécies exóticas nas galerias ripícolas.
- 2) Plano de intervenção, de reconstrução ou alargamento por troço de galeria ripícola com utilização, no estrato arbóreo de *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Populus nigra*, e *Populus alba* e no estrato arbustivo de *Frangula alnus*, *Sambucus nigra* e *Ulmus minor*.
- 3) Intervenção, substituindo os exemplares de exóticas e aumentando a dimensão da galeria.

A medida visa também garantir a conservação da lagoa temporária através de um compromisso ou, no limite, da sua vedação, para os quais são previstos os recursos adequados.

#### **4.11.3 Localização**

Foram cartografadas quatro áreas de habitat ripícola que no geral se encontram em mau estado de conservação, com uma área estimada de intervenção de 3 ha.

#### **4.11.4 Custos associados**

Intervenção em 3 ha com custo estimado de € 127000 /ha .

#### **4.11.5 Programação**

Três primeiros anos do projecto e seguimento nos restantes.

### ***4.12 Gestão dos matagais***

#### 4.12.1 Justificação e enquadramento nos objectivos

Este é o habitat com maior representatividade na área de estudo, onde é possível observar comunidades representativas de diferentes fases da sucessão ecológica. Para além do seu valor quanto à diversidade de espécies de flora e habitat de fauna, os matagais têm muito interesse didáctico no contexto do uso da área em actividades de educação ambiental.

#### 4.12.2 Descrição

Na zona de matos silícolas pretende-se :

- a conservação dos urzais-tojais ricos em *Erica ciliaris* ;
- a protecção contra os incêndios;
- o aumento da capacidade alimentar para a fauna.

A forma mais eficaz de obter protecção dos incêndios na área em estudo é a detecção e supressão precoce dos incêndios. No caso concreto das encostas onde se encontram estes matagais podem ser estudadas localizações que permitam intervenções de compromisso entre a diminuição do risco estrutural de incêndio e a conservação dos matos. Para tanto será necessário:

- Cartografar os matos à escala 1: 2000 ou superior, sobre ortofotomapas digitais, tendo em vista a detecção e registo das diferenças na estrutura e detecção de zonas de possível abertura para a instalação de culturas e abertura do coberto.
- Estudo da dinâmica do fogo em situações de risco meteorológico elevado.
- Escolha de localizações possíveis para abertura de coberto
- Intervenção em superfície nunca superior a 10% da área

Nos matos calcícolas pretende-se:

- a conservação de núcleos populacionais de *Ulex densus*,
  - a conservação dos habitat de prados calcários, rico em espécies de orquídeas;
  - a protecção contra os incêndios;
  - a criação de bosquetes de *Pinus halepensis*
- 
- A realização da cartografia e estudo da dinâmica de fogos adaptada aos objectivos definidos para esta zona.
  - Escolha de localizações possíveis para abertura de coberto
  
  - Intervenção em superfície nunca superior a 15% da área, incluindo a manutenção dos prados calcícolas , as culturas e os bosquetes de pinheiro de Aleppo.

#### **4.12.3 Localização**

Zonas de matagal calcícola e silícola em 250 ha.

#### **4.12.4 Custos associados**

A cartografia especializada e o estudo de dinâmica do fogo associado tem um custo aproximado de € 40000.

As intervenções previstas terão um custo aproximado de € 375 /ha.ano num total de € 9525 /ano, dado que a intervenção decorre durante todo o período do projecto.

#### **4.12.5 Programação**

Durante todo o período do projecto.

## **4.13 Monitorizar a biodiversidade**

### *4.13.1.1 Selecção de indicadores*

Os indicadores de biodiversidade sugeridos para a monitorização do projecto incluem indicadores comparáveis com a Situação de Referência 2007 (SR2007) indicadores que implicam uma campanha de inverno de observação de avifauna e indicadores que implicam uma campanha de observações sobre a vegetação. Os indicadores foram seleccionados tendo em atenção os seguintes critérios:

Capacidade de avaliação inter - temporal do projecto

Consistência com as características próprias do projecto

Sensibilidade às medidas do Programa de Gestão da Biodiversidade.

Consistência com a SR2007.

Custo do programa de monitorização.

Os indicadores escolhidos reflectem assim as tendências que se afectarão a biodiversidade na situação pós – projecto em que serão qualitativamente alterados os ecossistemas florestais, mantida a área de habitat aberto e melhorado o habitat para as aves aquáticas.

Os indicadores seleccionados encontram-se descritos na Tabela 6.

**Tabela 7** Indicadores de biodiversidade.

	<i>Cod</i>	<i>Descrição</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Referência</i>
Grupo I	AAN1	Abundância de aves nidificantes	Amostragem por pontos	2007
	RAN2	Riqueza de aves nidificantes	Amostragem por pontos	2007
	SHN	Índice de Shannon-aves nidificantes $H = - \sum_{i=1}^k p_i \log_n p_i$ $k$ representa neste caso o número de espécies detectadas $p_i$ a proporção de indivíduos da espécie $i$ no total detectado.	Amostragem por pontos	2007
Grupo II	AAI	Abundância de aves frugívoras (Inverno)	Amostragem por pontos	Inverno 2007
	RAI	Riqueza de aves frugívoras (Inverno)	Amostragem por pontos	Inverno 2007
	AAA	Abundância de aves aquáticas	Amostragem por pontos	Inverno imediatamente anterior à naturalização de albufeiras/reservatórios
	RAA	Riqueza de aves aquáticas	Censos nas albufeiras, em pontos seleccionados	Inverno imediatamente anterior à naturalização de albufeiras/reservatórios
Grupo III	DC	Densidade de coelhos	Amostragem por transectos lineares de tocas, vestígios e animais).	2008
Grupo IV	DEA	Densidade de espécies arbustivas produtoras de fruto	Rede de parcelas permanentes	2008
	AEA	Área ocupada por espécies arbustivas produtoras de fruto	Rede de parcelas permanentes	2008
	DRN	Densidade da regeneração natural de espécies arbustivas produtoras de fruto.	Rede de parcelas permanentes	2008
	ARA	Abundância de espécies raras	Rede de parcelas permanentes	2007
Grupo V	IICB	Índice Interno Conservação da Biodiversidade $IICB = \sum_{i=1}^k f_i \times C_i \times V_i$ $C_i$ – Grau de execução das medidas do Plano de Gestão da Biodiversidade $V_i$ variação dos indicadores, na classe de ocupação $C_i$ $f_i$ – Fracção do espaço ocupada por $C_i$		2007



#### **4.13.2 Índices medidos sobre aves com referência à Primavera de 2007 – Grupo I**

Os índices deste grupo são medidas de riqueza e abundância de aves nidificantes que permitem a comparação inter – temporal dentro do território, tendo como referência inicial a Primavera de 2007 e a comparação com outros territórios, através da utilização de outros conjuntos de dados. Estes índices permitem desde já monitorizar e estabelecer comparações, tendo apenas o inconveniente de não considerarem espécies cuja observação é feita no Inverno. Para efeitos de análise os índices de riqueza e abundância poderão ser desagregados por grupos de espécies com características particularmente importantes, como sejam por exemplo as espécies legalmente protegidas ou as espécies ameaçadas às escalas local, regional e nacional. Esta desagregação permitirá uma melhor afinação da gestão, concentrando os esforços sobre as espécies mais importantes que ocorrem na área.

O valor do índice de Shannon, aumenta com a riqueza em espécies e com a equitabilidade (i.e. a medida da repartição do número de espécies pelo número de indivíduos).

#### **4.13.3 Índices medidos sobre aves com referência ao Inverno de 2007 – Grupo II**

Este grupo inclui índices de riqueza e abundância de espécies de aves que ocorrem no Inverno . Tal como no grupo anterior, estes índices deverão ser desagregados, considerando por exemplo os grupos de aves legalmente protegidos ou com estatuto de ameaça.

No caso concreto das aves invernantes, considera-se ainda adequada a desagregação da comunidade em grupos funcionais com especial significado no contexto da gestão da área. Um destes grupos consiste nas aves aquáticas, o qual inclui várias espécies regionalmente raras ou ameaçadas, as quais poderão beneficiar da gestão.

Adicionalmente, propõe-se que seja dada uma atenção especial ao grupo das aves frugívoras, uma vez que estas respondem favoravelmente à recuperação dos ecossistemas

que se pretende implementar no contexto da gestão ecológica, as aves são ainda adequadas na monitorização do sucesso de medidas como a instalação de sebes naturais.

#### **4.13.4 Censos de Coelhos – Grupo III**

O coelho é uma presa chave nos ecossistemas mediterrânicos, determinando a distribuição e abundância de muitos predadores ameaçados. Desta forma, a manutenção de uma população de coelho saudável poderá contribuir com recursos alimentares para várias espécies protegidas, incluindo algumas aves de rapina, que assim beneficiarão de uma gestão ecologicamente adequada da área. Neste contexto, deverá ser efectuada a monitorização regular das populações de coelho, avaliando-se se a sua densidade e distribuição são favoráveis à ocorrência de espécies de predadores ameaçados.

#### **4.13.5 Amostragens sobre espécies arbustivas produtoras de fruto – Grupo IV**

Índices concebidos para monitorizar as acções incidentes sobre o pinhal onde a densidade destas espécies será determinante na estratégia de conservação.

#### **4.13.6 Abundância de espécies de plantas raras**

Monitorização de abundância de espécies raras alvo cuja conservação é um dos objectivos do projecto.

#### **4.13.7 Índice Interno de Conservação da Biodiversidade - Grupo V**

Este índice foi concebido para monitorizar o projecto em qualquer uma das suas fases. Trata-se da soma para todas as k classes de espaço, do produto entre a classificação atribuída ao grau de cumprimento do Plano de Gestão da Biodiversidade nessa classe de espaço pelo índice medido sobre as comunidades que efectivamente traduz o estado da biodiversidade na classe de espaço.

Ilustra-se com um exemplo utilizando para cada classe de espaço uma classificação quanto ao grau de execução do Plano de Gestão da Biodiversidade em percentagem da execução total e duas classes de espaço: estrutura ecológica e área fora da estrutura ecológica. O índice escolhido para medir a variação seria o índice de Shannon (H), uma vez que constitui um parâmetro integrador do número de espécies (riqueza) e da abundância relativa de cada uma das espécies presentes (equitabilidade). Contudo, a adequação deste parâmetro será aferida durante o trabalho, procurando-se avaliar índices que traduzam de forma o mais adequada possível a integridade ecológica do sistema. Para além disso, procurar-se-á encontrar índices cujos resultados permitam uma comunicação mais simples directa com o público em geral, assumindo que a variação de parâmetros como a riqueza e abundância de espécies vulneráveis e ameaçadas possa ser mais facilmente apreendida por audiências não especializadas.

$$IICB = f_i \times C_i \times V_i$$

*C<sub>i</sub>* – Grau de execução das medidas do Plano de Gestão da Biodiversidade

*V<sub>i</sub>* variação dos indicadores, na classe de ocupação *C<sub>i</sub>*

*f<sub>i</sub>* – Fracção do espaço ocupada por *C<sub>i</sub>*

## 5 Programa

### 5.1 Vias de financiamento público da intervenção

À data da redacção deste documento existem duas vias principais para o financiamento público deste projecto:

- 1) *O QREN (Programa Operacional Lisboa) – Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados*
- 2) *O ProDer – Programa de Desenvolvimento Rural*

#### 5.1.1.1 QREN (Programa Operacional Lisboa) – Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados

Pelo Artº 1º - 1 verifica-se que têm enquadramento neste regulamento . *“as acções de gestão que visam a conservação da natureza e da biodiversidade nas áreas classificadas, bem como a sua valorização”*.

Pelo Artº 1º - 2 verifica-se que são objectivos do Regulamento:

- *Promover a conservação e valorização do património natural visando a manutenção da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos naturais, através do apoio a investimentos que valorizem o território a partir da gestão directa de espécies e habitats .*
- *Consolidar o reconhecimento do valor do património natural, nomeadamente através do apoio e promoção da visitação de espaços naturais,(...). O conceito é o de um programa de intervenção coerente que integre cada uma das intervenções locais na ideia mais abrangente de valorização do património natural conseguida através da adesão das pessoas a experiências concretas de utilização do património natural, em detrimento de lógicas mais parcelares de intervenções pontuais a que falta dimensão para poder actuar e comunicar eficazmente com os utilizadores potenciais.*

Pelo Artº 3º verifica-se que a tipologia dos investimentos prevista é:

*a) Acções de gestão directa de intervenção em habitats e espécies nomeadamente*

- i. recuperação de espécies particularmente ameaçadas, de habitats e ecossistemas degradados, com estatuto de protecção*
- ii. reintrodução de espécies particularmente ameaçadas, incluindo como factor de valorização sócio-económica local/regional;*
- iii. conservação ex-situ de espécies particularmente ameaçadas, incluindo bancos de tecidos e germoplasma;*
- iv. recuperação de abrigos e estruturas de reprodução;*
- v. controlo e erradicação de espécies não-indígenas invasoras com impacte ambiental, social, económico e sanitário;*

(...)

*b) Acções de comunicação que permitam associar as intervenções desenvolvidas à sensibilização e envolvimento dos cidadãos para os valores de conservação;*

*c) Introdução e ensaio de novas tecnologias e soluções inovadoras (e.g. na área da gestão directa da biodiversidade, minimização e compensação de impactes, com excepção das acções que decorram de processos de AIA);*

*d) Acções de apoio à visitação*

- i. caminhos, trilhos e rotas temáticas;*
- ii. sinalização e painéis, informativos e interpretativos;*
- iii. observatórios;*
- iv. infra-estruturas de informação e interpretação;*
- v. suportes de comunicação e divulgação;*
- vi. centros de serviço ao visitante;*
- vii. natur-museus, relativos a temas magnum da conservação da natureza em Portugal;*
- viii. centros de interpretação e informação;*
- ix. equipamentos de suporte a actividades de relação com a natureza.*

Pelo Artº 4º verifica-se que os beneficiários poderão ser

*a) Serviços e organismos do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e*

*Desenvolvimento Regional;*

*b) Municípios e suas associações;*

*c) Outras entidades, públicas ou privadas, mediante protocolo ou outra forma de contratualização estabelecida com as entidades referidas na alínea a) ou em simultâneo com as entidades referidas nas alíneas a) e b).*

Pelo Artº 6º é necessário que o Projecto esteja em “conformidade com os objectivos e disposições previstos nos planos estratégicos, nomeadamente na Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, no Plano Sectorial da Rede Natura 2000, nos Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas e/ou no “Programa de visitação e comunicação na Rede Nacional de Áreas Protegidas”, quando aplicável;

A comparticipação do programa é de 75%.

#### *5.1.1.2 ProDer – Programa de Desenvolvimento Rural*

O ProDer consubstancia os apoios da política de Desenvolvimento Rural no período 2007 – 2013. Tomando como base o documento que descreve o programa tornado público em Novembro de 2007, conclui-se que as acções relevantes para o projecto são:

##### **5.1.1.2.1 Sub - acção 2.3.1.1 – Defesa da Floresta contra incêndios**

Esta sub –acção visa implementar as seguintes componentes da rede primária de protecção da floresta contra incêndios:

- Rede primária de faixas de gestão de combustível.
- Mosaico de parcelas de gestão de combustível.
- Rede de pontos de água.

A tipologia das acções inclui:

- Operações de silvicultura preventiva.

- Construção e beneficiação de pontos de água.
- Criação e actualização de sistemas de informação em DFCI.
- Elaboração de projecto.

Os proprietários florestais e os órgãos das administração central e local têm acesso a esta sub – acção e os incentivos que variam entre 50 - 100% do valor do investimento.

#### **5.1.1.2.2 Sub – acção 2.3.3.1 – Promoção do valor ambiental dos espaços florestais**

Destina-se a financiar investimentos não produtivos e a potenciar o carácter de utilidade pública dos espaços florestais, nomeadamente:

(...)

- A manutenção de galerias ripícolas representativas (...).
- A valorização estética da paisagem (...) pela reformulação do modelo de exploração florestal mais adequado a essa valorização.

A tipologia das acções inclui:

- Operações de controlo da erosão (...).
- Acções de correcção de torrencial (...).
- Operações silvícolas de manutenção e recuperação (...), tais como a remoção de plantas exóticas sem valor paisagístico, e (...) renaturalização de espaços florestais

Os proprietários florestais e os órgãos das administração central e local têm acesso a esta sub – acção e os incentivos podem chegar a 100% do valor do investimento.

#### **5.1.1.2.3 Sub – acção 2.3.3.2 – Reconversão de povoamentos com fins ambientais**

Esta acção visa apoiar investimentos de reconversão de povoamentos de espécies que se encontram ecologicamente desajustados.

Na reconversão de povoamentos de eucalipto pretende-se diminuir a área de povoamentos (...) reconvertendo-os para outros povoamentos e florestas de espécies autóctones.

A tipologia das acções inclui todas as despesas com a reconversão e reinstalação de povoamentos incluindo o aproveitamento da regeneração natural.

Os proprietários florestais e os órgãos das administração central e local têm acesso a esta sub – acção e os incentivos podem chegar a 70% do valor do investimento.

### 5.1.2 Vias de financiamento por medida do Plano

A Tabela 8 indica a distribuição potencial do investimento pelos programas e acções que poderão ser fontes de financiamento.

**Tabela 8** Fontes de financiamento aplicáveis às medidas do programa

Nº	Medida	Financiamento	QREN	ProDer		
				2.3.1.1	2.3.3.1	2.3.3.2
4.1	Sinalização		√			
4.2	Fiscalização					
4.3	Culturas para a fauna		√			
4.4	Aves aquáticas		√			
4.5	Plantas raras		√			
4.6	Erradicação de Carpobrotus		√			
4.7	Erradicação de Acácias		√		√	
4.8	Predadores domésticos					
4.9	Eucalipto v Floresta autóctone					√
4.10	Pinhal		√	√		
4.11	Galerias ripícolas					
4.12	Gestão dos matagais			√		
4.13	Monitorização		√			



## 5.2 Estimativa do valor dos investimentos necessários

**Tabela 9** Distribuição do investimento pelo período do projecto

	(€)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
4.1	Sinalização	70667	33167	33167	0	0	70667	0	0	0	0	207667	6.1%
4.2	Fiscalização	71095	62595	62595	62595	62595	62595	62595	62595	62595	62595	634450	18.6%
4.3	Culturas para a fauna	25700	15200	15200	15200	15200	20450	15200	15200	15200	15200	167750	4.9%
4.4	Aves aquáticas	8300	200	200	2000	200	200	2000	200	200	2000	15500	0.5%
4.5	Plantas raras	3100	600	600	600	600	2100	1600	600	600	600	11000	0.3%
4.6	Erradicação de Carpobrotus	18750	11750	11750	11750	11750	0	0	0	0	0	65750	1.9%
4.7	Erradicação de Acácias	37146	22146	22146	22146	22146	4860	4860	4860	4860	4860	150031	4.4%
4.8	Predadores domésticos	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	60000	1.8%
4.9	Eucalipto v Floresta autóctone	113436	90272	91608	92944	94280	95616	96952	98288	99624	100960	973980	28.5%
4.10	Pinhal	56040	33980	36920	39860	42800	45740	48680	51620	54560	57500	467700	13.7%
4.11	Galerías ripícolas	38750	33250	32250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	127000	3.7%
4.12	Gestão dos matagais	49525	9525	9525	9525	9525	9525	9525	9525	9525	9525	135250	4.0%
4.13	Monitorização	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	400000	11.7%
		<b>538509</b>	<b>358685</b>	<b>361961</b>	<b>305870</b>	<b>308346</b>	<b>361003</b>	<b>290662</b>	<b>292138</b>	<b>296414</b>	<b>302490</b>	<b>3416078</b>	<b>100.0%</b>
		<b>15.8%</b>	<b>10.5%</b>	<b>10.6%</b>	<b>9.0%</b>	<b>9.0%</b>	<b>10.6%</b>	<b>8.5%</b>	<b>8.6%</b>	<b>8.7%</b>	<b>8.9%</b>	<b>100.0%</b>	

**Tabela 10** Valor estimado dos financiamentos QREN e ProDer

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
4.1	Sinalização	53000	24875	24875	0	0	53000	0	0	0	0	155750	4.6%
4.2	Fiscalização											0	0.0%
4.3	Culturas para a fauna	19275	11400	11400	11400	11400	15337.5	11400	11400	11400	11400	125812.5	3.7%
4.4	Aves aquáticas	6225	150	150	1500	150	150	1500	150	150	1500	11625	0.3%
4.5	Plantas raras	2325	450	450	450	450	1575	1200	450	450	450	8250	0.2%
4.6	Erradicação de Carpobrotus	14063	8813	8813	8813	8813	0	0	0	0	0	49312.5	1.4%
4.7	Erradicação de Acácias	27860	16610	16610	16610	16610	3645	3645	3645	3645	3645	112523	3.3%
4.8	Predadores domésticos											0	0.0%
4.9	Eucalipto v Floresta autóctone	24920	24920	24920	24920	24920	24920	24920				174440	5.1%
4.10	Pinhal	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000				140000	4.1%
4.11	Galerias ripícolas	29000	29000	29000								87000	2.5%
4.12	Gestão dos matagais	5938	938	938	938	938	938	938				11562.5	0.3%
4.13	Monitorização	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	300000	8.8%
		<b>232605</b>	<b>167155</b>	<b>167155</b>	<b>114630</b>	<b>113280</b>	<b>149565</b>	<b>93603</b>	<b>45645</b>	<b>45645</b>	<b>46995</b>	<b>1176276</b>	<b>34.4%</b>
	% financiamento	<b>43.2%</b>	<b>46.6%</b>	<b>46.2%</b>	<b>37.5%</b>	<b>36.7%</b>	<b>41.4%</b>	<b>32.2%</b>	<b>15.6%</b>	<b>15.4%</b>	<b>15.5%</b>	<b>34.4%</b>	

**Tabela 11** Fração estimada de financiamento por medida e ano

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
4.1	Sinalização	75%	75%	75%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	0%	75%
4.2	Fiscalização	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.3	Culturas para a fauna	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
4.4	Aves aquáticas	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
4.5	Plantas raras	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
4.6	Erradicação de Carpobrotus	75%	75%	75%	75%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	75%
4.7	Erradicação de Acácias	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
4.8	Predadores domésticos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.9	Eucalipto v Floresta autóctone	22%	28%	27%	27%	26%	26%	26%	0%	0%	0%	18%
4.10	Pinhal	36%	59%	54%	50%	47%	44%	41%	0%	0%	0%	30%
4.11	Galerias ripícolas	75%	87%	90%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	69%
4.12	Gestão dos matagais	12%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%	9%
4.13	Monitorização	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Os investimentos considerados incluem custos de manutenção durante o período do projecto. Contudo, muitos destes custos, pela sua natureza e pela sua dimensão, poderão ser incluídos nas rubricas de investimento e ser potencialmente elegíveis para financiamento.

As estimativas de financiamento foram feitas discriminando os investimentos elegíveis de acordo com os regulamentos conhecidos à data da realização do presente relatório.

Os custos não incluem os custos gerais de gestão do projecto nem os custos associados à componente de interpretação da natureza e visitação.

Como seria de esperar o investimento mais pesado (28.5%) é a reconversão do eucaliptal em floresta autóctone. O controlo do território através das medidas Sinalização e Fiscalização representa 24.7 % do investimento total. A gestão dos pinhais matagais e galerias ripícolas representa 21.4%. A monitorização da biodiversidade representa 11.7% do projecto no seu conjunto.

Esta distribuição de investimentos reproduz com fidelidade a natureza do problema, onde o controlo de um território periurbano, a alteração estrutural da ocupação do solo e a introdução de medidas fiáveis de medição da biodiversidade são os eixos fundamentais.

## Bibliografia

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz., A.L., Rogado, L. & M. Santos-Reis (eds.) (2005) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*, ICN, Lisboa

Castro, E.B., González, M.A.C., Tenorio, M.C., Bombín, R.E., Antón, M.C., Fuster, M.G., Manzaneque, A.G., Manzaneque, F.G., Saiz, J.C.M., Juaristi, C.M., Pajares, P.R., Ollero, H.S. (1998) *Los Bosques Ibéricos - Una interpretación geobotánica*. Editorial Planeta. Barcelona.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J.H., Lousã M., Neto C. (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea, nº especial.

Costa, J.C., J. Capelo, M. Lousã (1996) - Os bosques de zambujeiro (*Olea europea* L. var. *sylvestris* Miller): vegetação potencial dos vertisolos das áreas termomediterrânicas da Estremadura portuguesa. Anais do Inst. Sup. Agron. 44 (2): 497-513.

Franco, J.A., Afonso, M.L.R. (1994) *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol III, fascículo I: Alismataceae-Iridaceae*. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A., Afonso, M.L.R. (1998) *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol III – fascículo II: Graminae*. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. (1971) *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol I: Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco, J.A. (1984) *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol II: Clethraceae-Compositae*. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Monjardino J., Fonseca J.P. (1996) – Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a Proteger. Relatório. Instituto da Conservação da Natureza. Parque Natural de Sintra-Cascais. Sintra.

Pinto-da-Silva A.R., Bacelar J.J. de, Catarino F.M., Correia A.I., Escudeiro A.S., Serra M.G., Rodrigues C.M. (1991) – A Flora da Serra de Sintra. Separata da Portugaliae Acta Biológica, série B, vol. 15: 5-258.

Rufino, R.(1989) *Atlas das Aves Nidificantes de Portugal Continental*, ICN, Lisboa

Street, M. (1989) *Ponds and Lakes for Wilfowl*, The Game Conservancy, Fordingbridge

ter Braak, C.J.F.; Smilauer, P. 1998. Canoco for Windows Version 4.0. Centre for Biometry Wageningen.

# Índice

<b>RESUMO</b> .....	<b>3</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2 HORIZONTE E OBJECTIVOS DO PLANO</b> .....	<b>9</b>
2.1 HORIZONTE DO PLANO .....	9
2.2 IMPACTOS ESPERADOS.....	9
2.3 OBJECTIVOS .....	11
2.3.1 <i>Objectivos de curto prazo</i> .....	11
2.3.1.1 Estabilizar o controlo da utilização do território.....	11
2.3.1.2 Manter mosaico de habitat incluindo habitat aberto .....	12
2.3.1.3 Melhorar o habitat na albufeira do Rio da Mula .....	12
2.3.1.4 Controlo de invasoras .....	12
2.3.1.5 Conservação das espécies de plantas raras ocorrentes .....	13
2.3.1.6 Aumento e conservação da área de floresta autóctone.....	13
2.3.1.7 Reparar e expandir as áreas de vegetação ripícola.....	13
2.3.1.8 Controlo de predadores domésticos .....	13
2.3.2 <i>Objectivos de médio prazo</i> .....	13
2.3.2.1 Estabilizar o controlo da utilização do território.....	13
2.3.2.2 Manter mosaico de habitat incluindo habitat aberto .....	14
2.3.2.3 Melhorar o habitat na albufeira do Rio da Mula .....	14
2.3.2.4 Controlo de invasoras .....	14
2.3.2.5 Conservação das espécies de plantas raras ocorrentes .....	14
2.3.2.6 Aumento e conservação da área de floresta autóctone.....	14
2.3.2.7 Aumento da área com gestão sustentável do pinhal .....	14
2.3.2.8 Reparar e expandir as áreas de vegetação ripícola.....	14
2.3.2.9 Controlo de predadores domésticos .....	15
2.3.3 <i>Objectivos de longo prazo</i> .....	15
2.3.3.1 Estabilizar o controlo da utilização do território.....	15
2.3.3.2 Manter mosaico de habitat incluindo habitat aberto .....	15
2.3.3.3 Melhorar o habitat na albufeira do Rio da Mula .....	15
2.3.3.4 Controlo de invasoras .....	15
2.3.3.5 Conservação das espécies de plantas raras ocorrentes .....	16
2.3.3.6 Aumento e conservação da área de floresta autóctone.....	16
2.3.3.7 Aumento da área com gestão sustentável do pinhal .....	16
2.3.3.8 Conservar e expandir as áreas de vegetação ripícola .....	16
2.3.3.9 Controlo de predadores domésticos .....	16
<b>3 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DA BIODIVERSIDADE</b> .....	<b>17</b>
3.1 FLORA E VEGETAÇÃO .....	17
3.1.1 <i>Descrição geral</i> .....	17
3.1.1.1 Povoamentos florestais .....	17
3.1.1.2 Matos .....	18
3.1.1.3 Prados .....	21
3.1.1.4 Afloramentos rochosos .....	23
3.1.1.5 Acacial.....	24
3.1.1.6 Zambujal.....	25
3.1.1.7 Ripícola .....	26
3.1.1.8 Sobreiral .....	29
3.1.1.9 Arriba litoral .....	31
3.1.1.10 Lagoa temporária.....	33
3.1.1.11 Sinantrópicas .....	34
3.1.2 <i>Espécies raras e importantes</i> .....	36
3.1.3 <i>Metodologia</i> .....	37
3.1.3.1 Cartografia.....	38
3.1.3.2 Selecção dos pontos de amostragem.....	39
3.1.3.3 Amostragem .....	39
3.1.3.4 Análise dos dados .....	40
3.1.4 <i>Resultados e discussão</i> .....	40
3.1.4.1 Descrição geral .....	40

3.1.4.2	Índices de diversidade.....	41
3.1.4.3	Diagramas de ordenação.....	41
3.1.4.4	Principais conclusões.....	44
3.2	AVES.....	45
3.2.1	<i>Introdução</i> .....	45
3.2.2	<i>Área de Estudo</i> .....	45
3.2.3	<i>Metodologia</i> .....	46
3.2.3.1	Caracterização dos habitat da área de estudo.....	46
3.2.4	<i>Amostragem de Aves</i> .....	48
3.2.5	<i>Análise dos dados</i> .....	50
3.2.6	<i>Resultados</i> .....	52
3.2.6.1	Composição da comunidade de aves.....	52
3.2.6.2	Distribuição espacial das aves.....	59
3.2.6.2.1	Riqueza específica e abundância total.....	59
3.2.6.2.2	Abundância relativa das espécies comuns.....	60
3.2.6.2.3	Ocorrência das espécies mais raras.....	63
3.2.6.3	Factores que influenciaram a diversidade e abundância das aves.....	65
3.2.7	<i>Discussão</i> .....	70
3.3	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	71
<b>4</b>	<b>MEDIDAS A ADOPTAR E SUA JUSTIFICAÇÃO.....</b>	<b>74</b>
4.1	SINALIZAÇÃO.....	74
4.1.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	74
4.1.2	<i>Descrição</i> .....	74
4.1.3	<i>Localização</i> .....	75
4.1.4	<i>Custos associados</i> .....	75
4.1.5	<i>Programação</i> .....	75
4.1.6	<i>Fonte de financiamento</i> .....	75
4.2	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DO TERRITÓRIO E DEFINIÇÃO DE UMA POLÍTICA DE FISCALIZAÇÃO....	76
4.2.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	76
4.2.1.1	Circulação aérea.....	76
4.2.1.2	Caça.....	77
4.2.1.2.1	Possibilidade de requerer uma zona de direito à não caça (DNC) ou de uma zona de caça municipal (ZCM)...	78
4.2.2	<i>Descrição</i> .....	78
4.2.3	<i>Localização</i> .....	79
4.2.4	<i>Custos directos associados</i> .....	79
4.2.5	<i>Programação</i> .....	79
4.3	CULTURAS PARA A FAUNA.....	80
4.3.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	80
4.3.2	<i>Descrição</i> .....	80
4.3.2.1	Preparação do solo.....	81
4.3.2.2	Tipo de culturas.....	81
4.3.3	<i>Localização</i> .....	83
4.3.4	<i>Custos associados</i> .....	83
4.3.5	<i>Programação</i> .....	83
4.3.6	<i>Fonte de financiamento</i> .....	84
4.4	FOMENTAR AS POPULAÇÕES DE AVES AQUÁTICAS.....	84
4.4.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	84
4.4.2	<i>Descrição</i> .....	84
4.4.3	<i>Localização</i> .....	85
4.4.4	<i>Custos associados</i> .....	85
4.4.5	<i>Programação</i> .....	86
4.4.6	<i>Fonte de financiamento</i> .....	86
4.5	CONSERVAÇÃO DE PLANTAS RARAS.....	86
4.5.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	86
4.5.2	<i>Descrição</i> .....	86
4.5.3	<i>Localização</i> .....	87
4.5.4	<i>Custos associados</i> .....	87
4.5.5	<i>Programação</i> .....	87
4.5.6	<i>Fonte de financiamento</i> .....	87

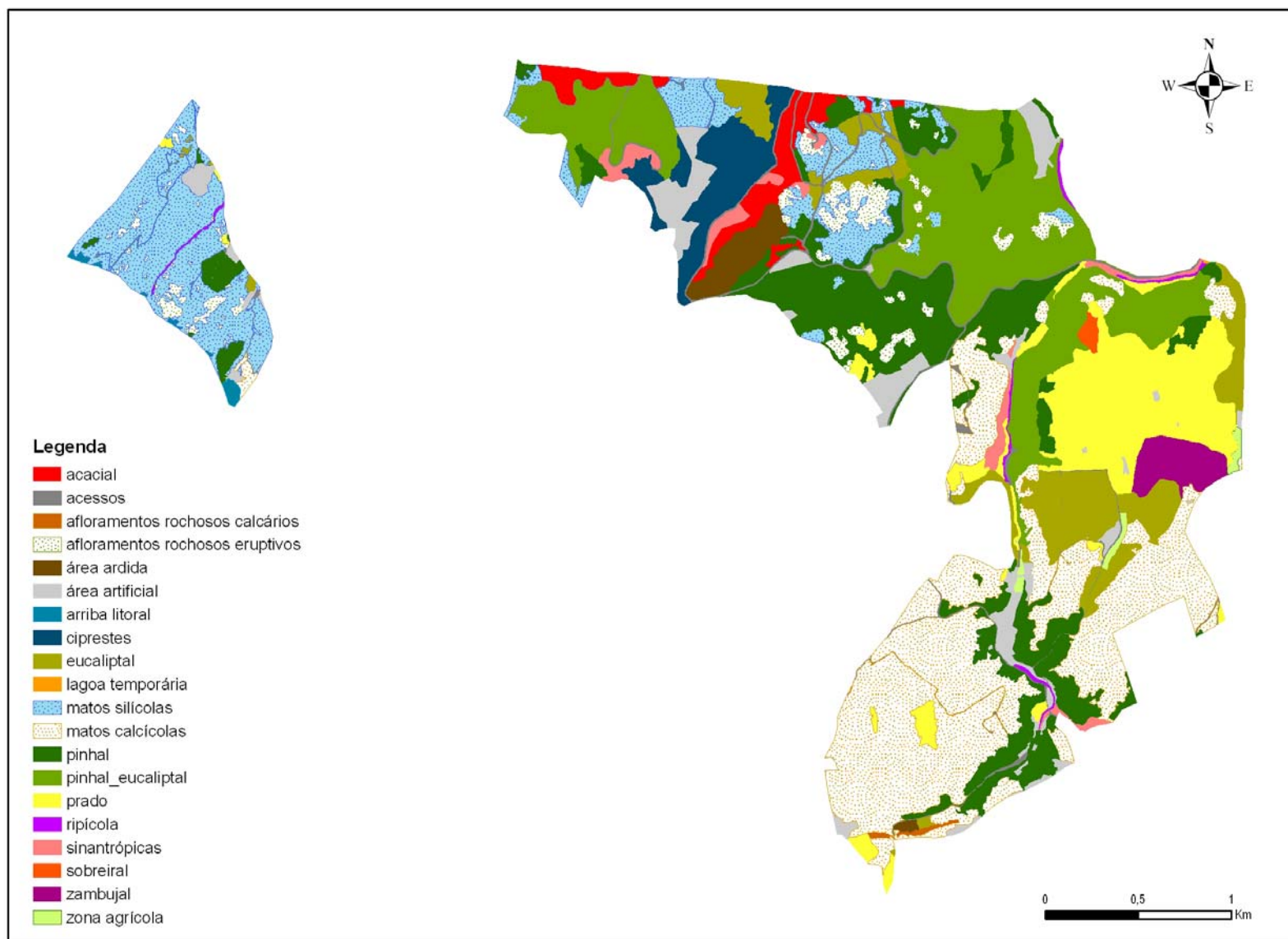


4.6	ERRADICAÇÃO DE CARPOBROTUS EDULLIS .....	88
4.6.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	88
4.6.2	<i>Descrição</i> .....	88
4.6.3	<i>Localização</i> .....	88
4.6.4	<i>Custos associados</i> .....	89
4.6.5	<i>Programação</i> .....	89
4.6.6	<i>Fonte de financiamento</i> .....	89
4.7	ERRADICAÇÃO DE ACÁCIAS.....	89
4.7.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	89
4.7.2	<i>Descrição</i> .....	89
4.7.2.1	Programação.....	90
4.7.2.2	Aquisição de autorização necessária à intervenção.....	90
4.7.2.3	Intervenção.....	90
4.7.2.4	Gestão da intervenção.....	90
4.7.3	<i>Localização</i> .....	91
4.7.4	<i>Custos associados</i> .....	91
4.7.5	<i>Programação</i> .....	91
4.7.6	<i>Fonte de financiamento</i> .....	91
4.8	CONTROLO DAS POPULAÇÕES DE PREDADORES DOMÉSTICOS .....	91
4.8.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	91
4.8.2	<i>Descrição</i> .....	92
4.8.3	<i>Localização</i> .....	92
4.8.4	<i>Custos associados</i> .....	92
4.8.5	<i>Programação</i> .....	92
4.9	SUBSTITUIÇÃO DE POVOAMENTOS DE EUCALIPTO POR FLORESTA AUTÓCTONE .....	92
4.9.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	92
4.9.2	<i>Descrição</i> .....	93
4.9.2.1	Programação.....	93
4.9.2.2	Aquisição do título sobre o terreno necessário à intervenção .....	94
4.9.2.3	Intervenção.....	94
4.9.2.4	Gestão da intervenção.....	94
4.9.3	<i>Localização</i> .....	95
4.9.4	<i>Programação</i> .....	95
4.9.5	<i>Custos associados</i> .....	95
4.10	GESTÃO SUSTENTÁVEL DO PINHAL.....	96
4.10.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	96
4.10.2	<i>Descrição</i> .....	97
4.10.2.1	Programação.....	97
4.10.2.2	Intervenção.....	97
4.10.3	<i>Localização</i> .....	98
4.10.4	<i>Custos associados</i> .....	98
4.10.5	<i>Programação</i> .....	99
4.11	MANTER E AUMENTAR AS GALERIAS RIPÍCOLAS E LAGOA TEMPORÁRIA.....	99
4.11.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	99
4.11.2	<i>Descrição</i> .....	100
4.11.3	<i>Localização</i> .....	100
4.11.4	<i>Custos associados</i> .....	100
4.11.5	<i>Programação</i> .....	100
4.12	GESTÃO DOS MATAGAIS .....	100
4.12.1	<i>Justificação e enquadramento nos objectivos</i> .....	101
4.12.2	<i>Descrição</i> .....	101
4.12.3	<i>Localização</i> .....	102
4.12.4	<i>Custos associados</i> .....	102
4.12.5	<i>Programação</i> .....	102
4.13	MONITORIZAR A BIODIVERSIDADE .....	103
4.13.1.1	Seleção de indicadores.....	103
4.13.2	<i>Índices medidos sobre aves com referência à Primavera de 2007 – Grupo I</i> .....	105
4.13.3	<i>Índices medidos sobre aves com referência ao Inverno de 2007 – Grupo II</i> .....	105
4.13.4	<i>Censos de Coelhoos – Grupo III</i> .....	106
4.13.5	<i>Amostragens sobre espécies arbustivas produtoras de fruto – Grupo IV</i> .....	106

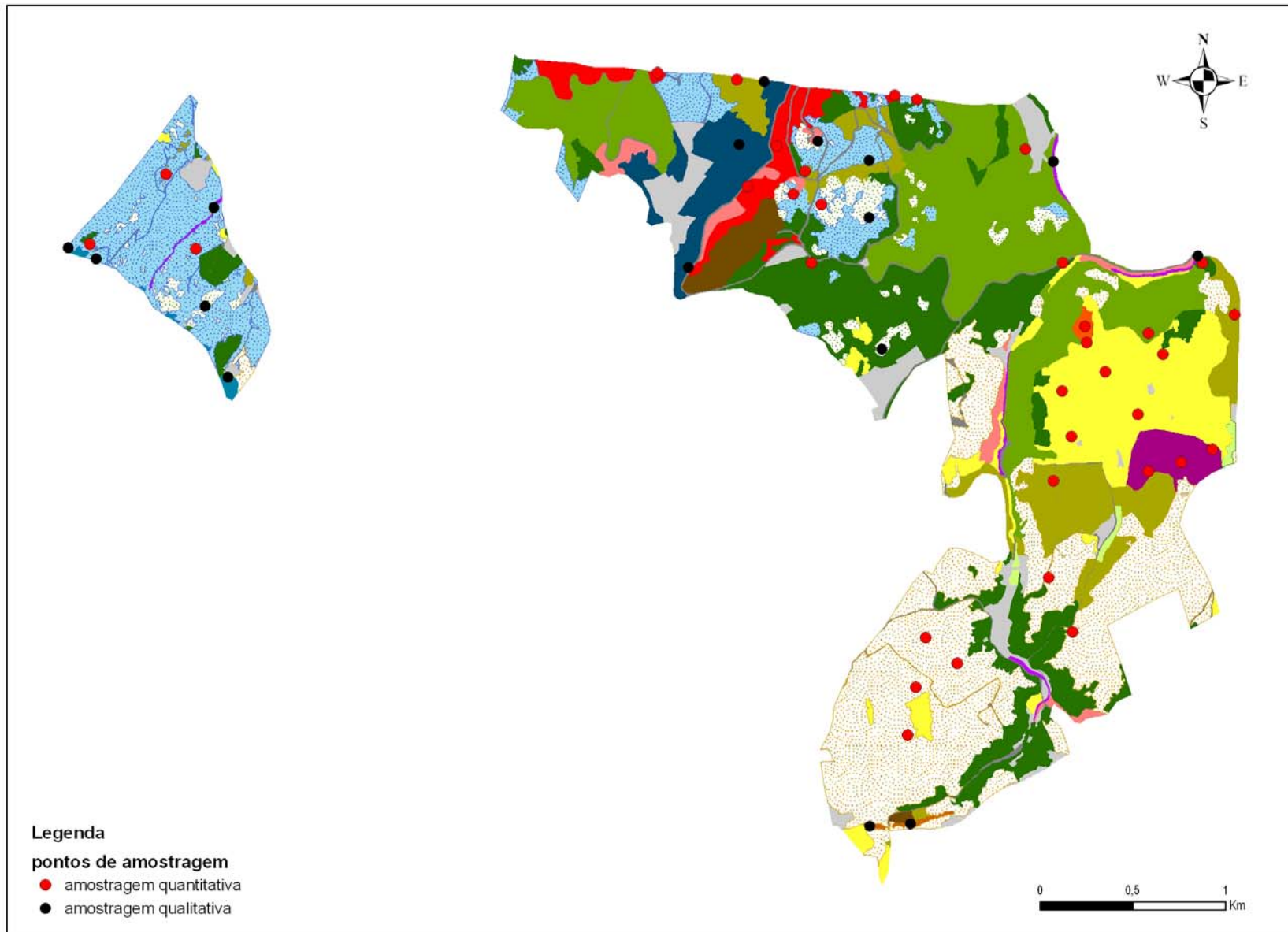
4.13.6	<i>Abundância de espécies de plantas raras</i> .....	106
4.13.7	<i>Índice Interno de Conservação da Biodiversidade - Grupo V</i> .....	106
<b>5</b>	<b>PROGRAMA</b> .....	<b>108</b>
5.1	VIAS DE FINANCIAMENTO PÚBLICO DA INTERVENÇÃO .....	108
5.1.1.1	QREN (Programa Operacional Lisboa) – Regulamento específico de gestão activa de espaços protegidos classificados 108	
5.1.1.2	ProDer – Programa de Desenvolvimento Rural .....	110
5.1.1.2.1	Sub - acção 2.3.1.1 – Defesa da Floresta contra incêndios .....	110
5.1.1.2.2	Sub – acção 2.3.3.1 – Promoção do valor ambiental dos espaços florestais .....	111
5.1.1.2.3	Sub – acção 2.3.3.2 – Reconversão de povoamentos com fins ambientais .....	111
5.1.2	<i>Vias de financiamento por medida do Plano</i> .....	112
5.2	ESTIMATIVA DO VALOR DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS .....	113
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>117</b>
	<b>ÍNDICE</b> .....	<b>119</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>123</b>
	<b>ANEXO 1:</b> CARTA DOS TIPOS DE VEGETAÇÃO .....	124
	<b>ANEXO 2:</b> LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FLORA .....	125
	<b>ANEXO 3:</b> LOCALIZAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS MAIS RARAS E IMPORTANTES .....	127
	<b>ANEXO 4:</b> LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA .....	128

# ANEXOS

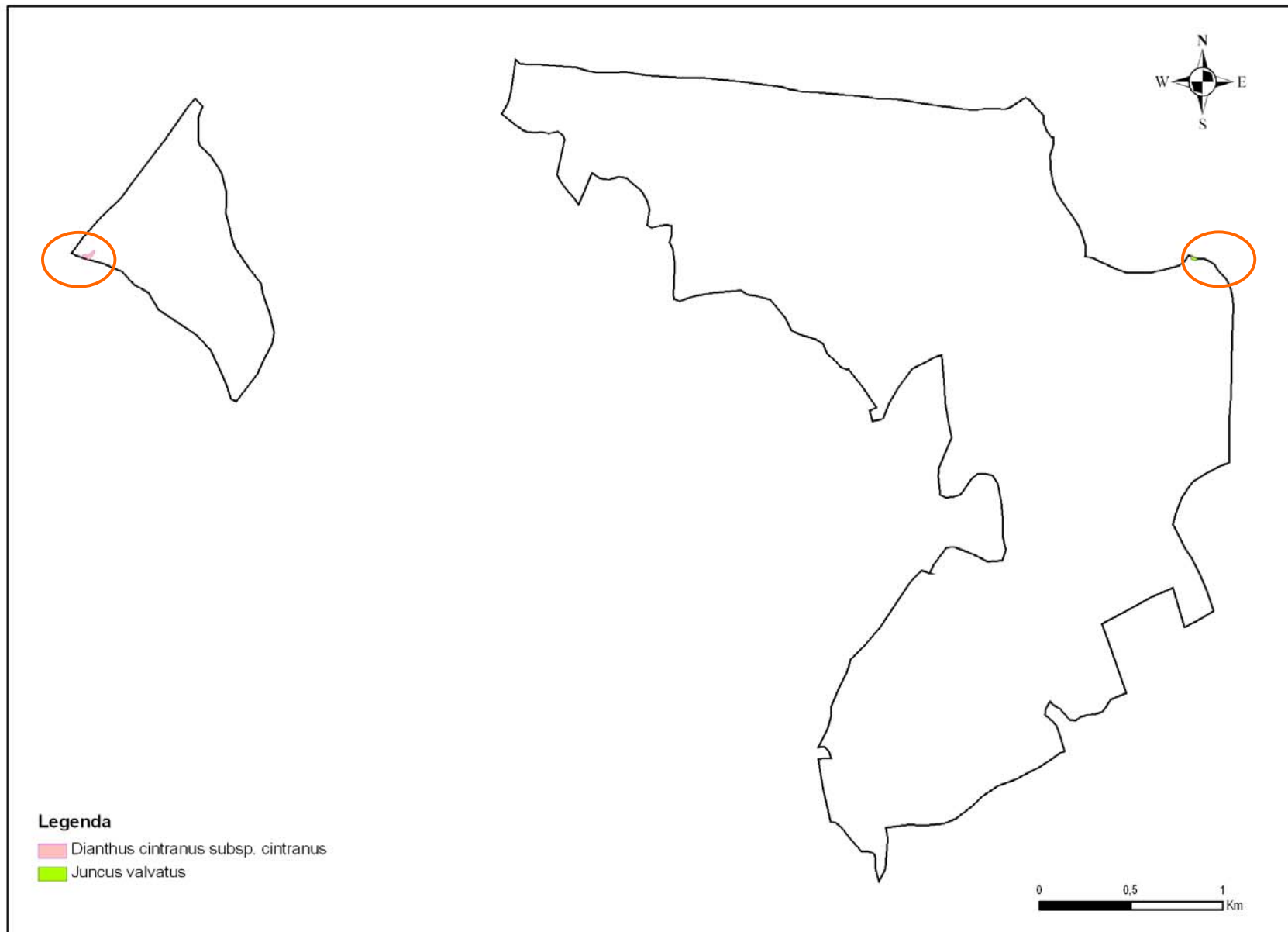
## Anexo 1: Carta dos tipos de vegetação



## Anexo 2: Localização dos pontos de amostragem da Flora



### Anexo 3: Localização das espécies vegetais mais raras e importantes



#### Anexo 4: Lista de espécies da Flora

ESPECIE	abrev.	FAMILIA	ESTATUTO PROTECÇÃO
Acacia dealbata	-	Fabaceae	
Acacia longifolia	Aca lon	Fabaceae	
Acacia melanoxylon	Aca mel	Fabaceae	
Ailanthus altissima		Simaroubaceae	
Alisma lanceolatum	-	Alismataceae	
Anarrhinum bellidifolium	-	Scrophulariaceae	
Arbutus unedo	Arb une	Ericaceae	
Arenaria montana	-	Caryophyllaceae	
Asparagus acutifolius	-	Liliaceae	
Asparagus albus	-	Liliaceae	
Avena sp.	-	Poaceae	
Baldellia ranunculoides	-	Alismataceae	
Blackstonia perfoliata	-	Gentianaceae	
Brachipodium phoenicoides	-	Poaceae	
Bupleurum rigidum subsp. paniculatum	-	Apiaceae	
Calamintha baetica	-	Lamiaceae	
Calluna vulgaris	Cal vul	Ericaceae	
Carex distachia	-	Cyperaceae	
Carlina racemosa	-	Asteraceae	
Carpobrotus edulis	-	Aizoaceae	
Centaurium erythraea	-	Gentianaceae	
Ceterach officinarum	-	Aspleniaceae	
Cistus crispus	Cis cri	Cistaceae	
Cistus ladanifer	Cis lad	Cistaceae	
Cistus monspeliensis	Cis mon	Cistaceae	
Cistus psilosepalus	Cis psi	Cistaceae	
Cistus salvifolius	Cis sal	Cistaceae	
Cladium mariscus	-	Cyperaceae	
Conyza albida	-	Asteraceae	
Crithmum maritimum		Apiaceae	
Cupressus lusitanica		Cupressaceae	
Cyperus esculentus	-	Cyperaceae	
Dactylis glomerata	-	Poaceae	
Daphne gnidium	Dap gni	Thymelaeaceae	
Daucus sp.	-	Apiaceae	
Dianthus cintranus subsp. cintranus	-	Caryophyllaceae	II, IV
Dittrichia viscosa	-	Asteraceae	
Eleocharis palustris	-	Cyperaceae	
Erica arborea	Eri arb	Ericaceae	
Erica australis	Eri Aus	Ericaceae	
Erica ciliaris	Eri cil	Ericaceae	
Erica scoparia	Eri sco	Ericaceae	



ESPECIE	abrev.	FAMILIA	ESTATUTO PROTECÇÃO
Erica umbellata	Eri umb	Ericaceae	
Erigium sp.	-	Asteraceae	
Eucalyptus spp.	Euc spp.	Myrtaceae	
Euphorbia characias	-	Euphorbiaceae	
Fraxinus angustifolia	-	Oleaceae	
Genista tournefortii	Gen tou	Fabaceae	
Hakea sericea	-	Proteaceae	
Hedera helix	-	Araliaceae	
Helichrysum italicum		Asteraceae	
Hypericum sp.	-	Clusiaceae	
Juncus acutiflorus	-	Juncaceae	
Juncus effusus	-	Juncaceae	
Juncus striatus	-	Juncaceae	
Juncus valvatus	-	Juncaceae	II, IV
Juniperus turbinata subsp. turbinata	Jun pho	Cupressaceae	
Lagurus ovatus	-	Poaceae	
Laurus nobilis	Lau nob	Lauraceae	
Lavandula luizieriii	Lav lui	Lamiaceae	
Limonium virgatum	-	Plumaginaceae	
Lithodora prostrata	Lit pro	Boraginaceae	
Lobelia urens	-	Campanulaceae	
Lonicera etrusca	Lon etr	Caprifoliaceae	
Lonicera peryclimenum	Lon per	Caprifoliaceae	
Luzula forsteri	-	Juncaceae	
Myrtus communis	Myr com	Myrtaceae	
Olea europea var. sylvestris	Ole eur	Oleaceae	
Origanum virens	-	Lamiaceae	
Osyris alba	Osy alb	Santalaceae	
Phagnalon saxatile	Pha sax	Asteraceae	
Phlomis lychnitis	-	Lamiaceae	
Phyllirea angustifolia	Phy ang	Oleaceae	
Pinus halepensis	Pin hal	Pinaceae	
Pinus pinaster	Pin pin	Pinaceae	
Pistacia lentiscus	Pis len	Anacardiaceae	
Pittosporum undulatum	Pit und	Pittosporaceae	
Prunus spinosa	Pru spi	Rosaceae	
Pteridium aquilinum	-	Hypolepidaceae	
Pterospartum tridentatum	Pte tri	Fabaceae	
Quercus coccifera	Que coc	Fagaceae	
Quercus faginea	Que fag	Fagaceae	
Quercus lusitanica	Que lus	Fagaceae	
Quercus pyrenaica	-	Fagaceae	
Quercus robur	Que rob	Fagaceae	

ESPECIE	abrev.	FAMILIA	ESTATUTO PROTECÇÃO
Quercus suber	Que sub	Fagaceae	
Rhamnus alaternus	Rha ala	Rhamnaceae	
Rhamnus lycioides	Rha lyc	Rhamnaceae	
Rosa sp.	Ros spp	Rosaceae	
Rosmarinus officinalis	Ros off	Lamiaceae	
Rubia peregrina	-	Rubiaceae	
Rubus sp.	Rub spp	Rosaceae	
Ruscus aculeatus	Rus acu	Liliaceae	V
Salix spp.	-	Salicaceae	
Salvia sclareoides	-	Lamiaceae	
Sanguisorba minor	-	Rosaceae	
Scirpus holochoenus	-	Cyperaceae	
Smilax aspera	Smi asp	Liliaceae	
Spergularia rupicola	-	Caryophyllaceae	
Stachys officinalis	-	Lamiaceae	
Stachaelinia dubia	-	Asteraceae	
Stipa gigantea	-	Poaceae	
Teucrium scorodonia subsp. scorodonia	-	Lamiaceae	
Thapsia villosa	-	Asteraceae	
Thymus villosus subsp. villosus	Thy vil	Lamiaceae	IV
Trifolium campestre	-	Fabaceae	
Ulex densus	Ule den	Fabaceae	V
Ulex jussiaei	Ule jus	Fabaceae	
Xolantha tuberaria	-	Cistaceae	