

PAISAGEM PROTEGIDA DO LITORAL DE VILA DO CONDE

PROPOSTA DE CRIAÇÃO



Março 2007

EQUIPA TÉCNICA

Coordenação Geral - João Honrado

Coordenação 1ª fase – João Honrado e Paulo Célio Alves

Coordenação 2ª fase – Teresa Andresen

Agricultura e Floresta - Mário Cunha

Fauna - Paulo Célio Alves, Nuno Ferrand de Almeida, Tiago Múrias, José Manuel Grosso-Silva, Cláudia Soares, David Gonçalves, Armando Loureiro, Paulo Santos, Ângela Ribeiro e Rita Oliveira

Flora e Habitates - João Honrado, Francisco Barreto Caldas, Ângela Lomba e Paulo Alves

Geologia e Dinâmica Costeira - Helena Granja

Paisagem e Ordenamento do Território - Teresa Andresen, João Almeida, Isabel Silva e Vilma Silva

Qualidade Ambiental - Vítor Vasconcelos e Micaela Vale

ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO 4

2 - JUSTIFICAÇÃO DA PROPOSTA DE CRIAÇÃO DA PAISAGEM PROTEGIDA DO LITORAL DE VILA DO CONDE 7

- Objectivos da proposta de criação e enquadramento legal 8
- Enquadramento: localização, história e actividades agro-florestais 11
- O património natural 14
- A qualidade da paisagem e ambiental 21

ANEXOS

A. RESENHA HISTÓRICA da RESERVA ORNITOLÓGICA DO MINDELO

- A CONTRIBUIÇÃO DECISIVA DO PROFESSOR SANTOS JÚNIOR PARA A ANILHAGEM DE AVES EM PORTUGAL...1
- A RESERVA ORNITOLÓGICA DO MINDELO (ROM)...2
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS...15

B. O PATRIMÓNIO NATURAL

- GEOLOGIA E DINÂMICA COSTEIRA...1
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS...5
- PATRIMÓNIO BIOLÓGICO: FLORA, FAUNA E HABITATES NATURAIS...6
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS...12

C. OS VALORES CULTURAIS E A QUALIDADE DA PAISAGEM

- A QUALIDADE DA PAISAGEM...1
- OS SOLOS E O USO DO SOLO...7
- A EVOLUÇÃO DA PAISAGEM...11

D. A QUALIDADE AMBIENTAL

- QUALIDADE DA ÁGUA...1
- QUALIDADE DO AR...7

E. AS ACTIVIDADES ECONÓMICAS: AGRICULTURA E FLORESTA

- AGRICULTURA...1
- FLORESTA...15

F. OS INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

- OS INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E INICIATIVAS NÃO-GOVERNAMENTAIS EM DEFESA DO MINDELO...1
- AS INICIATIVAS NÃO-GOVERNAMENTAIS EM DEFESA DO MINDELO...12

G. PLANOS DE PRAIA...196

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – As áreas de estudo (1ª e 2ª fases)

Figura 2 – A REN e a RAN na área proposta para integrar a Paisagem Protegida

Figura 3 – A localização da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde

Figura 4 – Zonamento dos valores naturais

1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento integra-se no protocolo celebrado entre a Câmara Municipal de Vila de Conde (CMVC) e o Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO-UP) tendo como objectivo a realização de um estudo conducente à elaboração de um Plano Estratégico com vista ao Ordenamento e Gestão da Reserva Ornitológica do Mindelo (ROM).

O estudo desenvolveu-se em duas fases. A 1ª fase correspondeu à realização do Diagnóstico organizado em dois volumes: Síntese Global e Relatórios Sectoriais e foi entregue à CMVC em 2005. A Síntese Global teve por objectivo a apresentação e discussão de possíveis cenários de classificação da ROM assim como das linhas orientadoras para o ordenamento e gestão da área. Os Relatórios Sectoriais incluíram os levantamentos de base com descrição da situação de referência e identificação de potencialidades e ameaças relativamente aos seguintes descritores: Geologia e Dinâmica Costeira, Agricultura e Floresta, Qualidade Ambiental Património Biológico, Qualidade da Paisagem, e ainda uma apreciação dos Instrumentos de Ordenamento do Território e Iniciativas Não-Governamentais. Estes levantamentos fazem agora parte integrante do presente documento e apresentados em Anexos com o objectivo de fundamentar as razões da proposta de criação de uma paisagem protegida.

Posteriormente, já com a 2ª fase em curso, realizou-se uma reunião da equipa do CIBIO-UP na CMVC para apresentação do progresso dos trabalhos tendo em vista a apresentação do Plano Estratégico. A CMVC entendeu nessa reunião reorientar os trabalhos no sentido de se obter uma Proposta de Criação de Paisagem Protegida a submeter ao Instituto da Conservação da Natureza (ICN) no quadro do DL 19/93, ou seja, preparar uma proposta para a ROM integrar a rede nacional de áreas protegidas enquanto Paisagem Protegida de âmbito regional.

É assim objectivo do presente documento apresentar os fundamentos e uma proposta de Decreto Regulamentar para a criação de uma Paisagem Protegida, inspirada nos princípios da ROM, a apresentar ao ICN pela CMVC.

A área que agora se apresenta para classificação está incluída numa área menos vasta do que aquela abordada na 1ª fase do estudo que englobou os territórios litorais e sublitorais do concelho a sul da foz do rio Ave (inclusive), numa área limitada a leste pelo IC-1. Entendeu-se assim iniciar os estudos sobre uma área de influência imediata à ROM conforme delimitada no Plano Director Municipal (PDM). Desta forma, na 1ª fase realizou-se uma análise mais abrangente do valor ecológico do litoral sul do concelho, numa extensão de cerca de 2500 ha. Os Anexos deste documento correspondem a essa área.

A área agora proposta, nesta 2ª fase do trabalho, representa uma área de 365 ha que privilegia os valores patrimoniais associados ao litoral sul do concelho e da quase totalidade da bacia da ribeira de Silves ainda com um contínuo relevante de agro-ecossistemas. Foi assim assumida, de acordo com as orientações da CMVC, a exclusão dos perímetros urbanos da proposta de Paisagem Protegida, focalizando-a sobre o solo rural do litoral sul do concelho. O litoral sul do concelho corresponde a uma extensão de 8,6 km de costa.

A Figura 1, para além da área da ROM actualmente inscrita no PDM de Vila do Conde, representa a área de estudo da 1ª fase e ainda a área de estudo da 2ª fase e que, de agora em diante para efeitos desta 2ª fase, passaremos a designar por **PAISAGEM PROTEGIDA DO LITORAL DE VILA DO CONDE**,

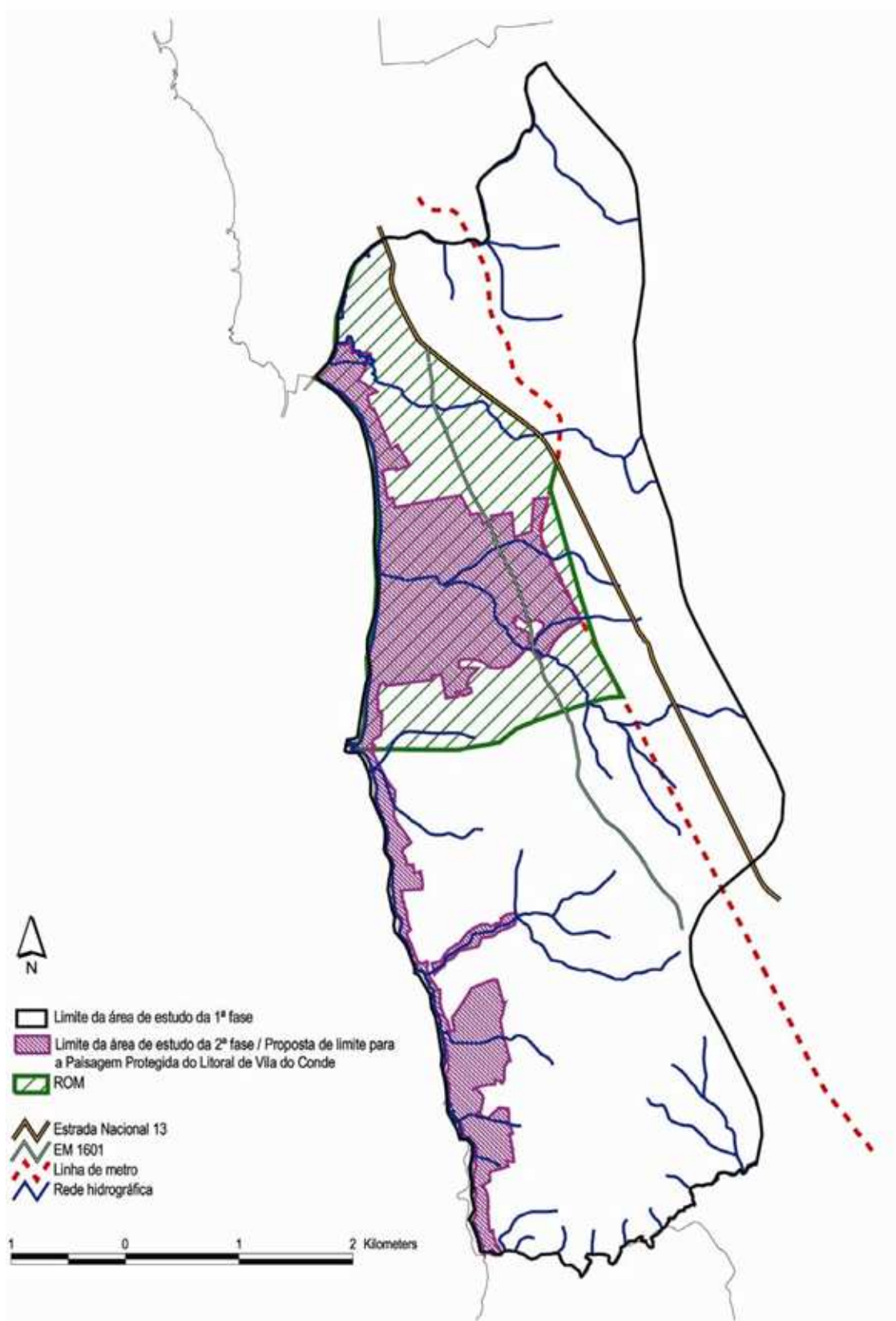


Figura 1 - As áreas de estudo (1ª e 2ª fases)

2 - JUSTIFICAÇÃO DA PROPOSTA DE CRIAÇÃO DA PAISAGEM PROTEGIDA DO LITORAL DE VILA DO CONDE

A proposta de criação da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde assenta em motivos de natureza, conservacionista, histórica e paisagista para além da sua especificidade de localização numa grande área metropolitana e a sua vocação enquanto espaço de recreio.

Em face do diagnóstico realizado na 1ª fase, concluiu-se que, apesar dos problemas ambientais de diversa índole (erosão costeira, poluição das águas, perda de diversidade biológica, desordenamento urbanístico, etc.), a área estudada possuía um valor considerável para conservação no contexto do Grande Porto e do Noroeste de Portugal, propondo-se a sua classificação, com base nos seguintes argumentos:

- i) **presença de uma considerável diversidade de habitats naturais**, três dos quais considerados prioritários para conservação por Directivas Comunitárias, embora actualmente com representação reduzida ou média;
- ii) **presença de uma surpreendente diversidade florística**, com cerca de meio milhar de espécies confirmadas, merecendo referência particular a presença de dois endemismos exclusivos do litoral norte de Portugal e de diversos táxones com estatutos nacionais e internacionais de protecção;
- iii) **ocorrência de uma fauna** diversificada, com particular destaque para os invertebrados, as aves e os anfíbios, e incluindo espécies com diversos estatutos de protecção às escalas nacional e internacional;
- iv) **o carácter pioneiro da ROM na história da conservação da natureza em Portugal e no mundo**, por via dos estudos de ornitologia aí desenvolvidos pelo Prof. Santos Júnior a partir da década de 1950;
- v) **presença de uma extensão considerável de áreas permeáveis**, com benefícios evidentes para a integridade dos processos ecológicos, constituindo esse facto uma situação de excepção positiva no contexto da Área Metropolitana do Porto;
- vi) convivência de usos agro-florestais intensivos com sistemas agro-marítimos tradicionais de grande originalidade, que no seu conjunto estão na base da manutenção de um **agro-ecossistema**, suportado pela complementaridade aldeia/campo/bouça, de significativa qualidade paisagística;
- vii) um repositório singular do **património paisagístico do litoral da região**, assente numa forma particular de organizar e gerir os recursos naturais;
- viii) um assinalável **potencial científico** e demonstrativo, relacionado com as características intrínsecas da área e com a proximidade geográfica a vários pólos de ensino superior e investigação científica; e
- ix) existência de um conjunto de **instrumentos de ordenamento do território** com reflexos na transformação do uso do solo, vigentes desde 1995.

OBJECTIVOS DA PROPOSTA DE CRIAÇÃO E ENQUADRAMENTO LEGAL

A proposta de criação da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde decorre do disposto no DL 19/93, de 23 de Janeiro, atendendo às sucessivas alterações que este diploma tem vindo a sofrer.

Começa-se por citar o seu Artigo 9º:

“1 - Entende-se por Paisagem Protegida uma área com paisagens naturais, seminaturais e humanizadas, de interesse regional ou local, resultantes da interacção harmoniosa do homem e da Natureza que evidencia grande valor estético ou natural.

2 - A classificação de uma Paisagem Protegida tem por efeito possibilitar a adopção de medidas que, a nível regional ou local, permitam a manutenção e valorização das características das paisagens naturais e seminaturais e a diversidade ecológica.”

No caso particular da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde, estão em causa valores associados às paisagens litorais atlânticas, sendo que se trata de uma paisagem humanizada e sujeita, nas últimas décadas, a intensa pressão urbanística.

Considerando que a ROM foi instituída em 1957, regista-se que só 13 anos mais tarde foram introduzidas na nossa ordem jurídica, as noções de Parque Nacional e de Reserva com a Lei nº 9/70, tendo em vista a classificação das áreas mais representativas do património natural. Porém, foi através do Decreto-Lei nº 613/76 que, em Portugal, se desencadeou uma política de conservação da natureza e da paisagem que reconhecia igualmente a importância dos valores culturais e estéticos. No entanto, o enquadramento legal apenas é alcançado com a Lei nº 11/87 – Lei de Bases do Ambiente – que, entre outros aspectos, consagra, a par da manutenção das áreas protegidas de âmbito nacional, os conceitos de Área Protegida de Âmbito Regional e Local. A sua regulamentação, no respeitante à Rede Nacional de Áreas Protegidas, foi consagrada com a publicação do DL nº 19/93.

A área proposta para integrar a Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde está abrangida por diversos instrumentos do território e, desde há longos anos, que tem sido monitorizada por movimentos ambientalistas que têm desenvolvido acções de defesa e visibilidade da ROM e levado a cabo trabalhos diversos de levantamento e reconhecimento de valores e problemas.

Entre os instrumentos de ordenamento do território destacam-se três: o Plano Preliminar da Área de Paisagem Protegida do Mindelo (1987), o PDM de Vila do Conde (1995) e o POOC Caminha-Espinho (1999). O Plano Preliminar tem sobretudo valia histórica por ser considerado um precedente incontornável apesar de não ter produzido os efeitos então antecipados.

São assim elementos essenciais a integrar a presente proposta as disposições do PDM e do POOC, respectivamente um plano municipal de ordenamento do território e um plano especial de ordenamento do território, sendo que ambos se encontram em fase de revisão. O regulamento do PDM entende por áreas de salvaguarda aquelas onde predomina a utilização agrícola e florestal, de enquadramento paisagístico, de preservação das condições naturais e ambientais, englobando a) Espaços agrícolas, incluindo os solos integrados na RAN; b) Espaços naturais, incluindo os solos integrados na REN; c) Espaços agro-florestais e de enquadramento; e d) Espaços-canais. Privilegia a edificação, não regulamentando propriamente o uso dos recursos naturais em relação aos quais prepondera um regime predominantemente de interdição ou de condicionalidade. Quanto à edificação, para este espaço dá preferência à construção de edifícios de habitação isolada, geminada e em banda contínua, com cêrcea máxima correspondente a dois pisos acima do solo. Por sua vez, foi definido um conjunto vasto de Unidades Operativas de Planeamento e Gestão e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte em articulação com a CMVC tem desenvolvido uma carteira de Planos de Praia (**Anexo G**).

São 7 os Planos de Praia para esta faixa litoral com 8,6 km de extensão sendo que uns estão executados, total ou parcialmente, enquanto que outros ainda estão em fase de projecto de execução. Os Planos de Praia correspondem a um investimento em cerca de 2,5 km, ou seja cerca de 1/3 de frente marítima que para além da instalação de passeios, passadiços e apoios de praia privilegiaram a consolidação de vias e frentes urbanas marítimas assim como introduziram uma área significativa de parques de estacionamento sobre zonas dunares.

O POOC Caminha-Espinho refere-se à ROM como “quase a única área com importância de conservação de nível regional entre o litoral de Esposende e a Barrinha de Esmoriz, o que faz desta área um importante refúgio a conservar a todo o custo”;

A Reserva Ecológica Nacional (REN) e a Reserva Agrícola Nacional (RAN) têm uma expressão significativa dentro da área proposta para classificação, sendo consideradas áreas de salvaguarda. (Figura 2)

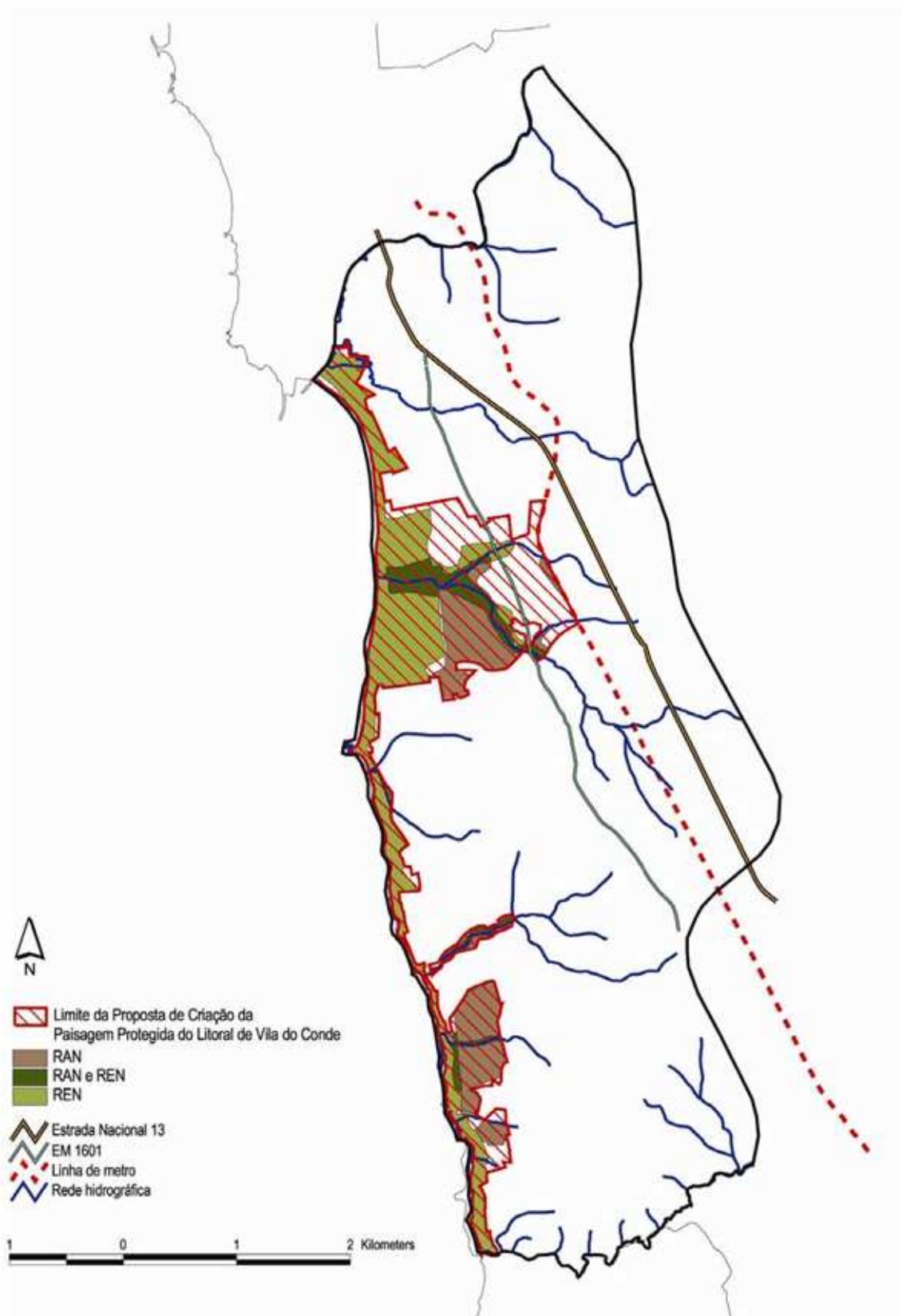


Figura 2 – A REN e a RAN na área proposta para integrar a Paisagem Protegida

Em 2004, a Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente, com a participação da Junta de Freguesia de Mindelo e da Câmara Municipal de Vila do Conde, elaborou o Relatório da Sustentabilidade, com a consultoria do Instituto de Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Aveiro. Este Relatório, referido como “Agenda 21 Local Mindelo”, apresenta um Resumo do Diagnóstico para discussão pública. Por sua vez, o Movimento PROMindelo, em 2004, produziu um documento com propostas de intervenção para a ROM em que são comparadas as vantagens e desvantagens da extinção vs. recriação da ROM, defendendo claramente a segunda alternativa, desde que se verifique o acordo da população residente, e sugere uma estratégia de gestão, um estatuto de protecção e uma “fórmula” de financiamento.

ENQUADRAMENTO: LOCALIZAÇÃO, HISTÓRIA E ACTIVIDADES AGRO-FLORESTAIS

A localização da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde, a sul da foz do rio Ave, entre o mar e um conjunto de 4 eixos rodoviários (IC1, EN 13 e EM 1061) e ferroviário (Linha do Metro Porto Póvoa de Varzim) e inserida no Grande Porto torna-a um espaço ameno sob o ponto de vista climático e de suave topografia com grande acessibilidade (Figura 3). A Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde distribui-se por partes de quatro freguesias do concelho de Vila do Conde: Azurara, Árvore, Mindelo, Vila Chã e Labruge.

As características rurais têm vindo atenuar-se, apesar de uma presença agro-florestal ainda forte. As manchas florestais encontram-se bastante degradadas mas a actividade agrícola, sobretudo associada ao leite, é intensa. Cada vez mais o litoral sul de Vila do Conde, entre o IC1 e o mar, se assume como um espaço urbano com uma expressão considerável da segunda habitação assim como da actividade industrial.

A Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde e a sua envolvente têm sido objecto de interesse por parte dos ornitólogos desde, pelo menos, finais do século XIX, com especial destaque para a zona terminal do rio Ave (o “alagadiço” do Ave), de onde provinha parte significativa dos exemplares de aves existentes em 1900 no Gabinete de História Natural da Academia Politécnica do Porto (**Anexo A**).

Em meados do século XX, as zonas húmidas ainda ocupavam uma extensão considerável na região do Ave. Santos Júnior, director do Instituto de Zoologia “Dr. Augusto Nobre” da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e pioneiro da prática da anilhagem iniciou os seus trabalhos no Mindelo, em 1953. Nos trinta anos seguintes, ele e os seus colaboradores da Sociedade Portuguesa de Ornitologia anilharam na zona mais de 78.000 aves, de um total de 500.000 a nível nacional. Dessas 78.000 aves, 19.000 eram rolas-bravas, o maior número alguma vez capturado na Europa por um único grupo de anilhagem.

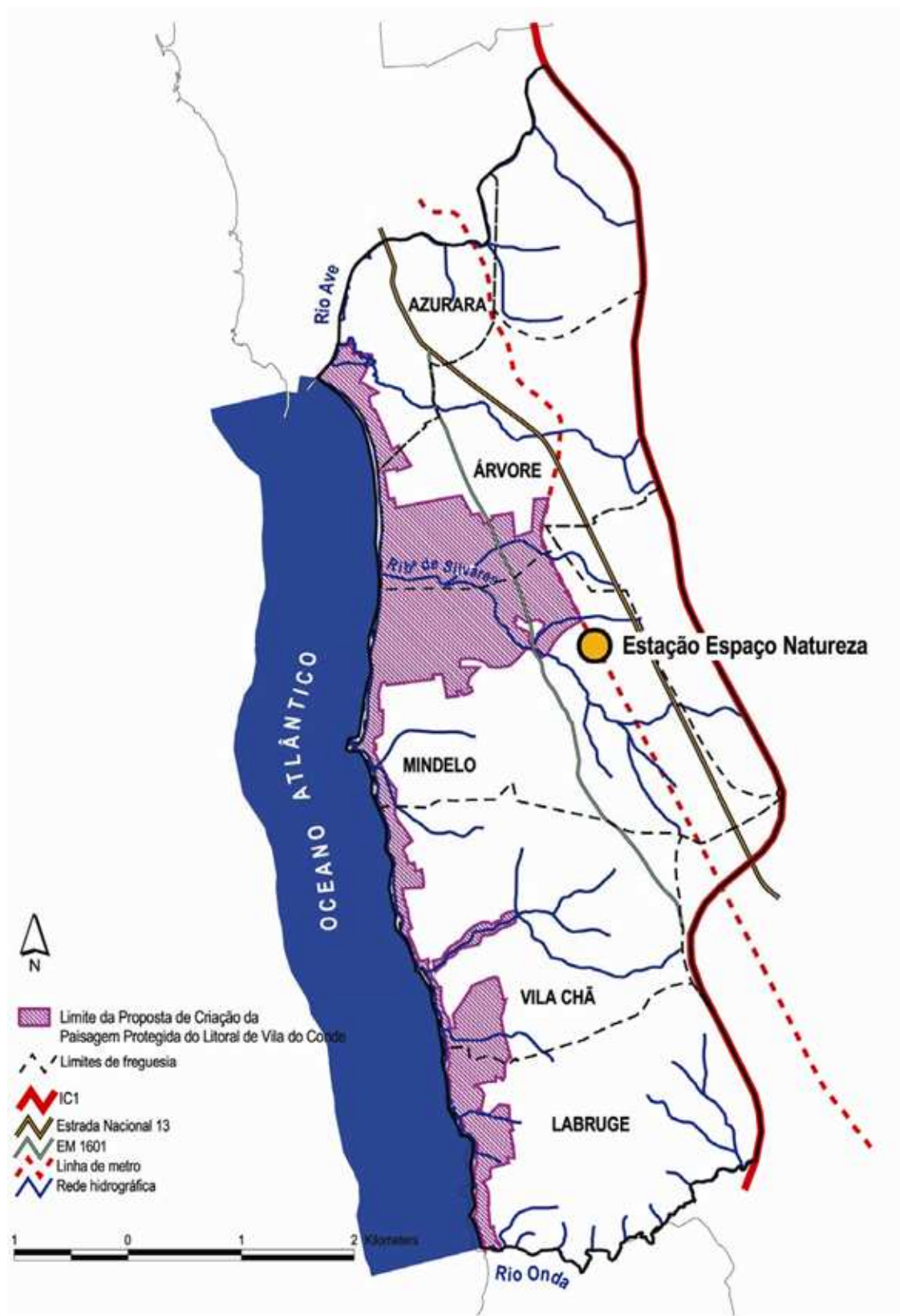


Figura 3 - A localização da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde

Em 1957, Santos Júnior promoveu a criação da ROM, a primeira área protegida portuguesa, inicialmente com 411 ha – e mais tarde, em 1957, como 183 - ficando submetida ao "regime florestal de simples polícia". Até ao início dos anos 70, a actividade científica desenvolvida na ROM foi intensa, não apenas ao nível da anilhagem, mas também no que se refere a estudos gerais sobre a avifauna e outros grupos zoológicos, como os lepidópteros.

No litoral sul de Vila do Conde identificam-se três sistemas de agricultura com estreita relação com o uso florestal do solo:

- i) a agro-pecuária bovina leiteira intensiva associada às culturas forrageiras,
- ii) a horticultura tradicional, e
- iii) os sistemas tradicionais agro-marítimos.

A agro-pecuária bovina leiteira intensiva associada às culturas forrageiras é um sistema intensivo quanto ao uso dos factores de produção, capitalizado e com eficiência económica independentemente dos subsídios atribuídos, muito apoiado no sucesso da fileira produtiva que integra (leite e derivados). Pela área que ocupa, pela população que requer e pela riqueza que gera, este sistema desempenha um conjunto diversificado de funções com grande impacto no ordenamento do território, na protecção dos recursos naturais e na economia da zona em estudo. A evolução registada nas políticas da União Europeia no âmbito das exigências ambientais, da segurança alimentar e do bem-estar animal são os maiores desafios que a agro-pecuária bovina leiteira intensiva actualmente enfrenta.

Pelo contrário, os sistemas horticolas tradicionais encontram-se actualmente muito abaixo das suas potencialidades edafo-climáticas, geo-estratégicas e de valorização dos seus produtos pelo reconhecimento e tradição. Este sistema deverá ser orientado e apoiado por instrumentos financeiros.

Os sistemas tradicionais agro-marítimos são caracterizados por um conjunto de soluções agrónomicas peculiares para contornar a adversidade originada pela proximidade ao meio marítimo: i) o terraceamento com talude geralmente suportado com muros de pedra, ii) as estruturas protectoras do vento, e iii) técnicas agro-marítimas seculares geralmente associadas à obtenção e uso de fertilizantes/correctivos naturais.

O uso florestal caracteriza-se por elevada especificidade dos povoamentos, baseados no pinheiro-bravo e no eucalipto. A exploração florestal não reflecte aptidão das terras para esse uso, mas antes a gestão dos ciclos agro-florestais, em que as "bouças" funcionavam, temporariamente, como áreas florestadas das explorações agrícolas. Esta gestão agro-florestal originou um mosaico reticulado de habitats (formado por dunas e matas entrecortadas por campos agrícolas), importante para a protecção contra o vento, diminuição dos riscos de incêndios e preservação da biodiversidade, e com um grande potencial para aproveitamento turístico da mata de lazer.

A degradação dos ciclos agro-florestais e a forte pressão imobiliária fizeram com que actualmente a bouça seja considerada, não pela riqueza que produz, mas pelo potencial valor imobiliário que possa adquirir, o que se manifesta por: i) proprietários absentistas com gestão esporádica e pouco profissional, assim como falta de associativismo, o que dificulta a implementação de planos de exploração; ii) povoamentos desordenados quer no espaço quer na idade, que originam baixa produtividade; e iii) menor vigilância, que propicia frequentemente a invasão desses espaços por múltiplas actividades de recreio, criando uma paisagem degradada.

A paisagem agro-florestal-marítima desta zona é, portanto, caracterizada por uma arquitectura complexa, onde se misturam diferentes técnicas sistémicas de organização dos terrenos que traduzem a obra de sucessivas gerações na progressiva humanização da terra. Muitas destas estruturas de carácter vernacular são frágeis e especialmente vulneráveis, devido à perda de eficiência económica, ficando por isso expostas ao abandono ou mesmo à destruição para darem lugar a outra utilização do solo.

O PATRIMÓNIO NATURAL

Na Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde identificam-se vários ecossistemas (praias, dunas, linhas de água e zonas húmidas, floresta e agroecossistemas) em bom estado de conservação ou passíveis de serem facilmente recuperados e albergando ainda um património florístico e faunístico diversificado, com valor considerável para conservação. A área não está, no entanto, isenta de problemas ambientais, conforme já referido, bem patentes na qualidade da água dos rios e ribeiras, no desordenamento urbanístico, na erosão costeira, e na perturbação da generalidade dos habitats naturais e, frequentemente, da qualidade visual da paisagem.

A GEOLOGIA E A GEOMORFOLOGIA

O litoral sul de Vila do Conde insere-se numa área geologicamente caracterizada pela ocorrência de diferentes litologias (**Anexo B**). A zona mais meridional, imediatamente a norte da praia de Labruge, distingue-se pela presença de granitos de duas micas sintectónicos, que se prolongam pelos afloramentos rochosos das praias. Na área de Vila Chã e Mindelo, encontram-se afloramentos do complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico e de calhaus rolados, dispersos, de praias ou terraços dismantelados. Os afloramentos rochosos das praias, a norte da ribeira das Latas (Vila Chã), pertencem ao complexo xisto-grauváquico. As restantes áreas são ocupadas por depósitos de praias antigas e de terraços fluviais do Plio-Plistocénico, e por areias e cascalheiras de praia e rio e areias de duna (depósitos modernos).

Do ponto de vista geomorfológico, a área caracteriza-se pela presença de relevos pouco expressivos e de numerosas linhas de água. A região litoral é formada por uma extensa superfície de abrasão marinha,

ainda coberta em alguns pontos por depósitos de praias antigas. Essa superfície desce gradualmente para o mar, estando na orla marítima recoberta por desenvolvidos campos de dunas, algumas formando colinas com três a quatro dezenas de metros de altura.

Morfologicamente, o segmento costeiro a sul de Vila do Conde caracteriza-se pela presença de uma plataforma baixa recoberta, em grande extensão, por dunas e valeiros (mais frequentes para sul desta área), cuja parte terminal se encontra sob as dunas. Sobre essa plataforma baixa, em depressões, existe uma sequência sedimentar holocénica, pouco espessa, correspondente a um antigo ambiente lagunar.

Nas últimas décadas, o litoral sul de Vila do Conde tem sofrido várias transformações antrópicas, as quais têm motivado mudanças na sua morfologia. Destaca-se o incremento substancial da urbanização, com consequente perda da área dunar, a extracção de areias na Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde e a construção do quebramar sul do estuário do rio Ave, o qual alterou a morfologia e dinâmica da restinga arenosa.

Este litoral caracteriza-se pela presença de pequenos tômbolos, formados contra afloramentos rochosos inter e sub-tidais, originando um segmento costeiro recortado, com pequenas reentrâncias e saliências; duas saliências mais pronunciadas e elevadas formam os pequenos promontórios de São Paio, o mais meridional com a presença de solapas fósseis, testemunho de um nível do mar mais alto que o actual. Excepção a esta morfologia é o segmento costeiro mais setentrional, a norte da ponta da Gafa, formado por uma praia contínua, de formato ligeiramente côncavo, terminando em cunha contra o quebramar.

Entre 1968 e 2000, verificou-se um substancial recuo da duna frontal (entendida como a duna mais próxima da praia), mais acentuado no sector setentrional do que no meridional, chegando a ultrapassar os 50m, o que significa uma taxa de recuo médio superior a 1.5m/ano. Nalguns pontos, esse recuo chega a atingir um valor próximo dos 100m, no período considerado, o que equivale a uma taxa anual próxima dos 3m. Hoje, a maioria das pequenas praias entre afloramentos, no sector mais meridional, estão reduzidas a uma faixa muito estreita de areal durante a maré-cheia, sendo, por isso, o seu futuro, enquanto local de recreio, pouco animador.

A FLORA E OS HABITATES NATURAIS

A Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde apresenta uma paisagem vegetal diversificada em que é ainda significativa a ocorrência de parcelas de vegetação natural (**Anexo B**). Foram identificados 15 tipos de habitats naturais listados no Anexo B-I do Decº-Lei 140/99, três dos quais prioritários (2130*, 2150* e 91E0*).

Neste contexto, destacam-se as dunas litorais pela sua representatividade e pelo seu valor ecológico global elevado. A originalidade do conjunto florístico resultante da posição biogeográfica peculiar do litoral norte de Portugal (na fronteira entre os “mundos” atlântico e mediterrânico) é reforçada pela presença de diversas espécies endémicas do Noroeste Ibérico, incluindo dois endemismos exclusivamente lusitanos, ambos representados na área em estudo: *Coincya johnstonii* e *Jasione maritima* var. *sabularia* (= *J. lusitanica*). Refira-se que a primeira espécie é um endemismo exclusivo do litoral da Área Metropolitana do Porto, ao passo que *Jasione maritima* var. *sabularia* é exclusiva das dunas portuguesas a norte de Aveiro e se encontra listada no Anexo B-II do Decº-Lei 140/99. Assinale-se o facto de *Coincya johnstonii* não se encontrar representada no interior de áreas com estatuto de protecção; atendendo à sua pequena área de distribuição e à elevada especificidade e sensibilidade ecológica do seu habitat, urge, portanto, assegurar a preservação dos principais núcleos desta espécie. Outros importantes valores florísticos presentes na área são a violeta endémica *Viola henriquesii* e a orquídea do Anexo IV do Decº-Lei 140/99 *Spiranthes aestivalis*.

No total, foram identificados 448 táxones (espécies, sub-espécies ou variedades) de plantas vasculares na área de estudo. Os habitats que apresentam maiores valores de riqueza específica são o cordão dunar, as zonas húmidas associadas aos principais cursos de água e as áreas ruderalizadas em ambiente urbano e rural. Refira-se, no entanto, que a elevada riqueza específica das dunas litorais é acompanhada pela presença de elementos florísticos de elevada relevância para conservação, ao passo que as zonas húmidas e áreas ruderalizadas incluem maioritariamente flora comum. Das 39 espécies de briófitas identificadas num levantamento preliminar (relativo apenas aos ambientes dunares), destacam-se as espécies “Raras” *Brachythedium glaerosum* e *Fissidens adianthoides*, e os táxones *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus* e *Eurhynchium schleicheri*, considerados “Vulneráveis” no nosso País.

Na sequência da inventariação e cartografia dos valores botânicos mais significativos, é possível identificar como sistemas mais importantes para a conservação das funções ecológicas e biológicas do território:

- i) o cordão dunar ao longo de toda a área de estudo;
- ii) as áreas florestais dominadas pelo pinheiro-bravo e com regeneração natural significativa de espécies autóctones no sub-coberto, e
- iii) o curso da ribeira de Silvares. A presença de endemismos vegetais com distribuição restrita atribui um valor particularmente elevado ao cordão dunar, em particular ao troço compreendido entre os núcleos urbanos de Areia (freguesia de Árvore) e Ponta da Gafa (freguesia de Mindelo), e ao troço situado a norte do promontório de São Paio (freguesia de Labruge).

A FAUNA

Avifauna

A lista de espécies observadas e capturadas na ROM entre 1953 e 1984, e as observações (confirmadas) posteriores a 1990 serviram de fonte de informação para o Diagnóstico (**Anexo B**). Entre 1990 e a actualidade, foi confirmada a ocorrência de 81 espécies, das quais 16 não constam da lista de aves registadas entre 1953 e 1984 (127 espécies no total). Mais de metade (54%) das espécies observadas depois de 1990 é residente, mas as migradoras (todas as categorias incluídas) representam 28% do total. Das 81 espécies, 57 têm um estatuto de conservação de acordo com uma ou mais das principais directivas ou convenções internacionais, salientando-se o elevado número de espécies abrangidas pela Convenção de Berna relativa à protecção das espécies migradoras (33 espécies).

A maioria das espécies (55) é característica de habitats "terrestres" (floresta e zonas abertas), mas é de referir o elevado número de aves ligadas à zona intermareal (20 espécies). Muitas destas espécies são limícolas (Ordem Charadriiformes), que utilizam o que resta da área intermareal do estuário do Ave e do sapal adjacente, apesar da degradação visível destas áreas. As restantes espécies (6) aparecem geralmente associadas aos corredores ripícolas.

Apesar do aumento da pressão imobiliária verificada nas últimas décadas, que teve reflexos na qualidade de alguns habitats, identificam-se duas áreas consideradas como possuindo uma importância relevante para a avifauna:

- i) Estuário do rio Ave e zona de praia e sapal adjacentes, e
- ii) Área original da ROM.

No que respeita à avifauna, as potencialidades da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde são as seguintes:

- engloba a única área costeira minimamente preservada entre a Barrinha de Esmoriz e o Litoral de Esposende;
- regista-se uma considerável diversidade de habitats com alguma continuidade geográfica; potencialidade de recuperação elevada;
- conserva a possibilidade de reactivação dos princípios que orientaram a criação da ROM em 1957
- permite a criação de trilhos interpretativos e observatórios de aves em articulação com o desenvolvimento de actividades de educação ambiental; e
- contribui para a promoção de actividades tradicionais compatíveis com a conservação.

Como ameaças à avifauna destacam-se a pressão urbanística, a poluição; e a presença de outras actividades incompatíveis com a conservação da biodiversidade.

Outros vertebrados

A Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde é constituída por um mosaico diversificado de habitats, o que favorece a presença de várias espécies de anfíbios e de répteis (herpetofauna). A anfíbiofauna apresenta uma diversidade extraordinária, já que 82% do número total de espécies de anfíbios presentes em Portugal está aqui representado. Adicionalmente, algumas destas espécies apresentam aqui o seu limite de distribuição norte ou noroeste como por exemplo o Sapinho-de-verrugas-verdes e a Salamandra-de-costelas-salientes. No que diz respeito aos répteis, foram detectadas 10 espécies das quais se podem destacar a Cobra-lisa-austriaca e a Víbora-cornuda, por constituírem espécies cuja distribuição é fragmentada a nível nacional e por se encontrarem ameaçadas em Portugal, estando classificadas como “Vulneráveis” no Livro Vermelho dos Vertebrados. Neste caso, poderá destacar-se a área envolvente ao Castro de São Paio como uma das zonas importantes para este grupo.

A pressão imobiliária, a destruição das dunas e zonas húmidas, o estado de degradação da qualidade da água na maioria das ribeiras e a perseguição humana por aversão constituem ameaças às populações e à manutenção da herpeto-diversidade local. Isto, apesar de a maioria da área ocupada pelos biótopos importantes para a herpetofauna se encontrar classificada como área de REN ou de RAN. Contudo, a situação não é ainda irreversível, desde que se actue rapidamente sobre as causas acima mencionadas, que estão a contribuir para o empobrecimento das comunidades herpetológicas da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde.

A existência de um mosaico de habitats diversificado em que as culturas extensivas coexistem com parcelas de vegetação (dunas, zonas húmidas e floresta) propicia alimento, refúgio e local de reprodução para várias espécies de mamíferos. Assim, foram detectadas 14 espécies pertencentes a 9 famílias e 5 ordens distintas.

De entre as espécies observadas, deverão ser destacadas 7, por se encontrarem incluídas na lista de espécies protegidas pela Convenção de Berna: o Ouriço, o Morcego-anão, o Esquilo, o Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos, o Musaranho-de-dentes-brancos-grande, o Rato-dos-prados mediterrânico e a Doninha.

Deve, ainda ser realçada a presença do Coelho-bravo, espécie que se encontra em declínio em Portugal e praticamente ausente no litoral norte do País, sendo actualmente considerada como espécie “Quase Ameaçada” na lista do Livro Vermelho dos Vertebrados Portugueses. Por outro lado, deve ser referida a presença do Esquilo, espécie que esteve praticamente extinta em Portugal e que se encontra actualmente em expansão, sendo Mindelo provavelmente o limite meridional da sua distribuição litoral.

A ictiofauna das ribeiras da não está estudada. Embora estas ribeiras possuam características que lhes conferem um assinalável valor ecológico, o elevado grau actual de poluição orgânica deverá impedir a existência de peixes. A recuperação da qualidade da água poderá possibilitar a recolonização por várias espécies.

Invertebrados

A fauna de Invertebrados na Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde apresenta um carácter heterogéneo, com riquezas e singularidades dependentes da extensão e estado de conservação dos biótopos presentes.

A praia e o meio dunar incluem as espécies mais especializadas, sendo algumas raras e estritamente litorais, como a Traça (*Brithys crini*) e o Escaravelho (*Isocerus purpurascens*). As manchas florestais com espécies autóctones contribuem para a elevação da diversidade, o mesmo acontecendo com as áreas agrícolas exploradas tradicionalmente, nas quais ocorrem espécies interessantes como o Grilo (*Trigonidium cicindeloides*) que tem na ROM a única área conhecida no noroeste de Portugal continental e a única no litoral a norte do rio Sado.

O inventário dos Invertebrados na Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde inclui 347 espécies, 118 das quais novas para a zona (3 novas para Portugal). As Borboletas e Traças são o grupo melhor representado, com 288 espécies recenseadas, 69 das quais anteriormente desconhecidas na área. No que se refere aos restantes grupos, foram contabilizadas 59 espécies, repartidas por vários grupos, como Caracóis, Libélulas, Percevejos, Joaninhas e Pirilampus, sendo 49 destas espécies primeiros registos para a área. No que se refere ao estatuto de protecção, merece destaque a ocorrência da Traça *Euplagia quadripunctaria*, inscrita no Anexo B-II do Decreto-Lei 140/99.

A principal ameaça sobre os Invertebrados da área é a deterioração dos habitats, através do pisoteio e deposição de lixo no meio dunar, da proliferação de espécies vegetais exóticas nos meios florestal e agrícola, e de acções de aterro nas lagoas existentes. No caso das linhas de água, verifica-se um empobrecimento da fauna relacionado com os elevados níveis de poluição.

A Figura 4 apresenta o zonamento dos valores naturais pomenorizando três tipos de áreas baseados na relevância dos valores naturais presentes (flora, fauna, geologia e habitats).

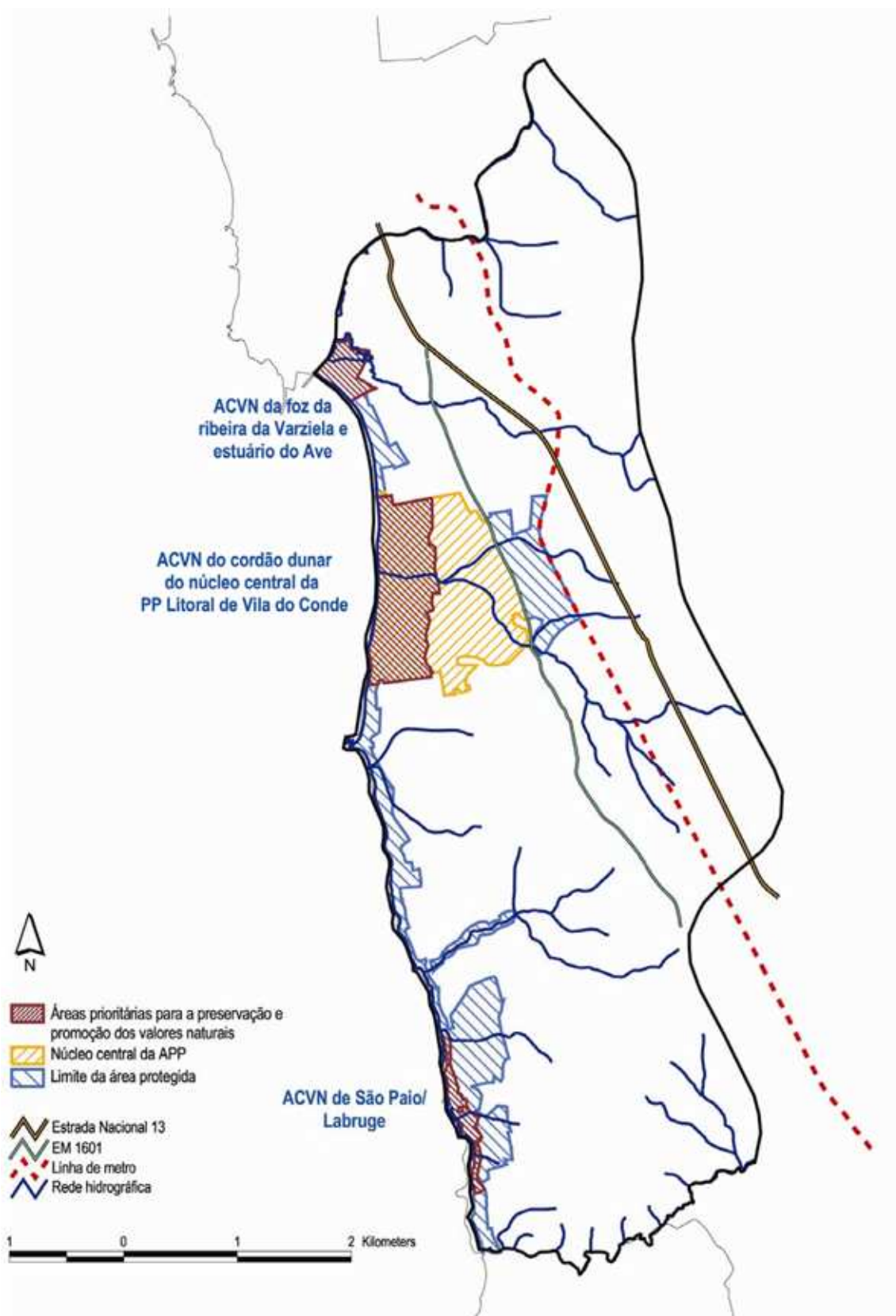


Figura 4 – Zonamento dos valores naturais

Áreas de Conservação de Valores Naturais (ACVN), em que a preservação da flora, da fauna e dos habitats é o objectivo prioritário. Identificam-se três:

a. **ACVN da foz da ribeira da Varziela e estuário do Ave**, zona húmida importante para a preservação e promoção da diversidade avifaunística;

b. **ACVN do cordão dunar do Núcleo Central da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde**, área de máximo valor biológico global no contexto do território, central na herança histórica dos estudos de ornitologia e importante para a preservação e promoção da flora, da fauna e dos habitats naturais; e

c. **ACVN de São Paio/Labruge**, área costeira de grande originalidade geológica e paisagística, e importante para a preservação e promoção da flora, da fauna e dos habitats naturais.

Núcleo Central da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde (NCPPLVC), espaço central de características multifuncionais onde a preservação dos valores naturais deve ser articulada com a gestão das actividades económicas, nomeadamente a agricultura e floresta, e a promoção de formas sustentáveis de recreio.

Área(s) “Tampão” (AT), correspondem aos espaços de menor valor ecológico global, em que a gestão dos usos do solo e das actividades deve ser feita em função da promoção dos valores em presença no NCPP e nas ACVN.

A QUALIDADE DA PAISAGEM E AMBIENTAL

O carácter da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde é ainda muito marcado pela actividade agrícola, embora seja simultaneamente um território envolvido por uma forte expressão urbana e de fácil acessibilidade. Porém, o factor de distinção é claramente a sua dimensão de paisagem litoral constituída por mar, praias e dunas, integrada numa linha de costa entre Douro e Ave, onde esta expressão é cada vez mais diminuta.

A diversidade de usos do solo é determinante do carácter da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde e também da sua qualidade, nomeadamente visual. A singular complementaridade espacial e funcional instalada é ainda reveladora de uma dinâmica de um passado relativamente recente, sobre a qual, nos últimos 10-15 anos, se instalou uma nova dinâmica de exploração intensiva dos recursos naturais, nomeadamente água e solo fértil. Apesar da conflitualidade introduzida, sobretudo pela urbanização e pela agro-pecuária, persiste um forte potencial sob o ponto de vista da multifuncionalidade da paisagem, que, mantendo a sua dimensão produtiva, pode assumir valias conservacionistas – quer do património natural quer do cultural - e recreativas.

A transformação decorrente das novas dinâmicas sócio-económicas das três últimas décadas resultou sobretudo numa diminuição das áreas de bouça e também numa ocupação significativa do sistema dunar, e correspondeu a transformações significativas na paisagem, embora não sejam facilmente perceptíveis - se exceptuarmos a diminuição da presença de sebes vivas - na medida em que se mantém a mesma actividade com base na rotação milho-azevém. Transformações ainda menos perceptíveis, mas também desqualificadoras, incluem as introduzidas sobre a qualidade ambiental em torno de uma prática intensiva da agricultura. Este facto leva a que o agro-ecossistema, sob o ponto de vista espacial, seja hoje mais homogéneo e menos fragmentado.

Na Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde, os dois núcleos populacionais mais significativos na sua periferia são Mindelo e Vila Chã se bem que a expansão da sede do concelho, para sul do Rio Ave, sobre Árvore e Azurara tem uma forte influência. O rio Ave foi tradicionalmente um limite, mas hoje assume mais uma dimensão de aglutinador. Mindelo é o centro de toda esta área, de maior qualidade paisagística e valia conservacionista pela interface terra/água, pela expressão do sistema dunar, pela potencialidade de recuperação de sistemas húmidos, pelo padrão da paisagem aldeia/campo e bouça, se bem que prevaleçam certas dissonâncias a minimizar.

A diversidade paisagística resulta de um mosaico constituído por praias, dunas, linhas de água, zonas húmidas, bouças, campos agrícolas e núcleos populacionais ainda em bom estado de conservação ou passível de recuperação. Trata-se de uma paisagem de grande valor histórico e simbólico associado ao facto de a ROM ter sido a primeira área protegida em Portugal e a primeira reserva ornitológica da Europa, ou seja, o pioneirismo no âmbito da conservação da natureza em Portugal. Coincide com uma extensão de litoral onde existem áreas consideráveis não urbanizadas, o que constitui uma situação de excepção positiva no litoral da Área Metropolitana do Porto sendo que tem a possibilidade única na região de reconstituição da estrutura completa do ecossistema dunar. É uma paisagem com um carácter fortemente identitário e onde vive uma população activa e versátil que simultaneamente desenvolve a sua actividade na indústria, nos serviços e na agricultura;

A Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde tem um elevado potencial para a criação de áreas de recreio e lazer de distinção, com uma posição central dentro de uma área metropolitana e com grande acessibilidade ao mesmo tempo que reúne um notável património de prática de educação ambiental e participação das populações.

O aumento da impemeabilização da área e a subalternização do carácter rural e marítimo de distinção, assim como da perda da biodiversidade a par com a perda de qualidade da paisagem - sobretudo devida às muitas intrusões causadas por uma edificação sem padrões de qualidade - e das bouças onde hoje prevalecem espécies invasoras e exóticas são aspectos que reclamam investimento de esforços no

sentido da sua requalificação nomeadamente através da recuperação do sistema dunar e dos sistemas húmidos e a introdução de modelos sustentáveis para a gestão das práticas agrícolas.

Os problemas de qualidade ambiental na Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde centram-se sobretudo ao nível da poluição da água, com destaque para os problemas dos nitratos e da poluição difusa em geral, assim como numa proliferação de lixos abandonados. A Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde é limitada a oeste pelo oceano Atlântico, a norte pelo rio Ave e a sul pelo rio Onda. Além destes dois rios, atravessam ainda a área outros cursos de água de menor dimensão, de entre os quais se destaca a ribeira de Silhares. A ribeira de Silhares apresenta problemas graves de poluição, especialmente de origem doméstica. Os níveis de oxigénio são muito baixos e poderão ser limitativos para a actividade biológica. O teor de compostos azotados é elevado, especialmente para o azoto amoniacal, não sendo a água apta para suporte de vida aquícola. O rio Onda, no extremo sul da Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde tem enfrentado problemas de poluição muito recentes, aparentemente atribuíveis à entrada em funcionamento de uma conduta de efluentes industriais. É de realçar o aumento brusco de condutividade e de sólidos suspensos. Os níveis de oxigénio são muito reduzidos, afectando a comunidade biótica.

ANEXOS

ANEXO A



RESENHA HISTÓRICA DA RESERVA ORNITOLÓGICA DO MINDELO

A região onde se localiza actualmente a Reserva Ornitológica do Mindelo (ROM) tem sido objecto de interesse por parte dos ornitólogos desde, pelo menos, finais do século XIX, como o demonstram os trabalhos de W.C. Tait (1894-1897 *in* Ferreira, 1994), Nobre (1903) e Seabra (1910), entre outros. Toda a zona terminal do rio Ave, desde a foz até à actual linha de caminho de ferro formava uma extensa zona húmida (o "alagadiço" do Ave, A.J. Pereira, *com. pess.*), de elevado interesse ornitológico. De facto, uma parte significativa dos exemplares, especialmente de aves aquáticas, existentes em 1900 na colecção do Gabinete de História Natural da Academia Politécnica do Porto, que antecedeu o Museu de Zoologia da Universidade do Porto, foi colhida nessa região (Nobre, 1903). De entre os autores que mais contribuíram para o conhecimento da avifauna local, merece especial destaque o nome do naturalista A.J. Reis Júnior que recolheu muitos dos exemplares que fazem parte da actual colecção de aves do Museu de Zoologia do Porto, enquanto pertenceu à Estação Aquícola do Ave, no início do século XX.

Em meados do século passado, as zonas húmidas ainda ocupavam uma extensão considerável na região envolvente da foz do Ave. Segundo Santos Júnior e Isidoro (1963), um casal de alfaíates (*Recurvirostra avosetta*), espécie bastante rara a norte da ria de Aveiro, teria mesmo chegado a nidificar na área. Da mesma forma, refere que a lagoa da Bouça do Chasco, em plena ROM, era local de concentração, sobretudo no Inverno, de aves "peraltas e palmípedes", por vezes em grande número" (Santos Júnior e Isidoro, 1963; Santos Júnior, 1971).

A CONTRIBUIÇÃO DECISIVA DO PROFESSOR SANTOS JÚNIOR PARA A ANILHAGEM DE AVES EM PORTUGAL

A anilhagem de aves para fins científicos teve o seu início em Portugal em Agosto de 1953, por iniciativa do Prof. Santos Júnior, então director do Instituto de Zoologia "Dr. Augusto Nobre", da Universidade do Porto (Santos Júnior, 1957). Nos primeiros anos (1953-1957), por questões logísticas, as campanhas decorreram sobretudo no norte do país (Santos Júnior, 1957), nomeadamente na região do Grande Porto (Mindelo, Valongo, Águas Santas, Penafiel, Aregos) e no leste de Trás-os-Montes (Moncorvo e Miranda do Douro). Gradualmente, porém, a área abrangida estendeu-se, acabando por cobrir todo o país (Santos Júnior, 1961; Isidoro, 1963, 1965).

O serviço de anilhagem tinha como responsável o Prof. Santos Júnior, e estava instalado provisoriamente no Instituto de Zoologia "Dr. Augusto Nobre". As aves eram marcadas com uma anilha metálica, em alumínio, de tamanho e espessura variável, na qual eram gravadas as seguintes informações:

MUS. ZOOL. UNIV. PORTO PORTUGAL (nº de ordem)
--

A cunhagem das anilhas era feita, de forma artesanal, no próprio Instituto de Zoologia, utilizando tiras de alumínio gentilmente oferecidas por uma empresa de Famalicão (Santos Júnior, 1957).

O Serviço de Anilhagem da Universidade do Porto foi, durante muitos anos, a única entidade responsável pela anilhagem de aves em Portugal, tendo contribuído, entre 1953 e 1983, para a captura e marcação de mais de 500 000 aves (Santos Júnior, 1983). A existência deste organismo permitiu também centralizar a informação respeitante ao controlo de aves com anilhas estrangeiras capturadas em Portugal a partir de 1966 (Freire, 1969; Oliveira, 1974; Ferreira, 1979-80), dando assim continuidade ao trabalho iniciado por G.M. Tait, sobrinho de W.C. Tait (Tait, 1955, 1957, 1959, 1960, 1961, 1963).

Desde o início da anilhagem que um dos principais objectivos do Prof. Santos Júnior foi a criação de uma estação ornitológica permanente (que ele designa como "observatório ornitológico"), dotada de instalações e de um quadro de pessoal próprio, que permitisse centralizar toda a actividade (Santos Júnior, 1957). O local escolhido para a implantação dessa estação foi a zona de Mindelo, e a criação da Reserva Ornitológica o primeiro passo para concretizar esse objectivo. O projecto, contudo, nunca foi para diante, apesar das insistentes tentativas do Prof. Santos Júnior, ao longo de mais de 30 anos (Santos Júnior, 1979-80, 1984; 1987).

Graças ao trabalho realizado, o Prof. Santos Júnior foi eleito o primeiro Presidente da Secção Portuguesa do *International Council for Bird Preservation* (ICBP) e da Sociedade Portuguesa de Ornitologia (SPO), da qual foi sócio fundador, em 1964. A criação da SPO constituiu um marco no panorama da ornitologia portuguesa, permitindo lançar a primeira revista científica exclusivamente dedicada ao estudo das aves que apareceu em Portugal: a *Cyanopica* (1968).

A RESERVA ORNITOLÓGICA DO MINDELO (ROM)

A criação da Reserva (1953-1959)

A Reserva Ornitológica do Mindelo tem a sua génese na visita que o Prof. Santos Júnior fez a Mindelo, em Agosto de 1953, a conselho de um colega da Universidade, para propor a alguns antigos "roleiros" que o auxiliassem a capturar Rolas-bravas (*Streptopelia turtur*) a troco da emissão limitada de licenças de captura, que estavam suspensas havia uns anos. Tendo-se chegado a um acordo, as capturas desta espécie durante as migrações foram reiniciadas em Setembro desse mesmo ano, sob a supervisão do Prof. Santos Júnior (Santos Júnior, 1978-79).

Na sequência das primeiras campanhas de anilhagem de rolas, o Prof. Santos Júnior foi-se dando conta da enorme importância da área para as migrações de muitas espécies, nomeadamente de passeriformes, acabando por propor à Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas a criação de uma Reserva Ornitológica para a zona, que ficaria adstrita ao Instituto de Zoologia "Dr. Augusto Nobre" da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, do qual era então director.

O edital da caça às rolas de 1955 interditava já a caça na área onde iria ficar instalada a futura Reserva Ornitológica (Santos Júnior, 1957). Esta foi finalmente criada em 1957 (Diário do Governo nº 204, II Série, de 2 de Setembro de 1957), abrangendo uma área total de 411 ha: 268 de pinhal e dunas desarborizadas e 143 ha de terreno lavrado (Figura 1.1). Dois anos depois, a pedido do Prof. Santos Júnior, a área inicial foi aumentada de mais 183 ha, estendendo-se até à foz do rio Ave (Diário do Governo nº 115, de Maio de 1959). A Reserva, apesar de criada no âmbito do regime florestal de simples polícia, foi a primeira área classificada a ser constituída em Portugal, e tinha como objectivo proporcionar condições para a realização de estudos, segundo Santos Júnior (1957), de: "A) - Migração das aves, ciclos migratórios, nidificação, incubação, hábitos alimentares, gregarismo, associações, ciclos etários, etc.; B) - Estudo faunístico geral".

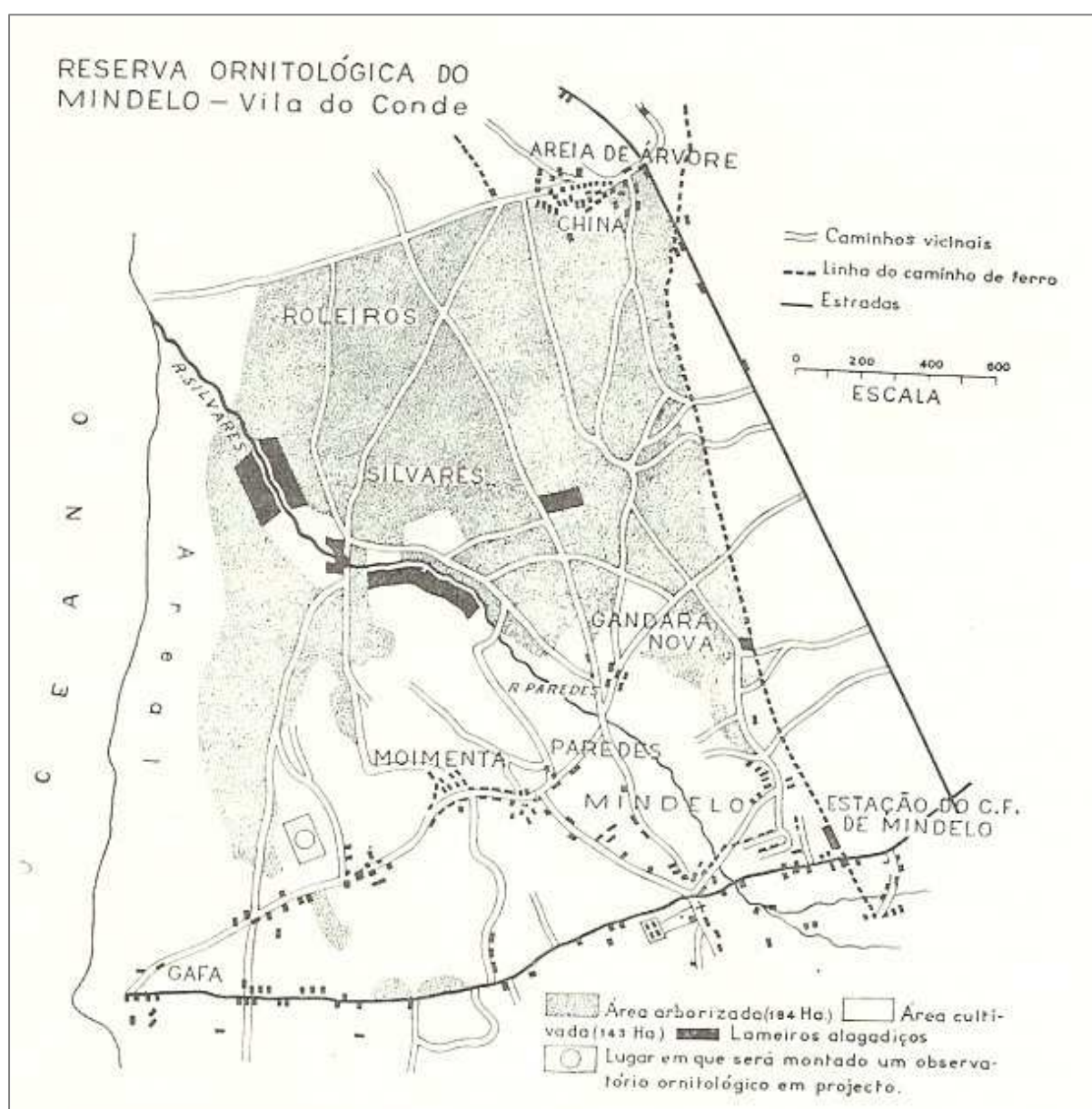


Figura 1.1. Planta da Reserva Ornitológica do Mindelo, tal como era após a sua criação, em 1957 (extraído de Monteiro, 1959).

Entre as obrigações devidas ao Instituto de Zoologia, estavam a contratação e manutenção de um guarda permanente (que foi, desde o seu início, o Sr. António de Jesus Pereira) e a obrigatoriedade de elaboração de um plano de gestão para a área ("Plano de Arborização, Tratamento e Exploração da Reserva Ornitológica do Mindelo"). Este plano foi elaborado pelo Eng^o Silvicultor Eugénio Augusto dos Santos Martins em 1957, e alvo de aditamento posterior, quando da ampliação da Reserva, em 1959, pelo Eng^o Silvicultor Vital Brito do Rio.

A importância científica da ROM (1953-1984)

Com a delimitação da Reserva, os estudos ornitológicos iniciados em 1953 sofreram um incremento quantitativo e qualitativo muito forte.

As campanhas de anilhagem de aves

Entre 1953 e 1984 (último ano de que existem dados publicados), foram anilhadas na ROM cerca de 78000 aves, pertencentes a mais de 100 espécies (Isidoro, 1960, 1969, 1979-80a; Santos Júnior, 1961; Santos Júnior e Isidoro, 1963, 1964, 1965; Pereira, 1985; ver Figura 1.2). Como se pode constatar pela Figura 1.2, a criação da Reserva fez aumentar consideravelmente os totais capturados por ano, passando de 1500-2000 entre 1954 e 1957, para mais de 3000 a partir desse ano. A partir de 1970, deu-se um decréscimo gradual das capturas, que nunca mais voltaram a atingir os números anteriores.

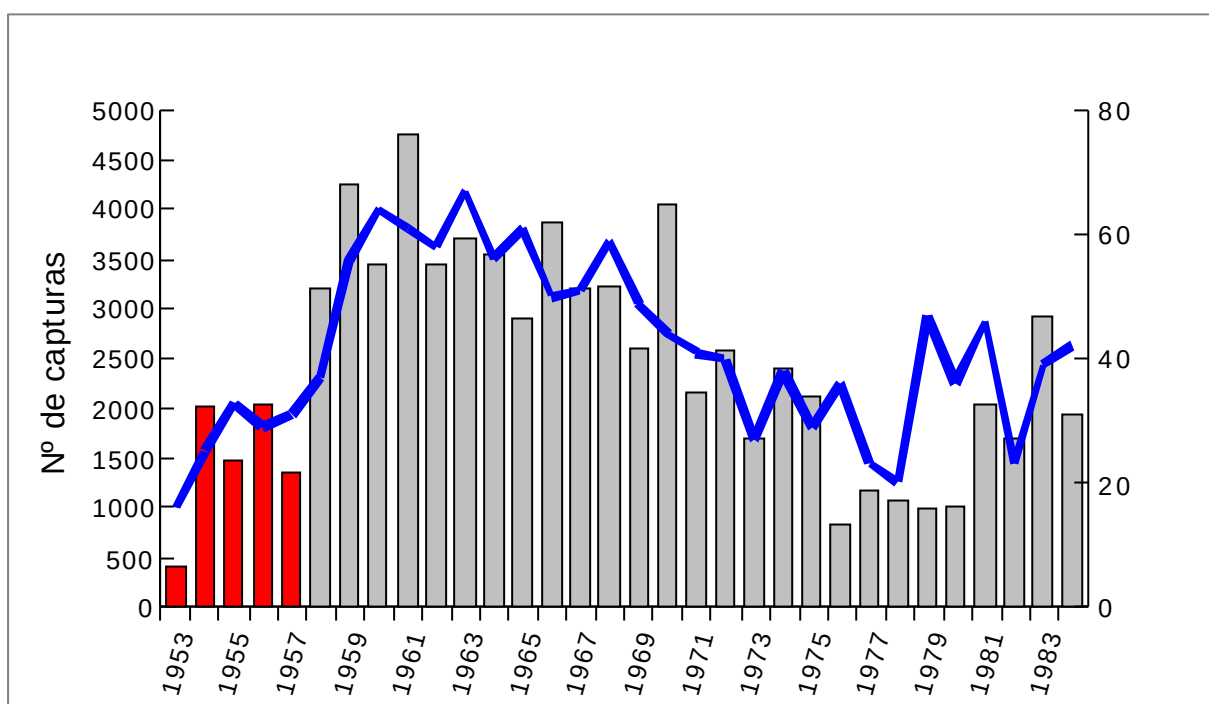


Figura 1.2. Total de aves (barras) e de espécies (linha) anilhadas por ano na ROM, entre 1953 e 1984. As barras a vermelho assinalam o período anterior à criação da Reserva (Setembro de 1957).

O número de recapturas noutras locais, em Portugal e no estrangeiro, de aves anilhadas na ROM, atingiu, no total, 296 aves (193 em Portugal e 103 no estrangeiro), de 20 espécies diferentes (ver Tabela 1.1), representando 0,45% do total capturado entre 1953 e 1976 (não há registos publicados de recapturas posteriores). A maioria das recapturas teve lugar, naturalmente, entre os anos de 1961 e 1966, correspondendo ao período de maior intensidade de anilhagem (Figura 1.3). Também o número de aves com anilha estrangeira recapturadas na ROM é reduzido, para o esforço desenvolvido: uma rola-brava, *Streptopelia turtur* (em 1963, anilhada na Bélgica), seis lugres, *Carduelis spinus* (cinco em 1966, cada um anilhado em países diferentes - ex-URSS, Suécia, Suíça, ex-RFA e ex-Tchecoslováquia; um em 1967, anilhado na Finlândia) e um tordo-pinto, *Turdus philomelos* (em 1967, anilhado na Grã Bretanha).

Tabela 1.1. Aves anilhadas na Reserva Ornitológica do Mindelo entre 1953 e 1984, cujas anilhas foram posteriormente recuperadas em Portugal (excluindo as recuperações locais) e no estrangeiro. De notar que o número de recapturas terá sido superior, uma vez que os dados de 1953 a 1958 não se encontram publicados na sua totalidade (Isidoro, 1960). Os dados foram retirados de: Isidoro (1960), Santos Júnior (1961), Santos Júnior e Isidoro (1963, 1964, 1965) e Isidoro (1969, 1979-80a).

Espécies	Portugal (nº aves)	Estrangeiro	
		Nº de aves	Países de recaptura (nº de anilhas recuperadas)
<i>Streptopelia turtur</i>	110	65	Espanha (21), França (36), Bélgica (3), GB (4), Alemanha (1), Marrocos (1) 66
<i>Carduelis carduelis</i>	23	9	Espanha (2), França (1), GB (3), Dinamarca (1), Bélgica (2), Luxemburgo (1) 10
<i>Carduelis spinus</i>	13	14	Espanha (6), França (1), Bélgica (1), Alemanha (1), Itália (1), Suécia (1), ex- URSS (1) 12
<i>Carduelis cannabina</i>	15	3	Espanha (3)
<i>Carduelis chloris</i>	7	1	Espanha (1)
<i>Serinus serinus</i>	8	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	3	1	ex- URSS (1)
<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	2	Suécia (1), Gana (1)
<i>Motacilla cinerea</i>	-	1	GB (1)
<i>Passer domesticus</i>	5	-	-
<i>Parus major</i>	1	-	-
<i>Upupa epops</i>	1	1	Estónia (1)
<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	1	1	Marrocos (1)
<i>Alectoris rufa</i>	1	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	2	-	-
<i>Sterna hirundo</i>	-	4	Dinamarca (2), Holanda (2)
<i>Garrulus glandarius</i>	1	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	1	-	-
<i>Sylvia communis</i>	-	1	Ex-Congo (1)
Totais	193	103	

Estudos sobre a rola-brava (*Streptopelia turtur*)

O estudo da biologia e ecologia da rola-brava (*Streptopelia turtur*) foi um dos principais interesses do Prof. Santos Júnior no campo da ornitologia (ver Santos Júnior, 1996), e esteve na génese da ROM (ver secção X.3.1). Com a colaboração de antigos "roleiros", o Prof. Santos Júnior iniciou em 1953 a mais longa e ininterrupta série temporal de dados que se conhece na Europa sobre a migração outonal desta espécie (Santos Júnior, 1989a; Figuras 1.4 a 1.7).

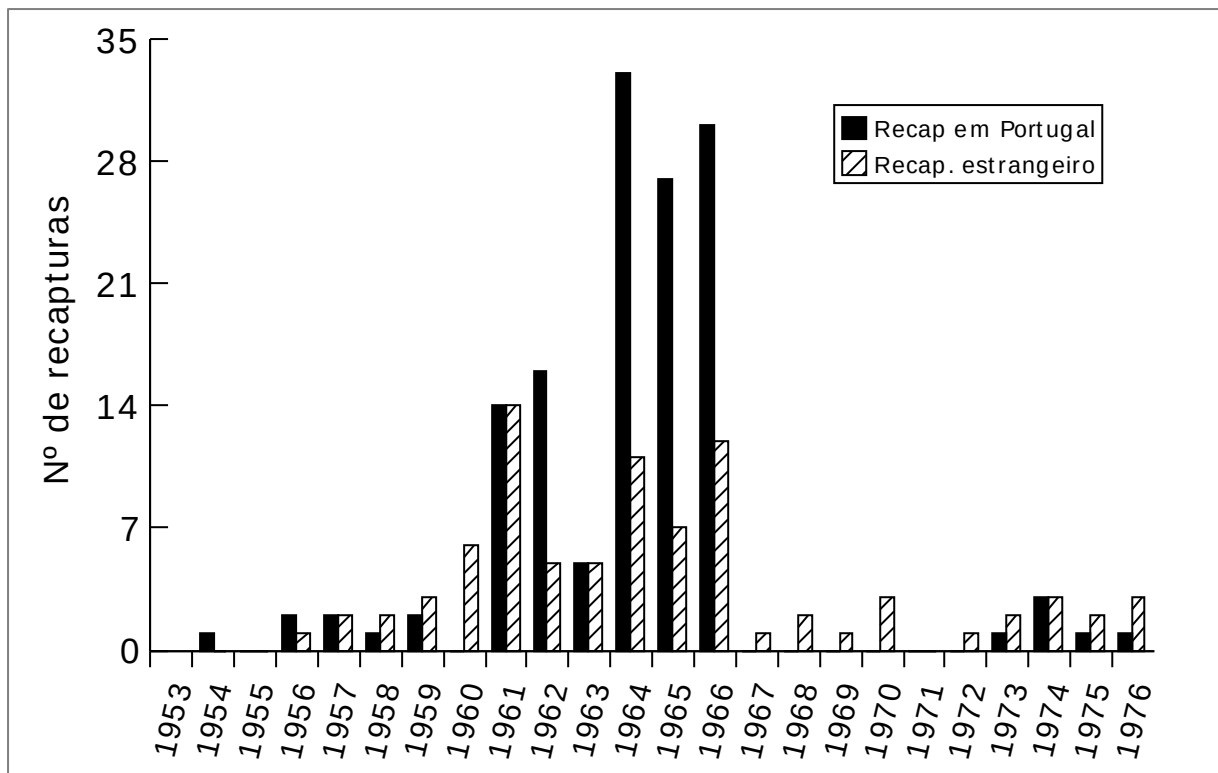


Figura 1.3. Totais de aves capturadas na ROM e posteriormente recapturadas em outros locais do país (barras pretas; n=193) e no estrangeiro (barras a tracejado; n=103) entre 1953 e 1976. O número de espécies em causa, por ano, variou entre 1 e 9.



Figura 1.4. "Anilhando rolas no acampamento da Bouça da Areia, na Reserva Ornitológica do Mindelo. No 1º plano 6 rolas com a cabeça tapada por um capuz. São as negaças, pousadas no poleiro feito dum ramo de sobreiro. Pousada na cabeça uma rola depois de anilhada que ali se conserva até que se decida a voar. Por vezes só voa passados alguns minutos. Verifica-se ter muita propriedade o dizer corrente "mansa como uma rola"" (extraído de Santos Júnior, 1961).



Figura 1.5. "Anilhando rolas no acampamento da Bouça da Areia, na Reserva Ornitológica do Mindelo. Pousadas no chapéu duas rolas anilhadas; uma, a da esquerda soerguida, parece prestes a levantar voo; a outra mantém-se alapada em atitude manifesta de mansidão. Em cima da mesa poleiro com 5 negaças. Na mão esquerda do "roleiro", o rodafol, feito de um arco de arame e rede, que serve para transportar as rolas para serem anilhadas" (extraído de Santos Júnior, 1961).

Entre 1953 e 1989 (último ano para o qual existem dados publicados), foram anilhadas em Mindelo perto de 19000 rolas. Em média, foram capturadas cerca de 506 rolas por ano, mas a distribuição anual das capturas não foi homogénea, registando-se, em alguns anos, "picos" de mais de 1000 aves (Figura 1.8). A partir de 1973, assistiu-se a uma tendência de decréscimo constante do número de capturas, que caiu abruptamente para valores geralmente inferiores a 50 aves, a partir de 1984. Entre 1953 e 1987 foram recapturadas 180 rolas-bravas anilhadas na ROM (111 em Portugal e 69 no estrangeiro), o que representa 0,96% do total de aves anilhadas desta espécie.

Os dados recolhidos nestas campanhas permitiram reunir informação importante sobre a biologia e os movimentos da rola-brava em Portugal (Isidoro, 1964; Santos Júnior, 1996; Figura 1.9), que justificaram as recomendações sobre a necessidade de protecção da espécie, sucessivamente reiteradas pelo Prof. Santos Júnior e colaboradores (Isidoro, 1979-80a; Pereira, 1985; ver artigos em Santos Júnior, 1996).



Figura 1.6. "*Rola negaça com capuz, pousada e amarrada no poleiro fixo à ponta da vara do carretel*" (extraído de Santos Júnior e Isidoro, 1964).



Figura 1.7. "Rola entalhada, isto é, de asas cruzadas, o que imobiliza e permite observação sossegada antes de ser anilhada e solta." (extraído de Santos Júnior e Isidoro, 1964).

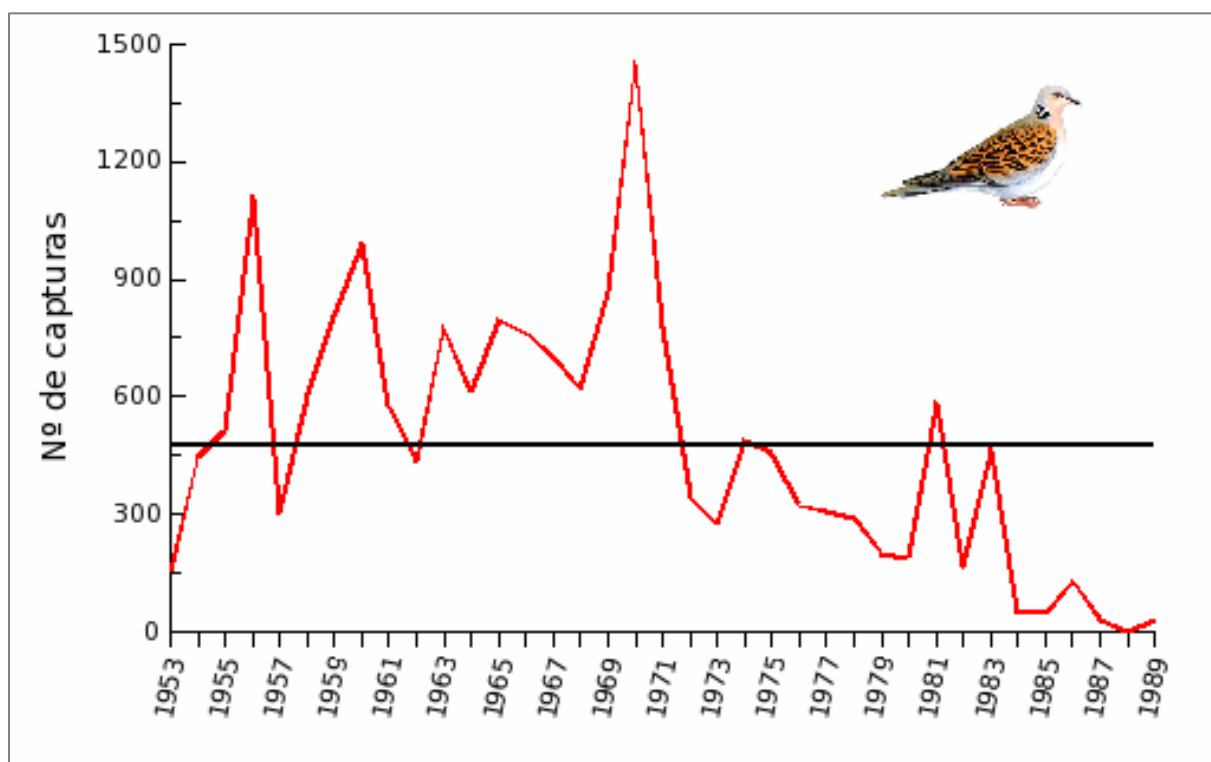


Figura 1.8. Variação temporal do número de rolas-bravas capturadas na ROM entre 1953 e 1989.

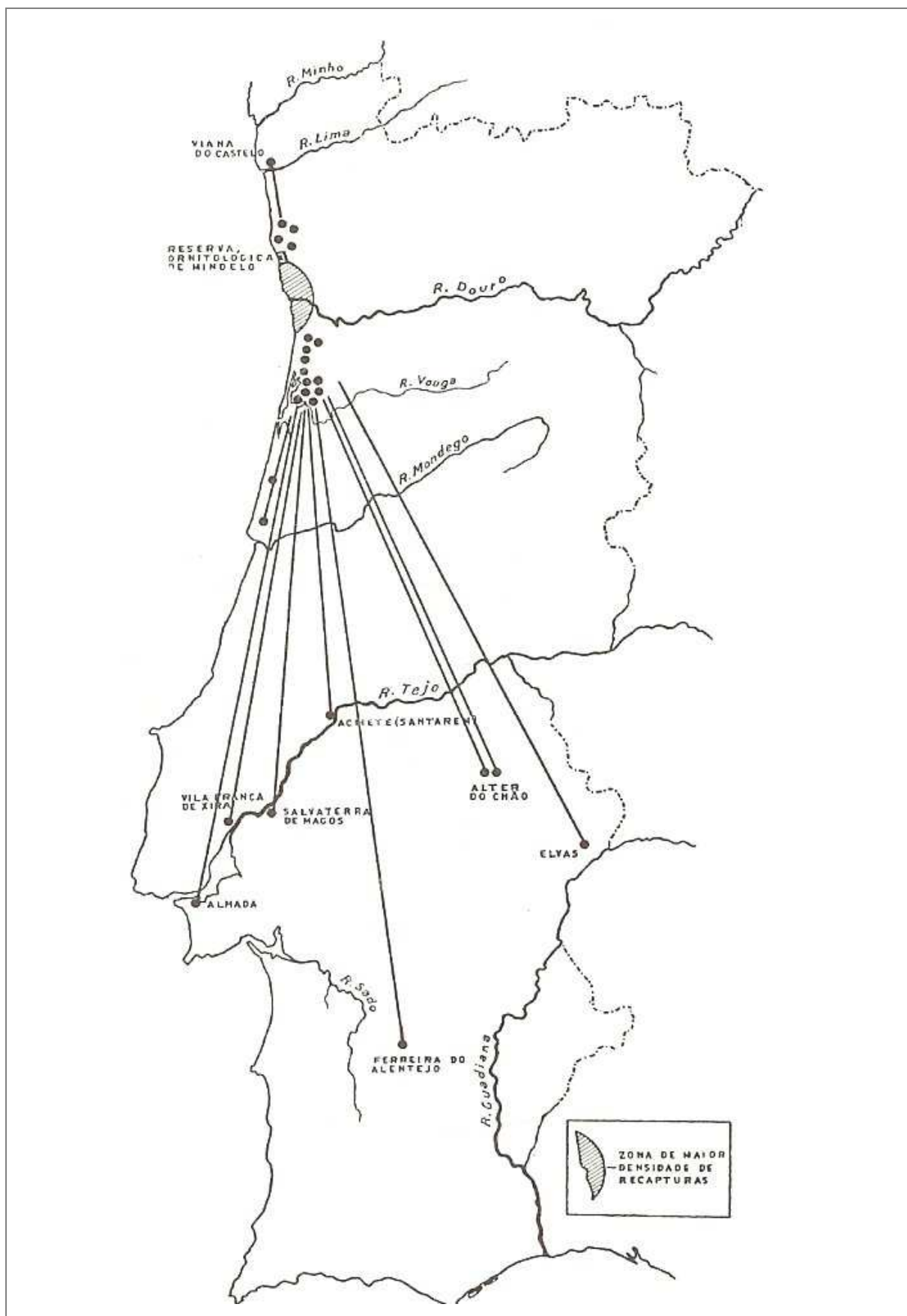


Figura 1.9. Exemplo da distribuição geográfica das recapturas da rola-brava (*Streptopelia turtur*) entre 1953 e 1958 (Isidoro, 1964)

Outros estudos ornitológicos

Para além das actividades de anilhagem regulares, a ROM foi utilizada, durante muitos anos, como local de aulas práticas do curso de Biologia da Universidade do Porto, e por vezes como local de trabalho temporário, ou visita, de investigadores estrangeiros. Em Setembro de 1961, o Dr. Hans G. Walraff, bolseiro do Max-Planck Institute für Verhaltenphysiologie (RFA), passou alguns dias na Reserva a realizar experiências sobre a orientação das aves migradoras, aproveitando algumas das aves capturadas no decorrer da campanha desse ano (Santos Júnior e Isidoro, 1965; Figura 1.10). No ano seguinte, foi a vez do Prof. Bernis, director dos Serviços da Sociedade Espanhola de Ornitologia, se deslocar à ROM, em visita de estudo (Santos Júnior e Isidoro, 1964; Figura 1.11).

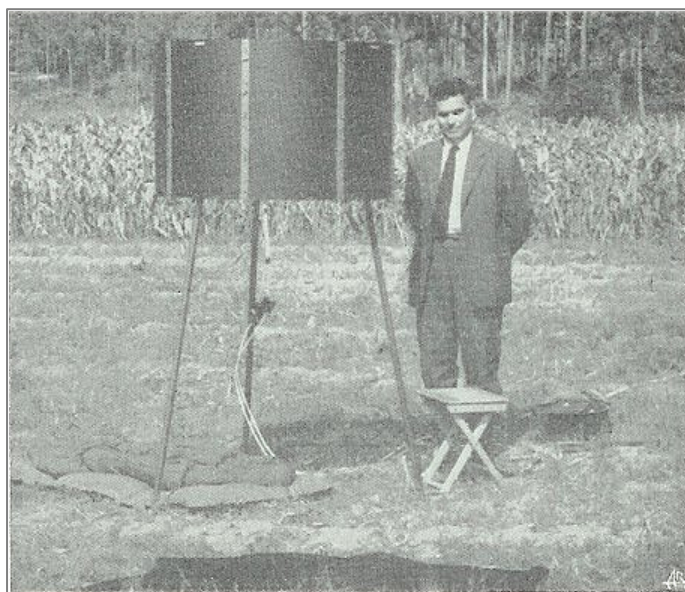


Figura 1.10. "Caixa cilíndrica do Dr. Walraff para observação do comportamento das aves. No interior da caixa, e a toda a volta, há uma série quase contínua de poleiros que, ao peso da ave, estabelecem contacto eléctrico registado à distância. O tampo inferior da caixa é de vidro o que permite a observação directa do comportamento das aves." (ROM, Setembro de 1961; extraído de Santos Júnior e Isidoro, 1963).

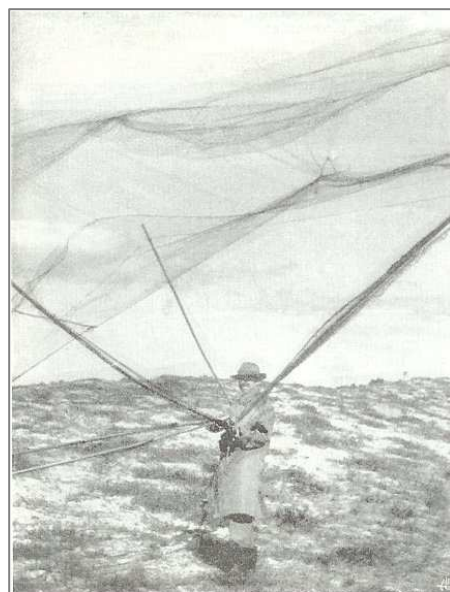
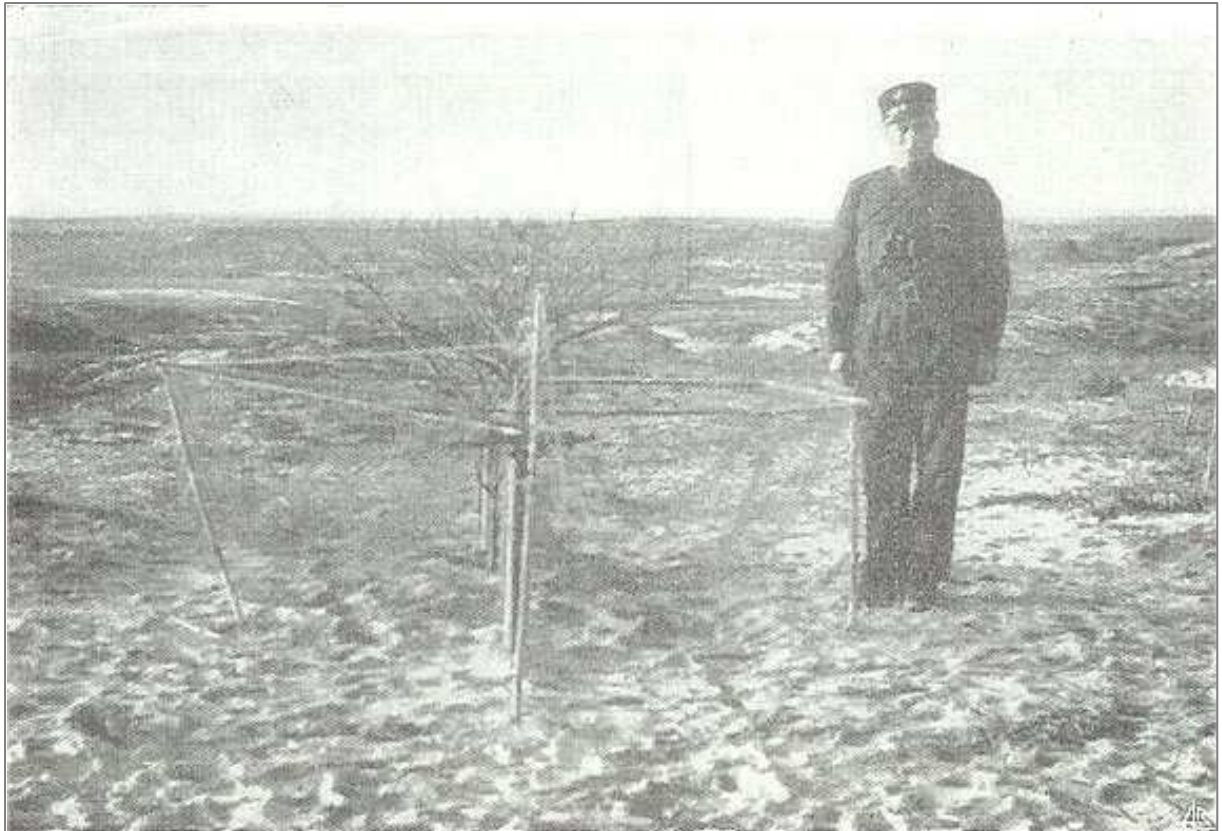
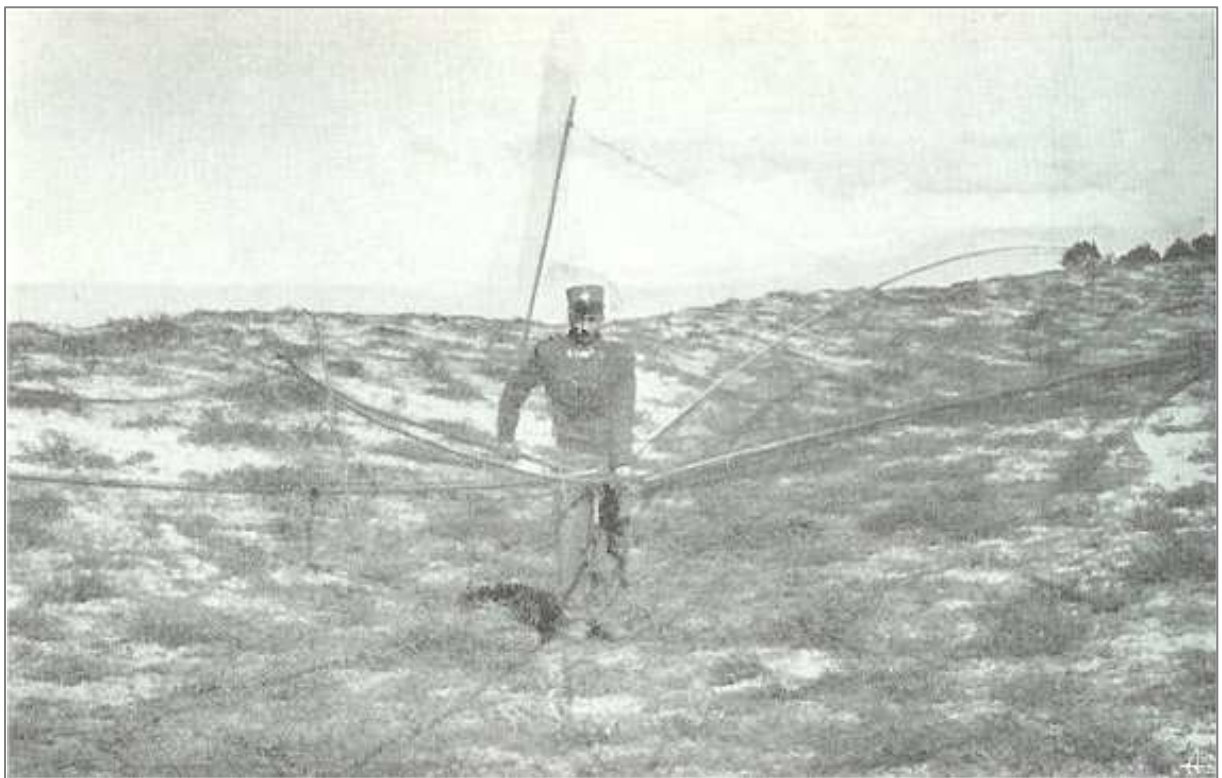


Figura 1.11. "O Prof. Bernis, distinto ornitologista espanhol e catedrático de Zoologia da Universidade Central de Madrid, empunhando a rede de arrastar, pela qual manifestou grande interesse" (ROM, em 1962; extraído de Santos Júnior e Isidoro, 1964).

A actividade de anilhagem foi acompanhada pela experimentação constante de novas técnicas de captura (redes e armadilhas), a maior parte das quais inventada pelo próprio guarda da Reserva, o Sr. António de Jesus Pereira (Santos Júnior e Isidoro, 1964; Isidoro, 1979-80b; Figura 1.12). Estes desenvolvimentos técnicos permitiram rentabilizar o número de aves capturadas na década de 1960.



Em cima: "Rede de disparo ou de virar no ar armada, ou aberta, em volta do ramalho. Junto dela o guarda florestal Antônio de Jesus Pereira que a planeou e executou." Em baixo: "Rede de arrastar, também planeada e executada pelo guarda florestal que a segura em demonstração do modo como é usada." (extraído de Santos Júnior e Isidoro, 1964).

Outros estudos

A par dos estudos ornitológicos, e de forma a dar cumprimento ao objectivo B ("estudos faunísticos gerais") que presidiu à criação da ROM, o Prof. Santos Júnior incentivou os colegas de outras áreas da zoologia e botânica a contribuir para o conhecimento da fauna e flora da Reserva.

Em 1959, respondendo a esse desafio, Monteiro (1959) publicou uma primeira inventariação dos lepidópteros da Reserva. Nesse primeiro trabalho, dá conta da presença de pouco mais de uma centena de espécies de lepidópteros, distribuídos por 20 famílias.

Mais recentemente, a ROM foi utilizada como "caso de estudo" para ilustrar a aplicação de novas técnicas de estudo (Sistemas de Informação Geográfica) ao diagnóstico e gestão das zonas costeiras (Lomba *et al.*, 2004).

O DECLÍNIO DA ROM E PERSPECTIVAS DE REABILITAÇÃO (1970-2002)

A lenta degradação da ROM (1970-2002)

Os primeiros dez anos de existência da ROM foram uma época de grande actividade. Nesse período, o estatuto de protecção da área, apesar de sumário (submissão ao regime florestal de simples polícia), funcionou relativamente bem, apesar da crónica escassez de meios: existia um plano de gestão, delineado na altura da criação da Reserva e aprovado com o acordo dos proprietários dos terrenos inseridos na ROM, uma entidade gestora específica (o Instituto de Zoologia "Dr. Augusto Nobre" - Universidade do Porto), um regime de protecção legal e vigilância permanente (o guarda-florestal da Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, que foi, desde o início, o Sr. António de Jesus Pereira). Por outro lado, Vila do Conde era ainda um concelho rural, que não tinha os problemas de pressão urbanística e turística que viriam a afectar a área nos anos seguintes.

A partir da década de 1970, acentuou-se a pressão turística e urbanística na área da ROM (Macedo, 2004; Figura 1.13), a qual provocou alguma alienação das populações locais (Pereira, 1985) e levou ao desinteresse das autoridades competentes na área da conservação. Quando foi criada a primeira rede nacional de áreas protegidas, em meados dos anos 1970, a ROM foi esquecida...

A pressão imobiliária, industrial e turística na zona e a indefinição de um estatuto legal de protecção para a ROM conduziram a uma progressiva degradação das condições naturais da área. É bem possível que a construção do tão desejado "observatório ornitológico", pelo qual o Prof. Santos Júnior sempre se bateu, pudesse ter contribuído para a inversão ou, pelo menos, para o desacelerar, deste estado de coisas.

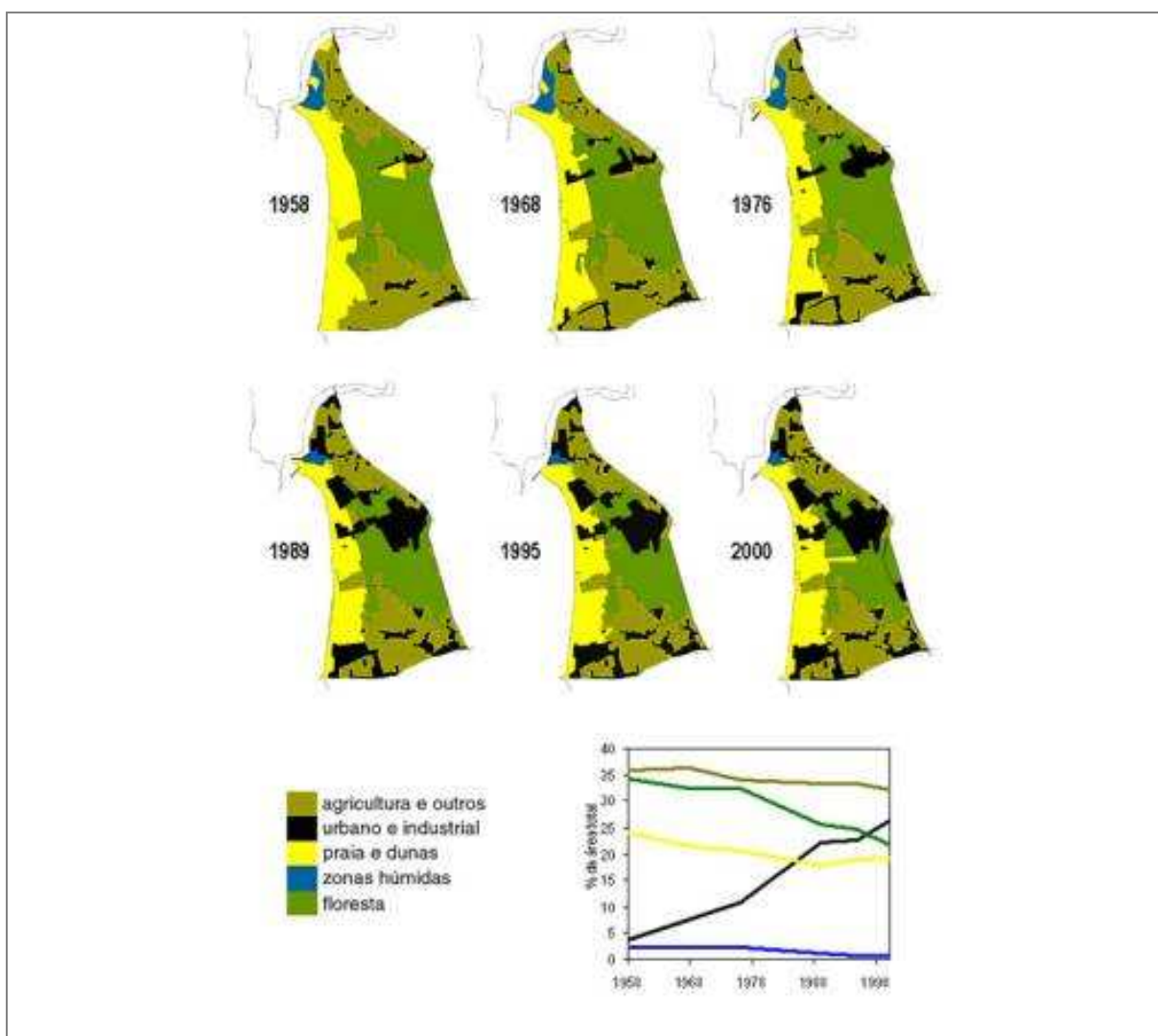


Figura 1.13. Evolução do uso do solo na Reserva Ornitológica do Mindelo, entre 1958 e 2000 (extraído de <http://www.amigosdomindelo.pt/rom/rom.htm>, "site" da Associação dos Amigos do Mindelo).

Contudo, mesmo nestas circunstâncias adversas, a ROM continua a apresentar-se como uma zona natural única, pela diversidade de espécies de fauna, flora e habitats protegidos que contém (Lomba *et al.*, 2004), bem como por ser o último local com uma certa continuidade dos biótopos representativos do litoral norte do país entre a Barrinha de Esmoriz e o Litoral de Esposende. Deste modo, está classificada como Biótopo Corine (n.º C11400138) e surge no Plano de Ordenamento da Orla Costeira (Troço Caminha-Espinho) como "Área com interesse para a conservação da natureza" (INAG, 2003: <http://poocs.inag.pt/poocs>), ao passo que o Plano Director Municipal de Vila do Conde (actualmente em revisão) contempla com a figura de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e Reserva Ecológica Nacional (REN) grande parte da área onde se insere a ROM. Contudo, dois pareceres técnicos recentes, do Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (Teixeira, 1991) e do Departamento de Zoologia da Universidade do Porto (Fontoura, 1998), são taxativos no sentido de excluir de uma futura área protegida a parte da ROM situada a norte da estrada Árvore-Areia, onde se incluía o estuário do Ave, cuja preservação, no entender dos autores, já não se justificaria.

De referir ainda que o antigo guarda da ROM, o Sr. António de Jesus Pereira, agora com um pouco mais de 80 anos, continua a residir no Mindelo (Figura 1.14) e a anilhar algumas rolas todos os anos, juntamente com um número restrito de colaboradores, devidamente autorizados pelo Instituto de Conservação da Natureza, utilizando a técnica tradicional dos "roleiros" do Mindelo. Dada a avançada idade da maioria destes "roleiros", se não forem tomadas as devidas medidas para preservar esta tradição, ela perder-se-á rapidamente. O Sr. António de Jesus Pereira é também o actual presidente da Sociedade Portuguesa de Ornitologia, que entrou num processo conturbado após a demissão da direcção liderada pelo Prof. Santos Júnior em 1989 (Santos Júnior, 1989b; SPO, 1989). Desde então, a SPO praticamente cessou a sua actividade, prossequindo uma via que, provavelmente, levará à sua extinção. Existe um interesse muito grande, por parte de várias pessoas ligadas à SPO, inclusive por parte do seu actual presidente, na possibilidade de recuperação da ROM e na divulgação da actividade desenvolvida em prol da ornitologia pelo Prof. Santos Júnior. A colaboração dessas pessoas no desenvolvimento de eventuais acções de divulgação sobre a ROM (exposições, criação de um "Museu de Ornitologia Prof. Santos Júnior") seria importante, havendo, da sua parte, disponibilidade para tal, inclusivamente para permitir o acesso ao espólio (essencialmente bibliográfico) da SPO.



Figura 1.14. O Sr. António de Jesus Pereira, antigo guarda da ROM, em Maio de 2005, em frente ao seu restaurante, "O Roleiro", no Mindelo (foto de David Gonçalves).

Novas perspectivas (2003-2005)

O incontestável interesse natural da área e o alarme crescente face ao cada vez maior grau de degradação e de ameaças que enfrenta, levou a que, nos últimos anos tenham sido feitas propostas várias de reclassificação ou reordenamento para a ROM (p.ex., Oliveira, 1977; Quercus, 1986a, b; Fernandes, 1987; Gomes, 1987a,b; Teixeira, 1991; Fontoura, 1998; ADACVC, 1999; AAMDA, 2004). Nos últimos anos, tem-se assistido a um relançar da discussão pública sobre o futuro da ROM, liderado por várias associações de conservação da natureza (Amigos do Mindelo, FAPAS, Quercus, LPN, entre outras), no sentido de resolver, de uma vez por todas, o impasse legal em que se encontra a Reserva, e devolvê-la ao usufruto público (ver, por exemplo, o documento "Propostas de Intervenção para a Reserva Ornitológica do Mindelo", 2004, do Movimento PROMindelo, disponível em <http://www.amigosdomindelo.pt/rom/rom.htm>), iniciativa que parece contar com o apoio de grande parte da população da área.

Graças, em parte, a esta mobilização, o assunto chegou a subir ao Parlamento, onde tem sido objecto de apreciações periódicas desde 2003. Todos os grupos parlamentares estão de acordo em que a melhor solução para a ROM é a criação de uma Área de Paisagem Protegida; contudo, a questão permanece por resolver, aparentemente devido à falta de entendimento entre a Administração Local (Câmara Municipal de Vila do Conde) e a Administração Central (Ministério do Ambiente) nas questões legais e de financiamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAMDA (Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente) (2004). Relatório de Sustentabilidade do Mindelo, integrado no processo de Agenda 21 Local. AAMDA, Mindelo.
- ADACVC (Associação para a Defesa do Ambiente do Concelho de Vila do Conde) (1999). Contribuição para a Recuperação e Viabilização da Reserva Ornitológica do Mindelo. ADACVC, Mindelo - Vila do Conde.
- Fernandes, M.C. (1987). Proposta de Plano Preliminar da Área de Paisagem Protegida do Mindelo - Vila do Conde. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza e Comissão de Coordenação da Região Norte.
- Ferreira, A.C. (1979-80). Recapturas de aves anilhadas no estrangeiro (1972-1974). Cyanopica 2: 57-94.
- Ferreira, A.C. (1994). Aves de Portugal. Inventário Bibliográfico (I - Continente). Edição do Autor. Santo Tirso.
- Fontoura, P. (1998). Sugestões para a recuperação e viabilização da "Reserva Ornitológica de Mindelo". Secção de Ornitologia "Prof. Santos Júnior", Departamento de Zoologia e Antropologia da Faculdade de Ciências do Porto. Porto.
- Freire, O. (1969). Aves anilhadas no estrangeiro e recapturadas em Portugal (1966-1967). Cyanopica 1: 95-132.
- Gomes, W. (1987a). Mindelo - Para um Manual de Métodos e Procedimentos. Quercus - Associação Nacional de Conservação da Natureza.

- Gomes, W. (1987b). Mindelo - Proposta de Métodos e Procedimentos para a dinamização de uma Área Protegida. I Congresso Luso-Galego de Conservação e Ambiente. Quercus - Associação Nacional de Conservação da Natureza. Braga, Outubro de 1987.
- Isidoro, A.F. (1960). Oito anos de anilhagem de Aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do Conde). Anais da Faculdade de Ciências do Porto 43: 7-31.
- Isidoro, A.F. (1963). Anilhagem de Aves no Alto Alentejo (1961-63). Estudos e Divulgação Técnica. Publicação da Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas (Secretaria de Estado da Agricultura). Lisboa.
- Isidoro, A.F. (1964). Notas sobre a migração das rolas na Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do conde). Anais da Faculdade de Ciências do Porto 46: 1-7.
- Isidoro, A.F. (1965). Contribuição para o estudo da Ornitologia do Alto Alentejo (1962-64). Anais da Faculdade de Ciências do Porto 47: 273-290.
- Isidoro, A.F. (1969). Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1964, 1965 e 1966). Cyanopica 1: 1-36.
- Isidoro, A.F. (1979-80a). Dez anos de anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1967-1976). Cyanopica 2: 17-36.
- Isidoro, A.F. (1979-80b). Dois novos tipos de rede. Cyanopica 2: 124-130.
- Lomba, A., Torres, J., Alves, H. e Honrado, J.P. (2004). GIS applied to landscape valuation and management in coasta areas. Littoral 2004, 22-27 September, Aberdeen, Scotland, UK.
- Macedo, P.C. (2004). Land Use Change in Mindelo Ornithological Reserve in Littoral 2002, the Changing Coast. EUROCOAST - Portugal. Porto.
- Monteiro, T. (1959). Primeiros contactos com a fauna lepidoptérica de Mindelo (Vila do Conde). Publicações do Instituto de Zoologia "Dr. Augusto Nobre", 67: 5-16.
- Nobre, A. (1903) Anuario da Academia Polythecnica do Porto (Vertebrados de Portugal), Anno Lectivo 1902/03. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Oliveira, N.G. (1974). Recapturas em Portugal de aves anilhadas no estrangeiro (1968-1971). Cyanopica 1: 51-73.
- Oliveira, N.G. (1977). Reserva Ornitológica do Mindelo - Um Futuro Possível. I Congresso Nacional de Ornitologia. NPEPVS. Porto, Abril de 1977.
- Pereira, A.J. (1985). Oito anos de anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1977-1984). Cyanopica 3: 409-436.
- Quercus (1986a). Reserva Ornitológica do Mindelo - Projecto de Defesa e Reestruturação
- Quercus (1986b). Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do Conde) - Actualidades e perspectivas.
- Santos Júnior, J.R. (1957). Anilhagem de Aves em Portugal e a Reserva Ornitológica do Mindelo. Arquivos do Museu Bocage 27: 153-160.
- Santos Júnior, J.R. (1961). Migração das Aves. Um ano de anilhagem (1960). Estudos e Divulgação Técnica. Publicação da Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas (Secretaria de Estado da Agricultura). Lisboa.
- Santos Júnior, J.R. (1971). As perdizes na Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do Conde). Cyanopica 1: 55-65.
- Santos Júnior, J.R. (1978-79). Cinco campanhas de anilhagem de rolas na Reserva Ornitológica do Mindelo (1974 a 1978). Cyanopica 2: 57-68.
- Santos Júnior, J.R. (1979-80). Observatório Ornitológico de Mindelo. Cyanopica 2: 131-133.

- Santos Júnior, J.R. (1983). Anilhagem de Aves em Portugal. *Cyanopica* 3: 97-98.
- Santos Júnior, J.R. (1984). Observatório Ornitológico. *Cyanopica* 3: 197-199.
- Santos Júnior, J.R. (1987). Observatório Ornitológico em Mindelo. *Cyanopica* 4: 146-147.
- Santos Júnior, J.R. (1989a). Migração outonal de rolas por Mindelo em 1989. *Cyanopica* 4: 391-392.
- Santos Júnior, J.R. (1989b). Abdicação do Prof. Santos Júnior da Presidente da Sociedade Portuguesa de Ornitologia. *Cyanopica* 4: 396.
- Santos Júnior, J.R. (1996). A Rola-brava em Portugal. Edição de Homenagem ao Prof. Santos Júnior, Fontoura, P. e Gonçalves, D. (coord.). Instituto de Zoologia Dr. Augusto Nobre & Associação Portuguesa de Biólogos, Porto. [compilação dos trabalhos do Prof. Santos Júnior sobre a rola-brava]
- Santos Júnior, J.R. e Isidoro, A.F. (1963). Anilhagem de Aves na Reserva Ornitológica do Mindelo. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, 45: 1-34.
- Santos Júnior, J.A. e Isidoro, A.F. (1964) Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1962). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 46: 1-7.
- Santos Júnior, J.A. e Isidoro, A.F. (1965) Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1963). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 47: 251-276.
- Seabra, A.F. (1910) Catalogue Systematique des Vêrtebrés du Portugal, II - Oiseaux. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Sciencias Naturais* 4: 115-217.
- SPO (Direcção) (1989). Nota explicativa da Direcção cessante. *Cyanopica* 4: 397-399.
- Tait, G.M. (1955). Aves Anilladas e Capturadas en Portugal [1910 a 1954]. *Ardeola* 2: 79-86.
- Tait, G.M. (1957). Informe sobre Aves Anilladas e Capturadas en Portugal desde Abril de 1954 a Abril de 1956. *Ardeola* 3: 271-279.
- Tait, G.M. (1959). Aves Anilladas Recuperadas en Portugal (Abril 1956 - Abril 1957). *Ardeola* 5: 107-120.
- Tait, G.M. (1960). Aves Anilladas Recuperadas en Portugal (Abril 1957 - Diciembre 1958). *Ardeola* 6: 259-278.
- Tait, G.M. (1961). Aves Anilladas Recuperadas en Portugal (Enero - Diciembre 1959). *Ardeola* 7: 175-195.
- Tait, G.M. (1963). Aves Anilladas Recuperadas en Portugal, Anos 1960 y 1961. *Ardeola* 8: 189-222.
- Teixeira, A. (1991). Conservação da Natureza no Litoral do Mindelo. Parecer interno para o Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. SNPRCN, Lisboa.

ANEXO B



O PATRIMÓNIO NATURAL

GEOLOGIA E DINÂMICA COSTEIRA
PATRIMÓNIO BIOLÓGICO: FLORAL, FAUNA E HABITATES NATURAIS

Descrição geral

O litoral sul de Vila do Conde insere-se numa área geologicamente caracterizada por diferentes litologias, de acordo com a Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa das Folhas 9 A (Póvoa de Varzim) e 9 C (Porto).

A zona mais meridional, imediatamente a norte da praia de Labruge, caracteriza-se pela presença de granito alcalino, de grão médio a grosseiro, leucocrata, de duas micas (granito de duas micas sintectónico), que, com orientação NO-SE, se prolonga pelos afloramentos rochosos das praias.

Na área de Vila Chã e do Mindelo, encontram-se alguns afloramentos do complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico e afloramentos de calhaus rolados, dispersos, de praias ou terraços desmantelados. Os afloramentos rochosos das praias, a norte da ribeira das Latas, pertencem ao complexo xisto-grauváquico.

As restantes áreas são ocupadas por depósitos de praias antigas e de terraços fluviais do Plio-Plistocénico, e por areias e cascalheiras de praia e rio e areias de duna (depósitos modernos).

Do ponto de vista geomorfológico, e ainda segundo as mesmas Notícias Explicativas, é uma área com relevos fracos e muitas linhas de água. A região litoral é formada por extensa superfície de abrasão marinha, ainda coberta em alguns pontos por depósitos de praias antigas. Essa superfície desce gradualmente para o mar, estando na orla marítima recoberta por desenvolvidos campos de dunas, algumas formando colinas com três a quatro dezenas de metros de altura.

Segundo Granja (1990), o segmento costeiro a sul de Vila do Conde, caracteriza-se, morfologicamente, pela presença (Figura 2.1.1) de: i) uma plataforma baixa recoberta, em grande extensão, por dunas (provavelmente originadas durante a Pequena Idade do Gelo, se se admitir que são contemporâneas das situadas a norte do rio Ave); e de ii) valeiros (mais frequentes para sul desta área), cuja parte terminal se encontra sob as dunas. Sobre essa plataforma baixa, em depressões, existe uma sequência sedimentar holocénica, pouco espessa, contendo camadas com *tijuca* (sedimentos muito mal calibrados, escuros e plásticos quando húmidos, por vezes contendo lentículas de diatomáceas), correspondente a um ambiente lagunar. Uma sondagem realizada na lagoa do Mindelo atingiu a camada de *tijuca* (caracterizada por areia fina, muito mal calibrada), a cerca de 1,5m de profundidade. A camada de *tijuca* encontra-se recoberta por areias médias, bem calibradas, correspondentes a um ambiente de praia+duna.

Uma amostra de madeira recolhida nesta sondagem (S42.3), datada pelo método do radiocarbono nos laboratórios da Teledyne Isotopes (USA), forneceu uma idade de 2130 ± 80 anos BP, a qual é próxima de outras datações em camadas com *tijuca*, realizadas a norte do rio Ave (Granja, 1999).

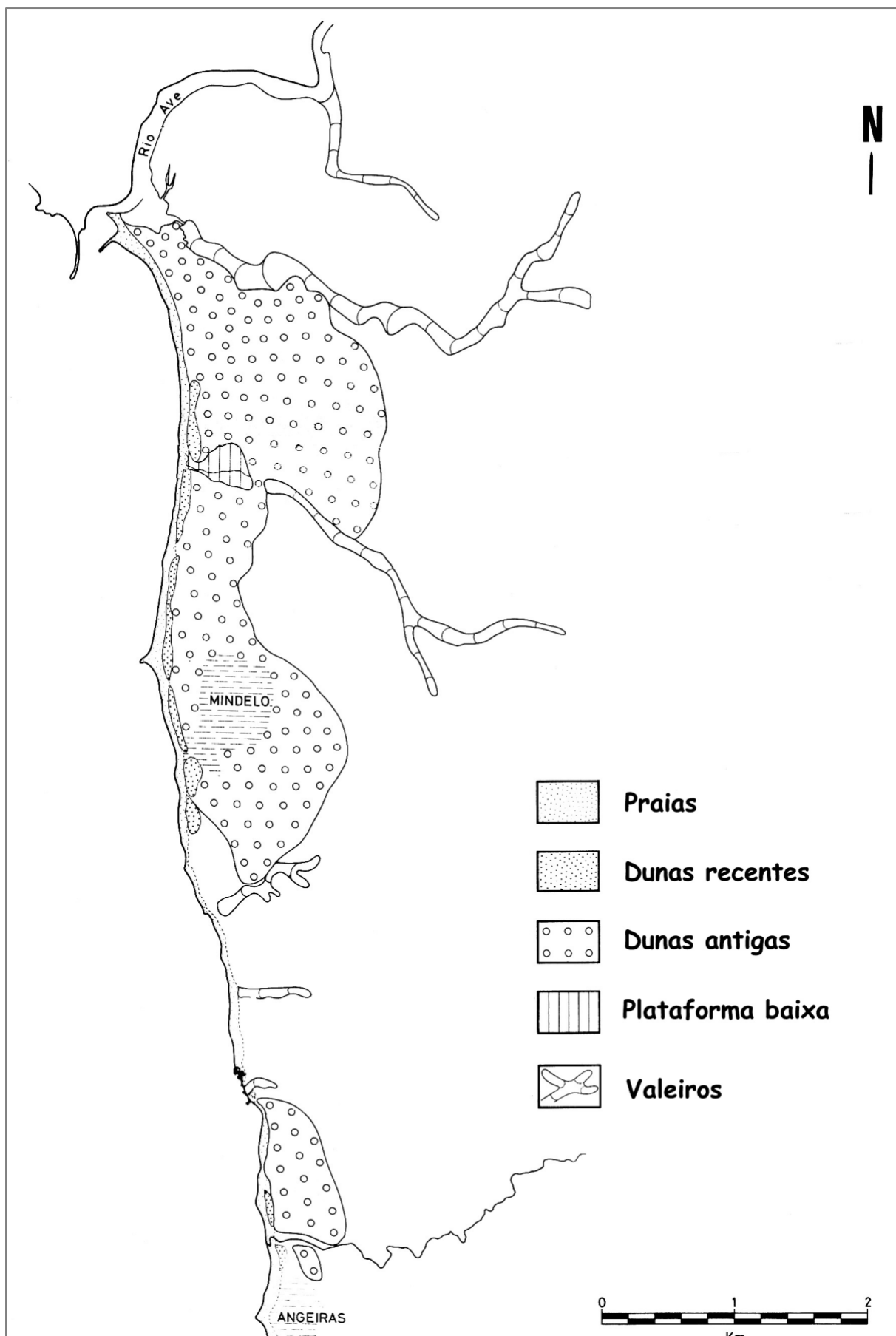


Figura 2.1.1. Esboço geomorfológico do litoral sul de Vila do Conde.

Comparando duas séries de fotografia aérea vertical, uma de 1968 e outra de 2000, pode verificar-se que o litoral sul de Vila do Conde tem sofrido várias transformações antrópicas, as quais têm motivado mudanças na sua morfologia. Destaca-se o incremento substancial da urbanização, com consequente perda da área dunar, a extracção de areias na área da Reserva Ornitológica e a construção do quebramar sul do estuário do rio Ave, o qual alterou a morfologia e dinâmica da restinga arenosa (Figura 2.1.2).

Este litoral caracteriza-se pela presença de pequenos tómbolos, formados contra afloramentos rochosos inter e sub-tidais, originando um segmento costeiro recortado, com pequenas reentrâncias (*pocket beaches*) e saliências (afloramentos+tómbolos). Esta morfologia está relacionada com a existência de pequenas células de circulação onde, além da corrente longi-litoral (corrente de deriva) dominante N-S, existem correntes de deriva locais de sentido inverso (S-N), motivadas pela difracção da ondulação noroeste em torno dos afloramentos rochosos. Duas saliências mais pronunciadas e elevadas formam os pequenos promontórios de S. Paio, o mais meridional com a presença de solapas fósseis (Araújo, 1997), testemunho de um nível do mar mais alto que o actual.

Excepção a esta morfologia é o segmento costeiro mais setentrional, a partir da ponta da Gafa, formado por uma praia contínua, de formato ligeiramente côncavo, terminando em cunha contra o quebramar. Esta praia em cunha resulta de uma corrente de deriva local S-N, originada por difracção da ondulação em torno do quebramar norte da foz do rio Ave.

Entre 1968 e 2000, verifica-se um substancial recuo da duna frontal (entendida como a duna mais próxima da praia), mais acentuado no sector setentrional (com excepção da praia em cunha, que se tem mantido mais ou menos estável) do que no meridional, chegando a ultrapassar os 50m, o que significa uma taxa de recuo médio superior a 1.5m/ano. Nalguns pontos esse recuo chega a atingir um valor próximo dos 100m, no período considerado, o que equivale a uma taxa anual próxima dos 3m.

Hoje, a maioria das pequenas praias entre afloramentos, no sector mais meridional, estão reduzidas a uma faixa muito estreita de areal durante a maré cheia, sendo, por isso, o seu futuro, enquanto local de recreio, pouco animador.

Aspectos positivos/Potencialidades

As potencialidades deste litoral estão directamente relacionadas com sua morfologia. Por um lado, os sistemas de dunas que se prolongam para o interior, aos quais se associam zonas húmidas (hoje muito reduzidas), e que constituem um ecossistema (hoje muito degradado) próprio. Por outro lado, a existência de pequenas arribas marinhas fósseis, cujas solapas podem constituir um ponto de atracção cultural (“geomonumento”), reforçado ainda mais pela sua proximidade ao castro de S. Paio.

A (re)criação da Reserva Ornitológica do Mindelo poderá deter a continuação da degradação da área e contribuir, como área de ensaio, para a reconstituição de um sistema dunar degradado e da zona húmida associada (“lagoa do Mindelo”).

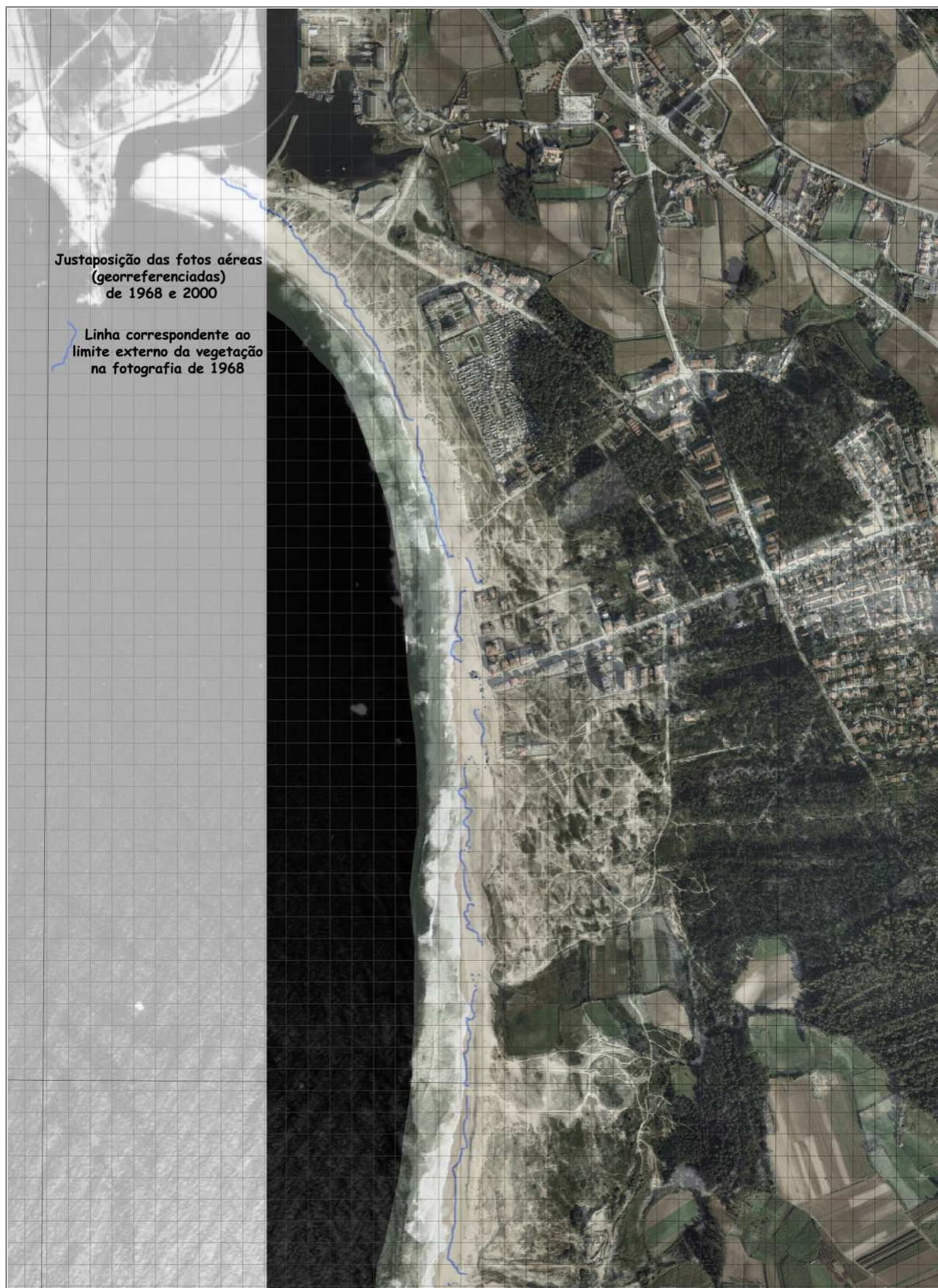


Figura 2.1.2. Alteração da morfologia e dinâmica da restinga arenosa após construção do quebramar sul do estuário do rio Ave, evidenciada pela posição relativa do limite externo da vegetação dunar em 1968 (linha azul) e em 2000.

Aspectos negativos/Ameaças

Este litoral está ameaçado pela densidade da sua ocupação, a qual não tem respeitado as mínimas regras de um correcto ordenamento. É forçoso não permitir mais construções sobre as dunas frontais e/ou em áreas de risco de erosão e galgamentos do mar, deixando evoluir naturalmente os poucos segmentos onde tal ainda é possível. É necessário não esquecer que este troço costeiro tem estado sujeito a um acentuado recuo, como se pode observar pela comparação de fotografias de 1968 e de 2000.

Referências Bibliográficas

- Araújo M. A., 1997. O interesse científico e a necessidade de conservação da área de Sampaio (Labruge, Vila do Conde). *Territorium*, 125-132, Coimbra
- Carrington da Costa J. e Teixeira C., 1957. Notícia explicativa da folha 9-C, Porto, da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 38 p
- Granja H. M., 1990. Repensar a geodinâmica da zona costeira: o passado e o presente; que futuro? Tese de doutoramento, Universidade do Minho, Braga, 347 p
- Granja H. M., 1999. Evidence for Late Pleistocene and Holocene sea-level, neotectonic and climatic indicators in the northwest coastal zone of Portugal. *Geologie en Mijnbouw*, Kluwer Academic Publishers, 77 (3-4): 233-245
- Teixeira C. e Cândido de Medeiros A., 1965. Notícia explicativa da folha 9-A, Póvoa de Varzim, da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 50 p

Flora e Habitates Naturais

Descrição geral

Os valores botânicos do litoral sul do concelho de Vila do Conde foram recentemente estudados no âmbito de dois projectos distintos (ICETA, 2004; Lomba, 2004), tendo a informação então obtida sido actualizada e complementada através de prospekções realizadas no terreno durante os meses de Abril a Junho de 2005.

A área em estudo caracteriza-se por apresentar uma paisagem vegetal diversificada em que, apesar de dominarem claramente os elementos antropogénicos, é, no entanto, ainda significativa a ocorrência de parcelas de vegetação natural.

De facto, foram identificados na área 15 tipos de habitats naturais listados no Anexo B-I do Dec^o-Lei 140/99, três dos quais prioritários (Tabela 2.4.1). Refira-se que a generalidade dos habitats dunares ocorre em mosaicos de vegetação sem discriminação interna à escala de análise utilizada (Figura 2.4.1).

Tabela 2.4.1 - Habitats naturais (Anexo B-I do Dec^o-Lei 140/99) na área de estudo e respectiva correspondência em termos de vegetação característica.

Habitat (subtipo)	Descrição
1130	Vegetação halófila de estuários (prados e juncais)
1210	Vegetação anual halonitrófila de dunas litorais
1230	Vegetação casmofítica de rochedos litorais e matos de plataformas costeiras
2110	Vegetação perene de dunas embrionárias
2120	Vegetação perene de dunas frontais (ou primárias)
2130 (pt3)	Vegetação perene de dunas interiores (ou secundárias) (habitat prioritário)
2150 (pt2)	Matos psamófilos de tojo-arnal em dunas descalcificadas (habitat prioritário)
2170	Salgueirais dunares de <i>Salix arenaria</i>
2180	Plantações antigas de pinheiro-bravo, com sub-coberto de espécies autóctones
2190 (pt2)	Depressões dunares com água livre e vegetação característica
2230 (pt1)	Prados anuais em dunas litorais
2330	Prados acidófilos xerofíticos de <i>Corynephorus canescens</i> em dunas secundárias
6420	Juncais de depressões húmidas em dunas litorais
91E0 (pt1)	Bosques ripícolas de salgueiros e/ ou amieiros (habitat prioritário)
9230 (pt1)	Bosquetes de carvalhos, com ou sem outras espécies (sobreiros, castanheiros, salgueiros)

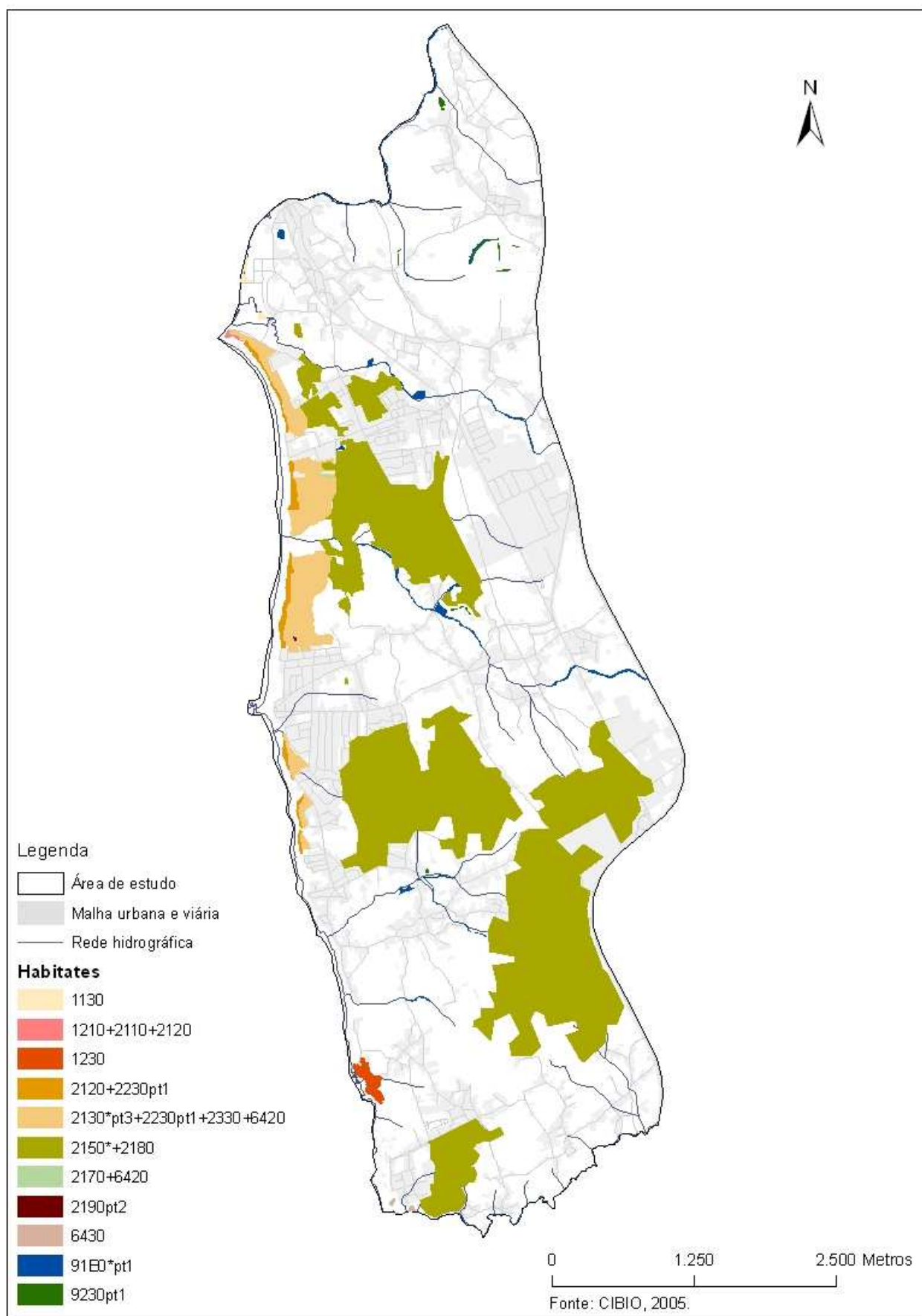


Figura 2.4.1. Distribuição dos habitats naturais (Anexo B-I do Decº-Lei 140/99) identificados na área de estudo (habitats prioritários assinalados com *).

Neste contexto, destacam-se as dunas litorais pela sua representatividade e pelo seu valor ecológico global elevado. As dunas litorais albergam caracteristicamente uma flora muito original e altamente especializada na colonização destes biótopos adversos. Refira-se, a propósito, que as dunas portuguesas são há muito conhecidas pela elevada originalidade da sua flora, que se deve ao facto de no litoral português se estabelecer uma transição gradual entre o “mundo atlântico” e as costas mediterrânicas. Neste contexto, o litoral norte de Portugal Continental representa o extremo meridional dos territórios costeiros de carácter atlântico, pelo que a sua vegetação natural, ainda que predominantemente atlântica-europeia, inclui um número considerável de elementos mediterrânicos (Caldas & Honrado, 2001; Honrado *et al.*, 2002).

A originalidade do conjunto florístico resultante da posição biogeográfica peculiar é reforçada pela presença de diversas espécies endémicas do Noroeste Ibérico, incluindo dois endemismos exclusivamente lusitanos, ambos representados na área em estudo: a crucífera *Coincya johnstonii* e a campanulácea *Jasione maritima* var. *sabularia* (= *J. lusitanica*). Refira-se que a primeira espécie é um endemismo exclusivo do litoral da Área Metropolitana do Porto, ao passo que *Jasione maritima* var. *sabularia* é exclusiva das dunas portuguesas a norte de Aveiro e se encontra listada no Anexo II da Directiva Comunitária “Habitats” (Anexo B-II do Decº-Lei 140/99). No que respeita à presença destas duas plantas em áreas com estatuto de protecção, *Jasione maritima* var. *sabularia* encontra-se representada na Área de Paisagem Protegida do Litoral de Esposende e no Sítio da Rede *Natura 2000* “Litoral Norte”. Pelo contrário, *Coincya johnstonii*, bem mais rara do que a anterior -já que apenas são conhecidas populações pontuais entre Aguçadoura (concelho de Póvoa de Varzim) e Aguda (concelho de Vila Nova de Gaia)-, não se encontra representada no interior de áreas com estatuto de protecção. Atendendo à sua pequena área de distribuição e à elevada especificidade e sensibilidade ecológica do seu habitat, urge, portanto, assegurar a preservação dos principais núcleos desta espécie.

Na tabela 2.4.2, encontram-se também listados outros importantes valores florísticos presentes na área, destacando-se a violeta endémica *Viola henriquesii* (também característica do mosaico de habitats de duna secundária) e a orquídea do Anexo IV do Decº-Lei 140/99 *Spiranthes aestivalis* (pontual em prados associados a depressões húmidas). Na Figura 2.4.2, apresentam-se as áreas que incluem espécies com valor para conservação.

Tabela 2.4.2. Plantas vasculares com maior valor para conservação na área de estudo.

Táxone	Justificação
<i>Coincya johnstonii</i>	Endemismo exclusivo do litoral da Área Metropolitana do Porto
<i>Jasione maritima</i> var. <i>sabularia</i>	Endemismo exclusivo do litoral Norte de Portugal, listada no Anexo II do Decº-Lei 140/99
<i>Viola kitaibeliana</i> var. <i>henriquesii</i>	Endemismo do litoral arenoso do Noroeste Ibérico
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Listada no Anexo IV do Decº-Lei 140/99
<i>Ruscus aculeatus</i>	Listada no Anexo B-V do Decº-Lei 140/99
<i>Centaurium chloodes</i>	Endemismo do Sudoeste Europeu com distribuição pontual em Portugal
<i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>globularis</i>	Endemismo do Ocidente Europeu com distribuição pontual em Portugal
<i>Salix arenaria</i>	Espécie com distribuição pontual em Portugal

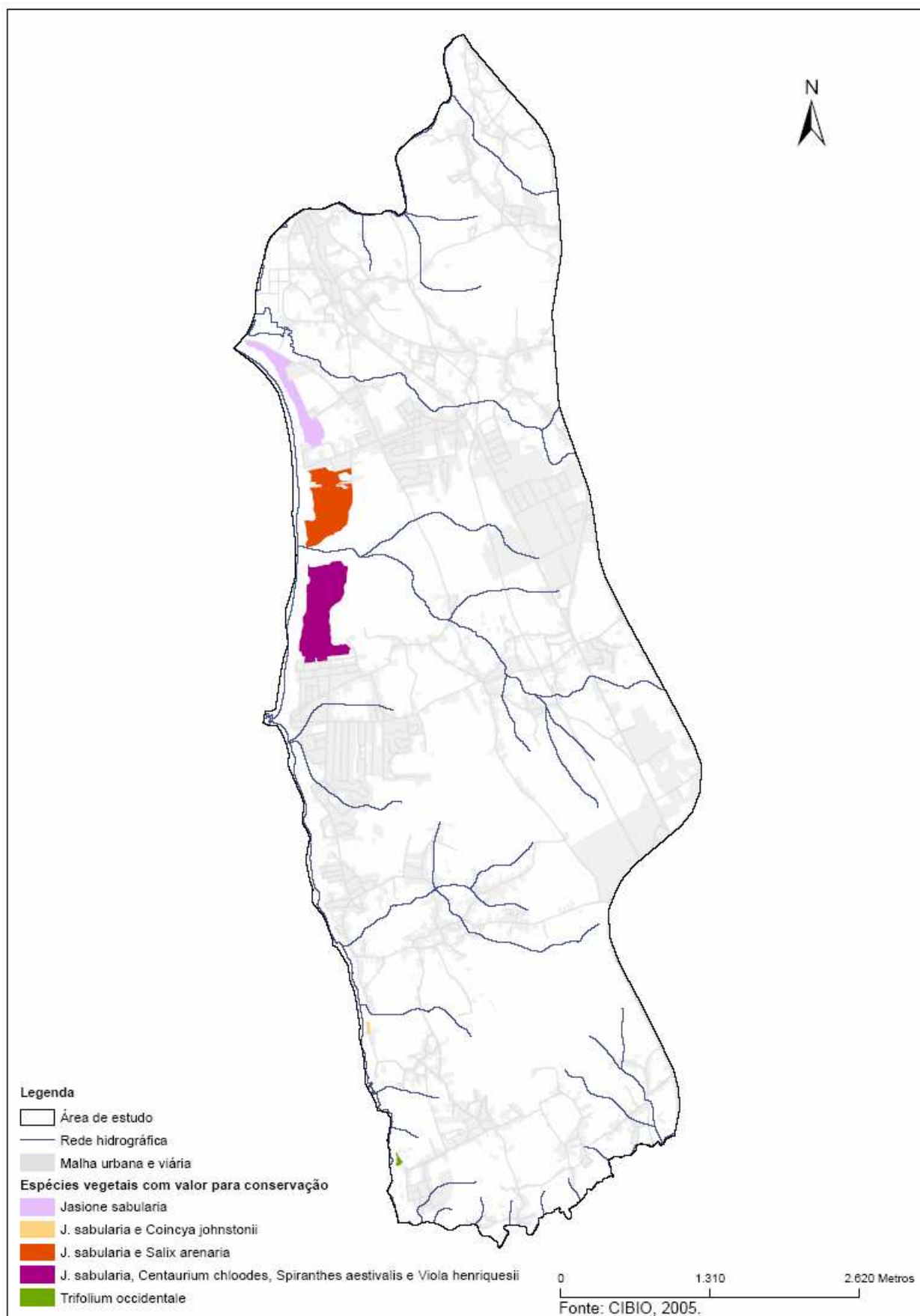


Figura 2.4.2. Distribuição dos principais valores florísticos (plantas vasculares) identificados na área de estudo.

No total, foram identificados 448 táxones (espécies, sub-espécies ou variedades) de plantas vasculares na área de estudo (Anexo I), o que corresponde a aproximadamente 56% do número de táxones (804) identificados na Área Metropolitana do Porto (ICETA, 2004). Refira-se que este número, apesar de bastante significativo, fica algo aquém do esperado em função da diversidade fitocenótica e paisagística da área. Os habitats que apresentam maiores valores de diversidade específica são o cordão dunar, as zonas húmidas associadas aos principais cursos de água e as áreas ruderalizadas em ambiente urbano e rural. Refira-se, no entanto, que a elevada diversidade específica das dunas litorais é aqui acompanhada pela presença de elementos florísticos de elevada relevância para conservação, ao passo que as zonas húmidas e áreas ruderalizadas incluem maioritariamente flora comum.

Os estudos relativos à brioflora existente na área constituem abordagens preliminares para a elaboração dum catálogo exaustivo (Lomba, 2004; ICETA, 2004). Destaca-se o estudo realizado por Lomba (2004) na área da ROM, que focou especificamente habitats psamófilos, dada a sua importância ecológica. Deste trabalho resultou um catálogo preliminar que se apresenta no Anexo II. Das 39 espécies identificadas, destacam-se *Brachythecium glaerosum* e *Fissidens adianthoides*, táxones que, de acordo com Sérgio *et al.* (1994), são Raros no nosso país, e os táxones *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus* e *Eurhynchium schleicheri*, considerados Vulneráveis.

Na sequência da inventariação e cartografia dos valores botânicos mais significativos, é possível identificar como sistemas mais importantes para a conservação das funções ecológicas e biológicas do território:

- i) o cordão dunar ao longo de toda a área de estudo, dada a relevância dos valores florísticos e fitocenóticos e atendendo à sua importância ecológica global;
- ii) as áreas florestais dominadas pelo pinheiro-bravo e com regeneração natural significativa de espécies autóctones (carvalho, sobreiro) no sub-coberto; e
- iii) o curso da ribeira de Silveiras, pelo valor ecológico global da galeria ripícola e áreas palustres associadas.

A presença de endemismos vegetais com distribuição restrita (esteno-endemismos) atribui, no entanto, um valor particularmente elevado ao cordão dunar, em particular a dois troços:

- i) troço dunar compreendido entre os núcleos urbanos de Areia (freguesia de Árvore) e Ponta da Gafa (freguesia de Mindelo), pela presença de *Jasione maritima* var. *sabularia*, *Viola kitaibeliana* var. *henriquesii*, *Spiranthes aestivalis* e *Centaureum chloodes*; e
- ii) troço dunar situado a norte do promontório de São Paio (freguesia de Labruge), pela presença dos endemismos lusitanos *Coincya johnstonii* e *Jasione maritima* var. *sabularia*.

Em conclusão, pode afirmar-se que:

- i) a área em estudo apresenta uma paisagem vegetal diversificada em que é ainda significativa a representação da vegetação natural, tendo sido identificados 15 tipos de habitats naturais listados no Anexo B-I do Dec^o-Lei 140/99 (três dos quais prioritários);
- ii) apesar de ocorrer na área estudada um número apreciável de táxones vegetais, a diversidade fitocenótica e paisagística do território deixa antever um aumento da diversidade específica caso seja desenvolvido um processo integrado de requalificação ambiental;

- iii) ocorrem na área importantes valores florísticos, incluindo diversos endemismos de distribuição restrita, maioritariamente concentrados nos habitats dunares;
- iv) a relevância dos valores florísticos e fitocenóticos presentes atribuem à área estudada um inegável valor ecológico no contexto do Grande Porto e do Noroeste de Portugal;
- v) a presença dos esteno-endemismos *Coincya johnstonii* e *Jasione maritima* var. *sabularia* atribui um significado particular à flora do cordão dunar do litoral sul de Vila do Conde e reforça o interesse de uma eventual classificação como área protegida.

Aspectos positivos/Potencialidades

No que respeita ao património botânico da área estudada, são considerados particularmente significativos os seguintes pontos fortes:

- Presença de áreas consideráveis de solos não impermeabilizados;
- Existência de mosaicos de paisagem diversificados com presença regular de vegetação natural;
- Ocorrência de 15 tipos de habitats naturais listados no Anexo B-I do Dec^o-Lei 140/99, três dos quais prioritários;
- Presença de uma diversidade florística considerável: 448 táxones vasculares e 39 táxones de briófitas (ainda que, neste caso, apenas tenham sido estudados os ambientes dunares);
- Ocorrência de valores florísticos de elevada relevância conservacionista, incluindo dois endemismos exclusivos do litoral norte de Portugal;
- Presença regular de espécies arbóreas autóctones nas áreas florestais, antecipando uma boa capacidade de regeneração da floresta autóctone em caso de abandono das práticas silviculturais e outras formas de perturbação antrópica; e
- Elevado potencial científico e demonstrativo, promovido pela proximidade geográfica e ligação histórica à cultura universitária.

Aspectos negativos/Ameaças

Entre os aspectos mais negativos e ameaças à preservação do património botânico da área estudada, destacam-se os seguintes:

- Pressão urbanística e tendência crescente de impermeabilização do solo;
- Pressão turística balnear, ainda que com carácter sazonal;
- Destruição física de habitats por actividades extractivas de inertes;
- Agricultura e pecuária desqualificantes da qualidade ambiental global do território;
- Provável extinção local de espécies motivada por pressão antrópica antiga e continuada; e
- Habitats interiores continuamente perturbados na sua composição florística, na sua estrutura e no seu funcionamento.

Referências Bibliográficas

- Caldas, F.B. & J.J. Honrado (2001) - Flora and vegetation of the Atlantic dunes of the northwest coast of Portugal. in Houston, J.A., S.E. Edmondson & P.J. Rooney (eds.), Coastal Dune Management - Shared Experience of European Conservation Practice. Proceedings of the European Symposium "Coastal Dunes of the Atlantic Biogeographical Region": 337-342.
- Decreto-Lei 140/99, de 24 de Abril - Revê a transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n° 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Directiva n° 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais).
- Honrado, J., R. Pereira, R. Araújo, P. Alves, G. Santos, J. Matos, H.N. Alves, I. Sousa Pinto & F.B. Caldas (2002) - Classification and mapping of terrestrial and inter-tidal vegetation in the Atlantic Coast of Northern Portugal. Actas do Congresso "Littoral 2002": 211-215.
- ICETA (2004) - Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto. CCDDR-N, Porto.
- Lomba, A.C. (2004) - A Flora e a Vegetação da Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do Conde). Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Sérgio, C., C. Casas, M. Brugués & M. Cros (1994) - Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica. Red List of Bryophytes of the Iberian Peninsula - Instituto de Conservação da Natureza. Museu, Laboratório e Jardim Botânico, Universidade de Lisboa. Lisboa.

Anexos

A) Catálogo da Flora Vascular (as espécies exóticas encontram-se assinaladas com *)

PTERIDOPHYTA

ASPIDIACEAE

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *borreii* (Newman) Fraser-Jenk.

ASPLENIACEAE

Asplenium billotii F.W. Schultz

Asplenium onopteris L.

Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrialeans* D.E. Meyer

Ceterach officinarum Willd. subsp. *officinarum*

ATHYRIACEAE

Athyrium filix-femina (L.) Roth

Cystopteris viridula (Desv.) Desv.

BLECHNACEAE

Blechnum spicant (L.) Roth subsp. *spicant* var. *spicant*

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf.

HEMIONITIDACEAE

Anogramma leptophylla (L.) Link

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. *aquilinum*

OSMUNDACEAE

Osmunda regalis L.

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L. subsp. *cambricum*

Polypodium interjectum Shivas

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

PINACEAE

Pinus pinaster Aiton

ANGIOSPERMAE

MAGNOLIOPSIDA (DICOTYLEDONEAE)

AIZOACEAE

* *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L.Bolus

* *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br.

* *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) O.Kuntze

AMARANTHACEAE

Amaranthus blitum L. subsp. *blitum*

* *Amaranthus deflexus* L.

* *Amaranthus hybridus* L. var. *hybridus*

Amaranthus retroflexus L.

* *Amaranthus viridis* L.

APOCYNACEAE

Vinca difformis Pourret subsp. *difformis*

ARALIACEAE

Hedera hibernica (G. Kirchn.) Bean

BETULACEAE

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

BORAGINACEAE

Echium plantagineum L.

Echium rosulatum Lange

Lithodora prostrata (Loisel.) Griseb. subsp. *prostrata*

Myosotis discolor Pers. subsp. *dubia* (Arrondeau) Blaise

Myosotis ramosissima Rochel subsp. *globularis* (Samp.) Grau

Omphalodes nitida Hoffmanns. & Link

Pentaglottis sempervirens (L.) L.H.Bailey

CALLITRICHACEAE

Callitriche stagnalis Scop.

CAMPANULACEAE

Campanula lusitanica L. subsp. *lusitanica*

Jasione maritima (Duby) Merino var. *sabularia* (Cout.) Sales & Hedge

Jasione montana L. var. *montana*

Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.

CAPRIFOLIACEAE

**Lonicera japonica* Thunb.

Lonicera periclymenum L. subsp. *periclymenum*

Sambucus nigra L.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria montana L. subsp. *montana*

Cerastium brachypetalum Pers.

Cerastium diffusum Pers. subsp. *diffusum*

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

Cerastium glomeratum Thuill.

Corrigiola litoralis L. subsp. *litoralis*

Herniaria ciliolata Melderis subsp. *robusta* Chaudhri

Herniaria lusitanica Chaudhri subsp. *lusitanica*

Honckenya peploides (L.) Ehrh.

Illecebrum verticillatum L.

Paronychia argentea Lam. var. *argentea*

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *diphyllum* (Cav.) O. Bolòs & Font Quer

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

Sagina apetala Ard.

Sagina maritima G.Don

Sagina procumbens L.

Silene gallica L.

Silene latifolia Poir.

Silene littorea Brot. subsp. *littorea*

Silene niceensis All.

Silene portensis L. subsp. *portensis*

Silene scabriflora Brot. subsp. *scabriflora*
Silene uniflora Roth subsp. *uniflora*
Spergula arvensis L.
Spergularia capillacea (Kindb.) Willk.
Spergularia marina (L.) Besser
Spergularia rupicola Lebel ex Le Jolis
Stellaria holostea L.
Stellaria media (L.) Vill.

CHENOPODIACEAE

Atriplex prostrata Boucher ex DC.
Beta maritima L.
Chenopodium album L. var. *album*
* *Chenopodium ambrosioides* L.

CISTACEAE

Cistus psilosepalus Sweet
Cistus salviifolius L.
Xolantha guttata (L.) Raf.
Xolantha tuberaria (L.) Gallego, Muñoz Gam. & C. Navarro

COMPOSITAE

Aetheorhiza bulbosa (L.) Cass. subsp. *bulbosa*
Anacyclus radiatus Loisel. subsp. *radiatus*
Andryala integrifolia L.
Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis*
* *Arctotheca calendula* (L.) Levyns
Arnoseris minima (L.) Schweigger & Koerte
Artemisia verlotiorum Lamotte
* *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron.
Bellis perennis L.
* *Bidens aurea* (Aiton) Sherff
* *Bidens frondosa* L.
Calendula arvensis L.
Calendula officinalis L.
Carduus tenuiflorus Curtis
Carlina corymbosa L. subsp. *corymbosa*
Centaurea sphaerocephala L. subsp. *polyacantha* (Willd.) Dostál
Chamaemelum fuscum (Brot.) Vasc.
Chamaemelum mixtum (L.) All.
Chamaemelum nobile (L.) All.
Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb.
Chrysanthemum segetum L.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Coleostephus myconis (L.) Reichenb.
* *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.
* *Conyza canadensis* (L.) Cronq.
* *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker

** Cotula australis* (Sprengel) Hooker
** Cotula coronopifolia* L.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa*
** Erigeron karvinskianus* DC.
Eupatorium cannabinum L. subsp. *cannabinum*
Evax pygmaea (L.) Brot. subsp. *ramosissima* (Mariz) R.Fern & Nogueira
Galactites tomentosa Moench
** Galinsoga parviflora* Cav.
** Gamochaeta calviceps* (Fernald) Cabrera
** Gamochaeta spicata* (Lam.) Cabrera
Helichrysum italicum (Roth) G.Don subsp. *picardii* (Boiss. & Reuter) Franco
Hypochoeris glabra L.
Hypochoeris radicata L.
Lactuca virosa L.
Lapsana communis L. subsp. *communis*
Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat *longirostris* Finch & P.D. Sell
Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *taraxacoides*
Logfia minima (Sm.) Dumort.
Matricaria maritima L. subsp. *maritima*
Otanthus maritimus (L.) Hoffmanns. & Link
Picris echioides L.
Pseudognaphalium luteo-album (L.) Hilliard & B.L.Burt
Reichardia gaditana (Willk) Cout.
Scolymus hispanicus L.
Senecio aquaticus Hill subsp. *barbareifolius* (Wimmer & Grab.) Walters
Senecio lividus L.
Senecio vulgaris L.
Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper*
Sonchus oleraceus L.
Tolpis barbata (L.) Gaertner

CONVOLVULACEAE

Calystegia sepium (L.) R.Br. subsp. *sepium*
Calystegia soldanella (L.) R.Br.
Convolvulus arvensis L.
Cuscuta australis R.Br. subsp. *tinei* (Insegna) Feinbrun
Cuscuta epithymum (L.) L. subsp. *kotschy* (Desmoulins) Arcangeli
** Ipomaea acuminata* (Vahl) Roemer & Schultes

CRASSULACEAE

Crassula tillaea Lest.-Garl.
Sedum acre L.
Sedum album L.
Sedum arenarium Brot.
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy

CRUCIFERAE

Cakile maritima Scop. subsp. *integrifolia* (Hornem.) Greuter, Burdet & G. Long

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Cardamine hirsuta L.
Cochlearia danica L.
Coincya johnstonii (Samp.) Greuter & Burdet
Coronopus didymus (L.) Sm.
Diplotaxis catholica (L.) DC.
Diplotaxis muralis (L.) DC. subsp. *muralis*
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. subsp. *incana*
 * *Lobularia maritima* (L.) Desv. subsp. *maritima*
Malcolmia littorea (L.) R.Br.
Matthiola incana (L.) R.Br. subsp. *incana*
Matthiola sinuata (L.) R.Br.
Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum*
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek
Sisymbrium officinale (L.) Scop.
Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br.

CUCURBITACEAE

Bryonia dioica Jacq.
Echbalium elaterium (L.) A. Richard

ERICACEAE

Calluna vulgaris (L.) Hull
Erica arborea L.
Erica ciliaris Loebl. ex L.
Erica cinerea L.
Erica umbellata Loebl. ex L. var. *umbellata*

EUPHORBIACEAE

* *Chamaesyce maculata* (L.) Small
Chamaesyce peplis (L.) Prokh
Euphorbia amygdaloides L. subsp. *amygdaloides*
Euphorbia paralias L.
Euphorbia peplus L.
Euphorbia portlandica L.
Euphorbia segetalis L.
Euphorbia terracina L.

FAGACEAE

* *Castanea sativa* Miller
Quercus robur L.
Quercus suber L.

GENTIANACEAE

Centaurium chloodes (Brot.) Samp.
Cicendia filiformis (L.) Delarbre

GERANIACEAE

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. subsp. *bipinnatum* (Cav.) Four.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér. subsp. *cutarium*
Erodium moschatum (L.) L'Hér.
Geranium dissectum L.
Geranium molle L.
Geranium purpureum Vill.
Geranium rotundifolium L.

GUTTIFERAE

Hypericum humifusum L.
Hypericum linariifolium Vahl var. *linariifolium*
Hypericum perforatum L. var. *perforatum*

LABIATAE

Lamium amplexicaule L.
Lamium maculatum L.
Lamium purpureum L. var. *purpureum*
Lycopus europaeus L. subsp. *europaeus*
Melissa officinalis L. subsp. *officinalis*
Mentha aquatica L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Prunella vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Scutellaria minor Hudson
Stachys arvensis (L.) L.
Teucrium scorodonia L. subsp. *scorodonia*
Thymus caespititius Brot.

LAURACEAE

Laurus nobilis L.

LEGUMINOSAE

**Acacia dealbata* Link
**Acacia longifolia* (Andrews) Wild.
**Acacia melanoxylon* R.Br.
Adenocarpus lainzii (Castrov.) Castrov.
Anthyllis vulneraria L. subsp. *iberica* (W.Becker) J alas ex Cullen
Cytisus striatus (Hill) Rothm.
Genista triacanthos Brot.
Lotus corniculatus L. subsp. *carpetanus* (Lacaita) Rivas Mart.
Lotus hispidus Desf. ex DC.
Lotus pedunculatus Cav.
**Medicago arabica* (L.) Huds.
Medicago italica (Mill.) Fiori subsp. *tornata* (L.) Emberger & Maire
Medicago littoralis Rohde ex Loisel.
Medicago marina L.
Medicago polymorpha L.
Melilotus indicus (L.) All.

Ornithopus compressus L.
Ornithopus perpusillus L.
Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce
 **Robinia pseudoacacia* L.
Trifolium angustifolium L.
Trifolium arvense L. var. *arvense*
Trifolium campestre Schreber
Trifolium dubium Sibth.
Trifolium fragiferum L.
Trifolium glomeratum L.
Trifolium pratense L. subsp. *pratense*
Trifolium repens L. var. *repens*
Trifolium resupinatum L.
Trifolium scabrum L.
Trifolium tomentosum L.
Ulex europaeus L. subsp. *latebracteatus* (Mariz) Rothm.
Ulex micranthus Lange
Ulex minor Roth
Vicia angustifolia L.
Vicia hirsuta (L.) Gray
Vicia sativa L. subsp. *sativa*

LINACEAE

Linum bienne Mill.
Linum trigynum L.

LYTHRACEAE

Lythrum hyssopifolia L.
Lythrum junceum Banks & Sol.
Lythrum salicaria L.

MALVACEAE

Lavatera arborea L.
Lavatera cretica L.

OLEACEAE

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *angustifolia*

ONAGRACEAE

Epilobium obscurum Schreber
Epilobium parviflorum Schreber
Epilobium tetragonum L. subsp. *tetragonum*
 **Oenothera biennis* L.
 **Oenothera erythrosepala* Borbás
 **Oenothera glazioviana* Micheli
 **Oenothera stricta* Ledeb. ex Link subsp. *stricta*

OROBANCHACEAE

Orobanche purpurea Jacq.

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L.

* *Oxalis corymbosa* DC.

* *Oxalis pes-caprae* L.

PAPAVERACEAE

Chelidonium majus L.

Fumaria bastardii Boreau

Fumaria capreolata L.

Fumaria muralis Sonder ex Koch subsp. *muralis*

Glaucium flavum Crantz

Papaver dubium L.

PHYTOLACCACEAE

* *Phytolacca americana* L.

PLANTAGINACEAE

Plantago coronopus L. subsp. *coronopus*

Plantago lanceolata L.

Plantago major L.

PLUMBAGINACEAE

Armeria maritima Willd. subsp. *miscella* (Merino) Malagarriga

POLYGONACEAE

* *Muehlenbeckia complexa* (A.Cunn.) Meissner

Polygonum arenastrum Boreau

Polygonum aviculare L.

Polygonum hydropiper L.

Polygonum maritimum L.

Polygonum persicaria L.

Rumex acetosa L. subsp. *acetosa*

Rumex acetosella L. subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb.

Rumex bucephalophorus L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech. fil.

Rumex bucephalophorus L. subsp. *hispanicus* (Steinh.) Rech. fil.

Rumex conglomeratus Murray

Rumex crispus L.

Rumex obtusifolius L. subsp. *obtusifolius*

Rumex pulcher L. subsp. *woodsii* (De Not.) Arcangeli

Portulaca oleracea L. subsp. *granulatostellulata* (Poelln.) Danin & H.G.Baker

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L. subsp. *arvensis*

Anagallis monelli L. var. *microphylla* (Ball) Vasc.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby

RANUNCULACEAE

Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria*

Ranunculus flammula L.

Ranunculus muricatus L.

Ranunculus ophioglossifolius Vill.

Ranunculus repens L.

RESEDACEAE

Reseda media Lag.

Sesamoides suffruticosa (Lange) Kuntze var. *suffruticosa*

RHAMNACEAE

Frangula alnus Mill.

ROSACEAE

Aphanes australis Rydb.

Crataegus monogyna Jacq.

Potentilla erecta (L.) Raeusch.

Pyrus cordata Desv.

Rubus ulmifolius Schott

RUBIACEAE

Crucianella maritima L.

Galium aparine L.

Galium spurium L.

Sherardia arvensis L.

SALICACEAE

**Populus nigra* L.

Salix arenaria L.

Salix atrocinerea Brot.

SCROPHULARIACEAE

Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.

Bellardia trixago (L.) All.

Cymbalaria muralis P.Gaertner, B.Meyer & Scherb. subsp. *muralis*

Digitalis purpurea L. subsp. *purpurea*

Linaria caesia (Pers.) subsp. *decumbens* (Lange) Lainz

Linaria spartea (L.) Willd.

Linaria triornithophora (L.) Willd.

Parentucellia viscosa (L.) Caruel

Scrophularia balbisii Hornem. subsp. *balbisii*

Scrophularia frutescens L. var. *frutescens*

Scrophularia scorodonia L. var. *scorodonia*

Verbascum thapsus L. subsp. *crassifolium* (Lam.) Murb.

Veronica anagallis-aquatica L.

Veronica arvensis L.

**Veronica peregrina* L.

* *Veronica persica* Poirét

SOLANACEAE

* *Datura stramonium* L.

Solanum nigrum L. subsp. *nigrum*

Solanum sublobatum Roemer & Schultes

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L. var. *gnidium*

Daphne gnidium L. var. *maritima* Rozeira

UMBELLIFERAE

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Conium maculatum L.

Crithmum maritimum L.

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

Eryngium maritimum L.

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

Heracleum sphondylium L. subsp. *sphondylium*

* *Hydrocotyle bonariensis* Lam.

Oenanthe crocata L.

Peucedanum lancifolium Lange

Seseli tortuosum L.

URTICACEAE

Parietaria judaica L.

Urtica dioica L.

Urtica membranacea Poir.

VALERIANACEAE

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

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

VIOLACEAE

Viola kitaibeliana Schult. var. *henriquesii* (Willk. ex Cout.) W. Becker

Viola riviniana Rchb.

LILIOPSIDA (MONOCOTILEDONEAE)

ALISMATACEAE

Alisma plantago-aquatica L.

AMARYLLIDACEAE

Pancratium maritimum L.

ARACEAE

Arisarum vulgare Targ.-Toz.

Arum italicum Mill. subsp. *italicum*

* *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng.

COMMELINACEAE

* *Tradescantia fluminensis* Vell.

CYPERACEAE

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla

Carex arenaria L.

Carex flacca Schreber

Carex leporina L.

Carex muricata L. subsp. *lamprocarpa* Celak.

Carex pilulifera L. subsp. *pilulifera*

Carex punctata Gaudin var. *laevicaulis* (Hochst. ex Kunze) Boott

Cyperus capitatus Vandelli

* *Cyperus eragrostis* Lam.

Cyperus esculentus L.

Cyperus longus L. subsp. *badius* (Desf.) Murb.

Eleocharis palustris (L.) Roemer subsp. *palustris*

Isolepis setacea (L.) R.Br.

Schoenus nigricans L.

Scirpoides holoschoenus (L.) Sojak

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L.

GRAMINEAE

Agrostis curtisii Kerguelen

Agrostis x fouilladei P.Fourn.

Agrostis stolonifera L. var. *stolonifera*

Agrostis stolonifera L. var. *pseudopungens* (Lange) Kerguelen

Aira praecox L.

Ammophila arenaria (L.) Link subsp. *arundinacea* H.Lindb. fil.

Anthoxanthum aristatum Boiss.

Anthoxanthum odoratum L.

* *Arundo donax* L.

Avena barbata Link

Brachypodium rupestre (Host) Roemer & Schultes

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. subsp. *sylvaticum*

Briza maxima L.

Briza minor L.

* *Bromus catharticus* Vahl

Bromus diandrus Roth

Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus*

Bromus rigidus Roth

Catapodium maritimum (L.) C.E.Hubbard

Chaetopogon fasciculatus (Link) Hayek
 * *Cortaderia selloana* (Schultes & Schultes fil.) Ascherson & Graebner
Corynephorus canescens (L.) Beauv.
Corynephorus fasciculatus Boiss. & Reuter
Cutandia maritima (L.) W. Barbey
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Dactylis glomerata L. subsp. *lusitanica* Stebbins & Zohary
Dactylis marina Borrill
Danthonia decumbens (L.) DC.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.
Elymus farctus (Viv.) subsp. *boreo-atlanticus* (Simonet & Guinochet) Melderis
Elymus repens (L.) Gould subsp. *repens*
Festuca arundinacea Schreber subsp. *arundinacea*
Festuca rubra L. subsp. *litoralis* (G.F.W.Meyer) Auquier
Festuca rubra L. subsp. *pruinosa* (Hackel) Piper
Gaudinia fragilis (L.) Beauv.
Glyceria declinata Bréb.
Holcus lanatus L.
Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli
Lagurus ovatus L.
Lolium aristatum (Willd.) Lag.
Lolium multiflorum Lam.
Lolium perenne L.
Lolium rigidum Gaudin subsp. *rigidum*
Mibora minima (L.) Desv.
Molinia caerulea (L.) Moench
Panicum repens L.
 * *Paspalum dilatatum* Poirét
 * *Paspalum paspalodes* (Michx) Scribner
 * *Paspalum urvillei* Steudel
 * *Paspalum vaginatum* Swartz
Phragmites australis (Cav.) Trin ex. Steudel
Poa annua L.
Poa bulbosa L.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Polypogon viridis (Gouan) Breistr.
Pseudarthenatherum longifolium (Thore) Rouy
Setaria pumila (Poirét) Roemer & Schultes
 * *Spartina versicolor* Fabre
 * *Sporobolus indicus* (L.) R.Br.
 * *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O.Kuntze
Vulpia alopecuros (Schousboe) Dumort.
Vulpia muralis (Kunth) Nees
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmelin subsp. *myuros*

IRIDACEAE

Iris pseudacorus L.

Romulea bulbocodium (L.) Sebastiani & Mauri subsp. *clausiana* (Lange) Coutinho

* *Tritonia x crocosmiflora* (Lemoine) Nicholson

JUNCACEAE

Juncus acutiflorus Enrn & Hottm

Juncus acutus L.

Juncus bufonius L.

Juncus effusus L.

Juncus maritimus Lam.

JUNCAGINACEAE

* *Triglochin striata* Ruiz & Pavón.

LILIACEAE

* *Allium triquetrum* L.

Ruscus aculeatus L.

ORCHIDACEAE

Spiranthes aestivalis (Poiret) L. C. M. Richard

Serapias lingua L.

B) Catálogo da Brioflora

As espécies estão divididas por classe, e para cada espécie é indicada a família e respectivo estatuto de conservação. As abreviaturas usadas na discriminação do estatuto de conservação são as seguintes: V (vulneráveis), N (não ameaçadas), e R (raras) de acordo com Sérgio *et al.* (1994).

Hepaticopsida		
Família	Espécie	Estatuto de Conservação
CALYPOGEACEAE	<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	N
CEPHALOZIELLAACEAE	<i>Cephaloziella turneri</i> (Hook.) K.Muller	N
SCAPANIAACEAE	<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dum.	N
CODONIAACEAE	<i>Fossombronina angulosa</i> (Dicks.) Raddi	N
JUBULACEAE	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum.	N
LOPHOCOLEACEAE	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dum.	N
LOPHOCOLEACEAE	<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dum.	N
METZGERIACEAE	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum.	N
RICCIAACEAE	<i>Riccia ciliifera</i> Link ex Lindenb.	N
Bryopsida		
POTTIACEAE	<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	N
BRACHYTHECIACEAE	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) B., S. & G.	N
BRACHYTHECIACEAE	<i>Brachythecium glaerosum</i> (Bruc ex Spruce) B., S. & G.	R
BRYACEAE	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	N
BRYACEAE	<i>Bryum capillare</i> Hedw.	N
DICRANACEAE	<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	N
DICRANACEAE	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	N

AMBLYSTEGIACEAE	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst. var. <i>aduncus</i>	V
BRACHYTHECIACEAE	<i>Eurhynchium stokesii</i> (Turner) Schimp.	N
BRACHYTHECIACEAE	<i>Eurhynchium schleicheri</i> (Hedw.) Jur.	V
BRACHYTHECIACEAE	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	N
FISSIDENTACEAE	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	R
FISSIDENTACEAE	<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	N
FISSIDENTACEAE	<i>Fissidens serrulatus</i> Brid.	N
GRIMMIACEAE	<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	N
HYPNACEAE	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	N
LEUCOBRYACEAE	<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) C. Mull.	N
ORTHOTRICHACEAE	<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Tayl.	N
DITRICHACEAE	<i>Pleuridium acuminatum</i> Lindb.	N
POTTIACEAE	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	N
POLYTRICHACEAE	<i>Pogonatum nanum</i> (Hedw.) P. Beauv.	N
POLYTRICHACEAE	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	N
POLYTRICHACEAE	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	N
BRACHYTHECIACEAE	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) Limpr.	N
GRIMMIACEAE	<i>Racomitrium elongatum</i> Ehrh. Frisv.	N
POTTIACEAE	<i>Tortella flavovirens</i> (Bruch) Broth.	N
POTTIACEAE	<i>Tortula ruraliformis</i> (Besch.) Grouth.	N
POTTIACEAE	<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	N
POTTIACEAE	<i>Weissia controversa</i> Hedw.	N
ORTHOTRICHACEAE	<i>Zygodon rupestris</i> (Hartm.) Milde	N

Fauna

Avifauna

DESCRIÇÃO GERAL

Para este trabalho teve-se em conta, por um lado, o conjunto de espécies capturadas e/ou observadas na ROM, constantes da bibliografia que foi possível consultar, correspondente ao período de 1953 a 1984 e, por outro lado, as observações posteriores a 1990, disponibilizadas por ornitólogos que visitaram a área, bem como aquelas resultantes do trabalho de campo efectuado pela equipa do CIBIO para o presente estudo, entre Abril e Maio deste ano.

Relativamente às espécies registadas entre 1953 e 1984, as principais fontes bibliográficas foram as revistas "Anais da Faculdade de Ciências do Porto" e "Cyanopica", onde o Prof. Santos Júnior e os seus colaboradores publicaram os resultados das anilhagens e observações realizadas na ROM ao longo dos anos (Santos Júnior, 1957, 1961, 1971, 78-79, 1989; Isidoro, 1960, 1964, 1965, 1969, 1979-80; Santos Júnior e Isidoro, 1963, 1964, 1965; Ferreira, 1979-80; Pereira, 1985). O número de espécies registadas durante este período ascendeu a 126 (ver Anexo I ao presente relatório); na sua grande maioria, estas observações referem-se a capturas.

Entre 1990 e a actualidade foi confirmada a ocorrência de 81 espécies, das quais 16 não constam da lista de aves registadas entre 1953 e 1984. Este número (81) poderá ser significativamente aumentado com uma prospecção que abranja todo o ciclo anual, de forma a serem detectadas espécies que usam a área durante outras estações do ano. É de salientar que, em apenas algumas saídas de campo realizadas especificamente para este trabalho, entre Abril e Maio, foram detectadas 47 espécies. A título de comparação, o número total de espécies registado para a ROM é equivalente ao registado para a Barrinha de Esmoriz (141 espécies; Lobo et al., 2003).

Continuando a analisar o conjunto de espécies observadas depois de 1990, relativamente à *classificação fenológica*, mais de metade das espécies observadas depois de 1990 (44 em 81, ou 54%) é residente, mas as migradoras (todas as categorias incluídas), representam cerca de 28% do total, o que ilustra a importância da área para este grupo de espécies (Figura 1). Entre os migradores, deve salientar-se a importância das espécies nidificantes (7, essencialmente Passeriformes), bem como das invernantes (12, essencialmente aves aquáticas costeiras - limícolas - e marinhas).

Destas 81 espécies, 57 têm um estatuto de conservação desfavorável, de acordo com uma ou mais das principais directivas ou convenções internacionais (Directiva Europeia das Aves, Convenção de Bona sobre a conservação das espécies migradoras - respectivo anexo II - e Convenção de Berna relativa à conservação da vida selvagem e dos habitats naturais da Europa), e o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (ver Figura 2.4.3 e Anexo I ao presente relatório). Uma vez mais é de salientar o elevado número de espécies abrangidas pela convenção de Bona (33 espécies), o que ilustra a importância da área para as espécies migradoras.

A maioria das espécies é característica de habitats "terrestres" (floresta e zonas abertas, 55 espécies; ver Figura 2.4.3). Contudo, é de salientar também o número de aves ligadas à zona intermareal (20 espécies). Uma parte considerável destas espécies é limícolas (Ordem Charadriiformes), que podem ser encontradas no que resta da área intermareal do estuário do Ave e

do sapal adjacente, apesar da degradação visível destas áreas. As restantes espécies (6) aparecem geralmente associadas aos corredores ripícolas.

Áreas com maior interesse do ponto de vista ornitológico

Uma grande parte da área de classificação proposta apresenta-se bastante degradada no que diz respeito à qualidade dos habitats para a avifauna. A intensa pressão urbanística e industrial que a zona tem sofrido nas últimas décadas tem contribuído para agravar os problemas de poluição, perturbação e perda/degradação do habitat com que a avifauna local se confronta.

No âmbito deste estudo identificaram-se três áreas consideradas como possuindo uma importância relevante para a avifauna. Estas áreas são as seguintes (Figura 2.4.4):

1. Estuário do rio Ave e zona de praia e sapal adjacentes (Área A)
2. Troço do rio Ave entre Azurara e a ponte do IC1 (Área B)
3. Área original da ROM (Área C).

O estuário do rio Ave (Área A) representa o que resta das zonas húmidas outrora existentes na parte terminal do Ave. Actualmente, a zona intermareal reduz-se a uma pequena enseada junto aos estaleiros, na qual desagua a ribeira da Varziela. No troço terminal desta ribeira encontra-se um sapal, muito degradado, que é por vezes utilizado como depósito de entulho. Nesta zona realiza-se também extracção de areia com o objectivo de manter a navegabilidade do canal do rio Ave.

Apesar do seu reduzido tamanho e avançado estado de degradação, toda esta área continua a ser utilizada como local de alimentação durante as épocas das migrações, e também no inverno, por numerosas espécies de aves aquáticas, particularmente limícolas, tal como a praia que lhe fica adjacente. Algumas espécies representativas desta área são o pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), o pilrito-das-praias (*Calidris alba*), o fuselo (*Limosa lapponica*) e a rola-do-mar (*Arenaria interpres*).

O troço do rio Ave entre Azurara e a ponte do IC1 (Área B) destaca-se por apresentar um corredor ripícola ainda bem conservado em certos locais, e com potencialidades para servir como área de alimentação, nidificação e refúgio de aves aquáticas dulciaquícolas. Como exemplos de espécies observadas nesta zona, podem citar-se o pato-real (*Anas platyrhynchos*), a garça-branca (*Egretta garzetta*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) e o rouxinol-bravo (*Cettia cetti*).

A área original da ROM (Área C) corresponde, em traços gerais, à área primitiva da Reserva Ornitológica do Mindelo, tal como foi criada pelo Diário do Governo nº 204 de 2/9/57. Esta área tem sido relativamente poupada à invasão imobiliária; contudo, encontra-se num estado de abandono deplorável, sendo utilizado para vários fins pouco compatíveis com a conservação (depósito de lixo, local para desportos motorizados, etc.).

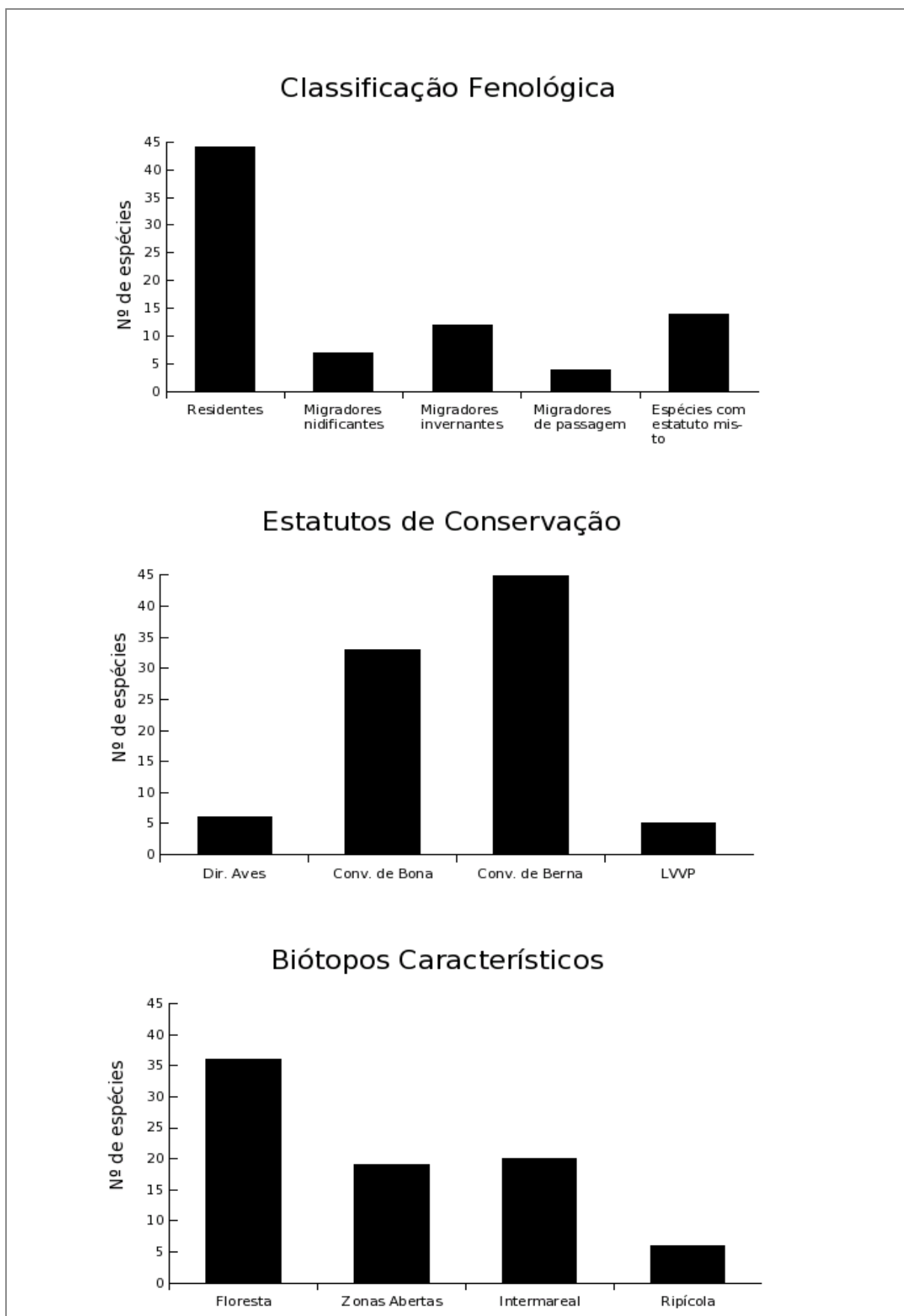


Figura 2.4.3. Classificação fenológica, estatutos de conservação e biótopos característicos das espécies observadas na área de estudo entre 1990 e 2005.

Do ponto de vista ornitológico, esta é a área mais importante de toda a zona de estudo. Ela compreende um conjunto de habitats (Figura 2.4.5) com uma continuidade razoável que, além de serem representativos dos habitats litorais originais, fornecem múltiplos locais de abrigo, alimentação e nidificação para um conjunto numeroso e diversificado de espécies.

A praia e a zona dunar adjacente (Figura 2.4.5) ocupam toda a faixa oeste da área. Como espécies características desta zona destacam-se o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), a única limícola nidificante na área, e várias espécies de passeriformes, como o pintassilgo (*Carduelis carduelis*), as petinhas e alvéolas (*Anthus* spp., *Motacilla* spp.) e o cartaxo (*Saxicola torquata*).

A área é atravessada por linhas de água, como a ribeira de Silves, cuja parte terminal forma uma lagoa situada numa depressão inundável, localmente conhecida por "bouça" (a Bouça do Chasco). Em anos húmidos, estes habitats podem abrigar numerosos grupos de aves aquáticas como garças (*Ardea cinerea*, *Bubulcus ibis*, *Egretta garzetta*), patos (*Anas platyrhynchos*), ralídeos (*Gallinula chloropus*), limícolas, etc. Por seu turno, os corredores ripícolas existentes ao longo das ribeiras, apesar de estreitos, proporcionam abrigo a várias espécies de passeriformes.

A parte leste da área é constituída essencialmente por uma zona florestada a norte e por campos agrícolas a sul. Na zona florestada, que é composta maioritariamente por uma mistura de pinheiros e eucaliptos, encontram-se espécies emblemáticas como a rola-brava (*Streptopelia turtur*), várias espécies de passeriformes, como felosas (*Phyloscopus* spp.), toutinegras (*Sylvia* spp.), chapins (*Parus* spp.) e turdídeos (*Turdus* spp., *Erithacus rubecula*), corvídeos como o gaio (*Garrulus glandarius*), a pega-rabuda (*Pica pica*) ou a gralha-preta (*Corvus corone*) e rapinas, diurnas como o gavião (*Accipiter nisus*) e a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) e nocturnas, como a coruja-do-mato (*Strix aluco*). Esta diversidade de espécies deve-se, não só à continuidade do habitat, como à existência de um coberto arbustivo bem desenvolvido, apesar da pobreza da composição arbórea.

Os campos agrícolas são utilizados tanto de forma exclusiva, por espécies como o abibe (*Vanellus vanellus*) e o carraceiro (*Bubulcus ibis*), como em associação com as áreas florestadas envolventes, por numerosas espécies de passeriformes.

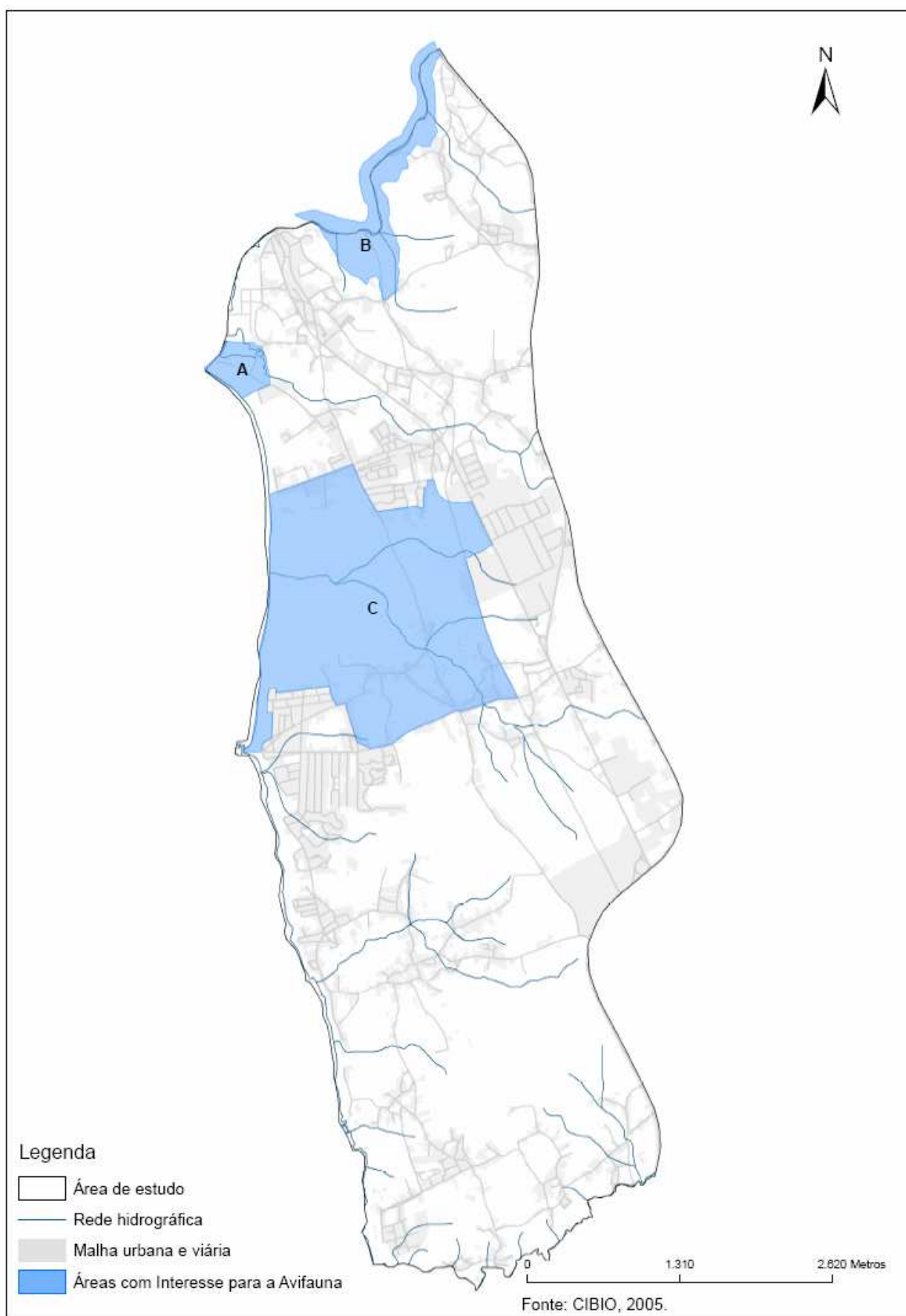


Figura 2.4.4. Áreas consideradas mais relevantes para a avifauna na área de estudo (ver texto).

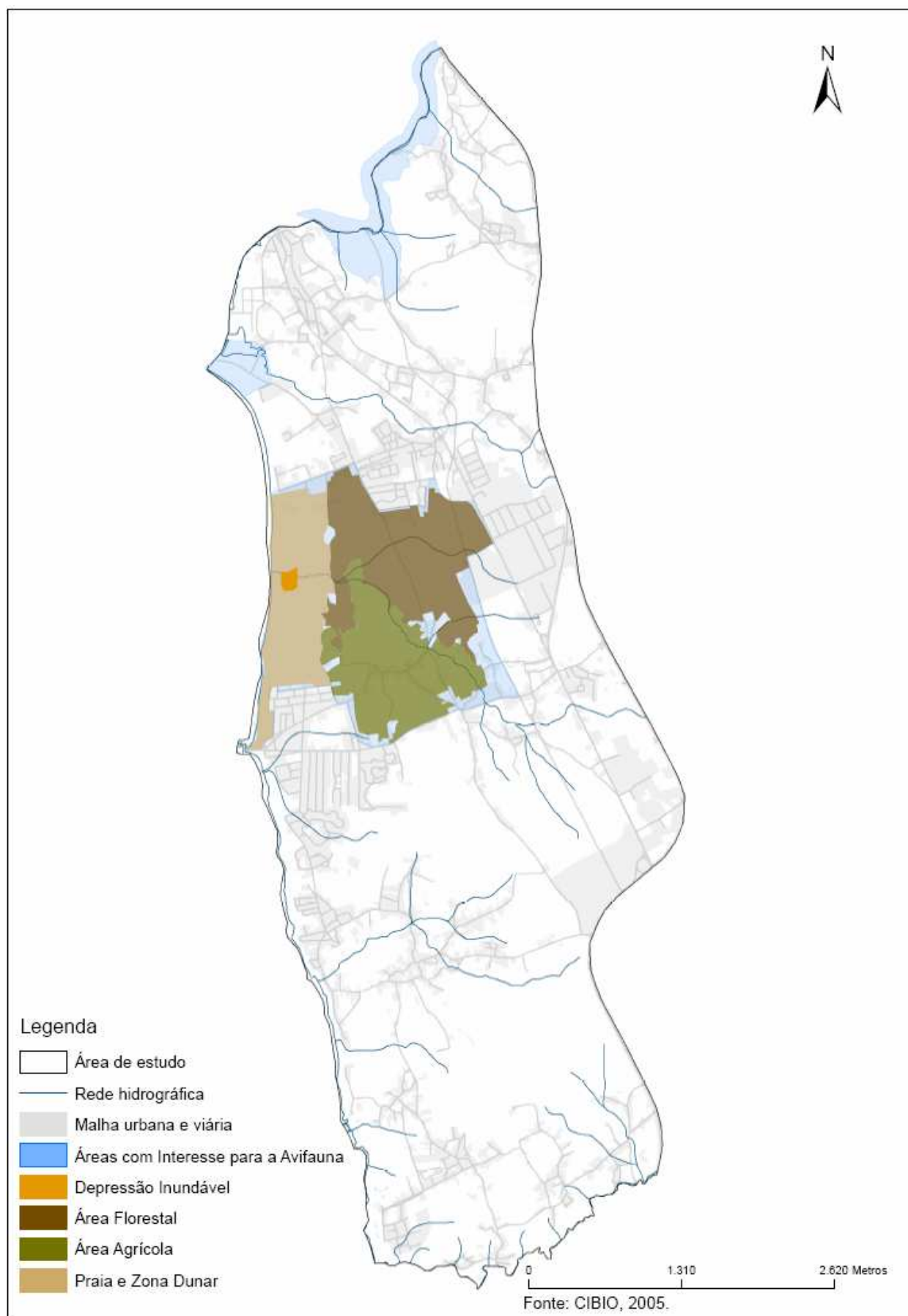


Figura 2.4.5. Diversidade de habitats importantes para a avifauna na área C (ver Figura 2.4.4).

Outras áreas importantes para a avifauna

Para além das áreas acima descritas, a área proposta para classificação conta ainda com um conjunto de áreas com potencial interesse, mas cujo estado de degradação/fragmentação e/ou pressão humana não justifica um estatuto de conservação estrito. Estão nessa categoria o troço de costa (praia) entre o limite sul da área proposta (Labruge) e o Mindelo, a zona dunar entre a Praia da Árvore e o actual limite norte da ROM, e as manchas florestais a sul da ROM.

ASPECTOS POSITIVOS/POTENCIALIDADES

Conservação

1. Única zona da Área Metropolitana do Porto, entre a Barrinha de Esmoriz e o litoral de Esposende, com condições para as aves migradoras.
2. Diversidade de habitats com continuidade geográfica, potenciando a sua utilização por uma avifauna diversificada.
3. Potencialidade de recuperação elevada, já que a maioria dos efeitos negativos é reversível (p.ex., remoção de entulho, despoluição, vedação de acessos, recuperação do coberto vegetal)

Valorização ambiental e turística

1. Reactivação da ROM como estação de campo da Universidade do Porto, englobando valências científicas e pedagógicas (educação ambiental).
2. Possível criação de um Museu de Ornitologia, para divulgação desta actividade, da ROM e da figura do Prof. Santos Júnior.
3. Criação de trilhos de Interpretação da Natureza (Áreas B e C), e de dois observatórios de aves (áreas A e C), potenciando a divulgação da área e o eco-turismo.
4. Promoção de actividades tradicionais e/ou outras compatíveis com a conservação.

ASPECTOS NEGATIVOS/AMEAÇAS

1. Pressão urbanística e turística (fragmentação e degradação da qualidade dos habitats)
2. Manutenção de actividades incompatíveis com a conservação (extracção de areias, deposição de entulho e outros resíduos, poluição dos cursos de água, utilização desregrada da zona dunar, caça furtiva).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira, A.C. (1979-80). Recapturas de aves anilhadas no estrangeiro (1972-1974). *Cyanopica* 2: 57-94.
- Isidoro, A.F. (1960). Oito anos de anilhagem de Aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do Conde). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 43: 7-31.
- Isidoro, A.F. (1964). Notas sobre a migração das rolas na Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do conde). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 46: 1-7.
- Isidoro, A.F. (1965). Contribuição para o estudo da Ornitologia do Alto Alentejo (1962-64). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 47: 273-290.
- Isidoro, A.F. (1969). Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1964, 1965 e 1966). *Cyanopica* 1: 1-36.
- Isidoro, A.F. (1979-80). Dez anos de anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1967-1976). *Cyanopica* 2: 17-36.
- Lobo, F.F., Monterroso, P. Mota, P., Sá-Pinto, A. e Cardia, P. M. (2003). Monitorização da Avifauna da Barrinha de Esmoriz. Análise do censo de 2001/2002. *Actas do IV Congresso de Ornitologia da SPEA e II Jornadas Ibéricas de Ornitologia*. pp: 24. SPEA, Aveiro.
- Pereira, A.J. (1985). Oito anos de anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1977-1984). *Cyanopica* 3: 409-436.
- Santos Júnior, J.A. e Isidoro, A.F. (1963) Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1961). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 45: 1-34.
- Santos Júnior, J.A. e Isidoro, A.F. (1964) Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1962). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 46: 1-7.
- Santos Júnior, J.A. e Isidoro, A.F. (1965) Anilhagem de aves na Reserva Ornitológica do Mindelo (1963). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* 47: 251-276.
- Santos Júnior, J.R. (1957). Anilhagem de Aves em Portugal e a Reserva Ornitológica do Mindelo. *Arquivos do Museu Bocage* 27: 153-160.
- Santos Júnior, J.R. (1961). Migração das Aves. Um ano de anilhagem (1960). *Estudos e Divulgação Técnica*. Publicação da Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas (Secretaria de Estado da Agricultura). Lisboa.
- Santos Júnior, J.R. (1971). As perdizes na Reserva Ornitológica do Mindelo (Vila do Conde). *Cyanopica* 1: 55-65.
- Santos Júnior, J.R. (1978-79). Cinco campanhas de anilhagem de rolas na Reserva Ornitológica do Mindelo (1974 a 1978). *Cyanopica* 2: 57-68.
- Santos Júnior, J.R. (1989). Migração outonal de rolas por Mindelo em 1989. *Cyanopica* 4: 391-392.

ANEXOS

Anexo I. Lista das espécies referidas para a zona de estudo no período de 1953 a 2005, com indicação do habitat principal, estatuto fenológico e estatutos de conservação. Os dados apresentados para 1953-84 baseiam-se em informações publicadas pela equipa do Prof. Santos Júnior, e referem-se, na sua quase totalidade, a capturas. A informação posterior inclui as observações mais recentes (>1990) que foi possível confirmar (assinaladas com "+"). O Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP) encontra-se em fase de revisão desde 2001, pelo que os estatutos de protecção aqui apresentados são ainda provisórios. Contudo, optou-se por usar a lista mais actualizada, uma vez que muitas espécies viram os seu estatuto bastante modificado desde a publicação do último Livro Vermelho (1990). Biótopos principais: M: mar alto, ZI: zona intermareal (praia, estuário e sapal do Ave), F: zonas florestadas, A: zonas abertas (dunas e campos), R: zonas ripícolas (linhas de água e lagoa). Fenologia: Mp: migrador de passagem, MI: migrador invernante, ME: migrador estival, R: residente. Nomes vulgares de acordo com Costa et al. (2000).

Espécie		Biótopos	Fenologia	Ocorrência		Estatutos de conservação			
Nome científico	Nome vulgar			1953-84	>1990	Direct. Aves	Conv. Bona	Conv. Berna	LVVP
Ordem Procelariiformes									
<u>Família Procelariidae</u>									
<i>Puffinus gravis</i>	Pardela-de-barrete	M	Mp	+	-			III	-
Ordem Ciconiiformes									
<u>Família Ciconiidae</u>									
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	ZI	R	-	+	A-I		II	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	R	R	-	+			II	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	R	MI/R	-	+			III	LC
Ordem Anseriformes									
<u>Família Anatidae</u>									
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha	R	MI	+	-		II	III	LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	R	R	-	+		II	III	LC
<i>Aythya ferina</i>	Zarro	R	MI	+	-		II	III	VU
Ordem Accipitriiformes									
<u>Família Accipitridae</u>									
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	F	R	+	+		II	II	LC
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	F	R	+	+		II	II	LC
Ordem Falconiformes									
<u>Família Falconidae</u>									
<i>Falco columbarius</i>	Esmerilhão	F	MI	+	-	A-I	II	II	VU
<i>Falco peregrinus</i>	Facão-peregrino	F	R	+	-	A-I	II	II	VU
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	F	ME	+	-		II	II	VU
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	F	R	+	+		II	II	LC
Ordem Galiiformes									

Espécie		Biótopos	Fenologia	Ocorrência		Estatutos de conservação			
Nome científico	Nome vulgar			1953-84	>1990	Direct. Aves	Conv. Bona	Conv. Berna	LVVP
<u>Família Phasianidae</u>									
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	A	R	+	-			III	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	A	ME	+	-		II	III	LC
Ordem Gruiformes									
<u>Família Rallidae</u>									
<i>Porzana porzana</i>	Franga-d'água-malhada	R	R	+	-	A-I		II	DD
Ordem Chardriiformes									
<u>Família Recurvirostriadae</u>									
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	ZI	Mp	-	+	A-I	II	II	LC
<u>Família Charadriidae</u>									
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	ZI	R	+	+		II	II	LC
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	ZI	MI	-	+		II	II	LC
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	ZI	Mp	-	+			II	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	A	MI	+	+		II	III	LC
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada	A	MI	+	+	A-I	II	III	LC
<u>Família Scolopacidae</u>									
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	ZI	MI	+	+		II	II	LC
<i>Calidris alba</i>	Pilrito-das-prais	ZI	MI/Mp	-	+		II	II	LC
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	ZI	MI/R	+	+		II	III	VU(MI)/NT(R)
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	ZI	MI	+	+		II	III	LC
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	ZI	MI	+	+				LC
<i>Tringa glareola</i>	Maçarico-de-dorso-malhado	ZI	Mp	+	-		II	II	
<i>Tringa totanus</i>	Perna-vemelha	ZI	MI/ME	+	-		II	III	LC
<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real	ZI	MI	-	+		II	III	LC
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	ZI	MI/Mp	+	+		II	III	VU
<i>Limosa limosa</i>	Milharengo	ZI	MI/Mp	-	+		II	III	LC
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo	ZI	MI	+	+	A-I	II	III	LC
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falaropo-de-bico-grosso	ZI	MI	+	-		II	III	
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatente	ZI	Mp/I	+	-	A-I	II	III	VU
<u>Família Laridae</u>									
<i>Larus cachinans</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	ZI	R	+	+				LC
<i>Larus canus</i>	Famego	ZI	MI	+	-				LC
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d'asa-escura	ZI	MI/Mp	+	+				LC
<i>Larus marinus</i>	Gaivotão-real	ZI	MI	-	+				LC
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	ZI	MI/ME	+	+				LC
<i>Sterna hirundo</i>	Gaivina	ZI	ME/Mp	+	+	A-I	II	II	EN
<i>Sterna paradisaea</i>	Gaivina do Ártico	ZI		+	-	A-I		II	
<i>Sterna sandvicensis</i>	Garajau	ZI	MI	-	+	A-I		III	NT
Ordem Columbiformes									
<u>Família Columbidae</u>									
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	F	R	-	+			III	LC

Espécie		Biótopos	Fenologia	Ocorrência		Estatutos de conservação			
Nome científico	Nome vulgar			1953-84	>1990	Direct. Aves	Conv. Bona	Conv. Berna	LVVP
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	F	R	-	+				LC
<i>Streptopelia decaocto/orientalis</i>	Rola-turca	F	R	+	+			III	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	F	ME	+	+			II	LC
Ordem Cuculiformes									
<u>Família Cuculidae</u>									
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	F	ME	+	+			III	LC
Ordem Strigiformes									
<u>Família Tytidae</u>									
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-Torres	A	R		+				
<u>Família Strigidae</u>									
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	A	R	+	+		II	II	LC
<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	A	ME	+	-		II	II	DD
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do mato	F	R	+	+		II	II	LC
Ordem Caprimulgiformes									
<u>Família Caprimulgidae</u>									
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzentos	F	ME	+	+			II	VU
Ordem Apodiformes									
<u>Família Apodidae</u>									
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	A	ME	+	+			III	LC
Ordem Coraciiformes									
<u>Família Alcedinidae</u>									
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	R	R	+	-			II	LC
<u>Família Coraciidae</u>									
<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	F	Mp	+	-	A-I	II	II	
<u>Família Upopidae</u>									
<i>Upupa epops</i>	Poupa	F	ME/R	+	+			II	LC
Ordem Piciformes									
<u>Família Picidae</u>									
<i>Picus viridis</i>	Peto-real	F	R	+	+			II	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	F	R	+	-			II	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	F	ME	+	-			II	DD
Ordem Passeriformes									
<u>Família Alaudidae</u>									
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	A	MI/R	+	+			III	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	A	R	+	+			III	LC
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	A	R/MI	+	-	A-I			LC
<u>Família Hirundinidae</u>									
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	A	ME	+	+				LC
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	A	ME	+	+			II	LC
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	A	R	+	+			II	LC

Espécie		Biótopos	Fenologia	Ocorrência		Estatutos de conservação			
Nome científico	Nome vulgar			1953-84	>1990	Direct. Aves	Conv. Bona	Conv. Bema	LVVP
<u>Família Motacillidae</u>									
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos		ME	+	-	A-I		II	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	A	MI	+	+			II	LC
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha	A	MI	+	-			II	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Petinha-das-árvores	A	ME/Mp	+	-			II	LC(MI)/EN(ME)
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	A	R	+	+		II	II	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	A	R	+	-		II	II	LC
<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	A	ME	+	+				LC
<u>Família Laniidae</u>									
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	A	R	+	+				LC
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	A	ME	+	-			III	NT
<u>Família Oriolidae</u>									
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	F	ME	+	-			II	LC
<u>Família Sturnidae</u>									
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	F	R	+	+		II	II	LC
<u>Família Corvidae</u>									
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	F	R	+	+				LC
<i>Pica pica</i>	Pega	F	R	+	+				LC
<i>Corvus corax</i>	Corvo	F	R	+				III	NT
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	F	R		+				LC
<u>Família Troglodytidae</u>									
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	F	R	+	+		II	III	LC
<u>Família Prunellidae</u>									
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	A	R	+	+			II	LC
<u>Família Sylviidae</u>									
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	R	R	+	+		II	II	LC
<i>Locustella luscinioides</i>	Cigarrinha-ruiva	R	ME	+	-		II	II	VU
<i>Locustella naevia</i>	Cigarrinha-malhada	R	Mp	+	-		II	II	-
<i>Acrocephalus palustris</i>	Felosa-palustre	R	Mp	+	-		II	II	-
<i>Acrocephalus schnobaenus</i>	Felosa-dos-juncos	R	Mp	+	-		II	II	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-dos-caniços	R	ME	+	-		II	II	NT
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	R	R	+	+		II	II	LC
<i>Hippolais icterina</i>	Felosa-amarela	F	Mp	+	-				
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-polyglota	F	ME	+	-		II	II	LC
<i>Hippolais pallida</i>	Felosa-pálida	F	ME	+	-		II	II	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	F	R	+	+		II	II	LC
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	F	ME/Mp	+	-		II	II	VU
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	F	ME/Mp	+	-		II	II	LC
<i>Sylvia conspicillata</i>	Toutinegra-tomilheira	F	ME	+	-		II	II	NT
<i>Sylvia curruca</i>	Papa-amoras-cinzento	F		+	-		II	II	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	F	R	+	-		II	II	LC

Espécie		Biótopos	Fenologia	Ocorrência		Estatutos de conservação			
Nome científico	Nome vulgar			1953-84	>1990	Direct. Aves	Conv. Bona	Conv. Berna	LVVP
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	F	R	+	-	A-I	II	II	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	F	ME	+	-		II	II	LC
<i>Phylloscopus collybita/brehmii</i>	Felosinha/Felosa-ibérica	F	ME/MI	+	+		II	II	LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	F	Mp	+	+		II	II	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Estrelinha-real	F	R/MI	+	-		II	II	LC
<i>Regulus regulus</i>	Estrelinha-de-poupa	F	R	+	-		II	II	LC
<u>Família Muscicapidae</u>									
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	F	Mp	+	+		II	II	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzentos	F	Mp	+	-		II	II	NT
<u>Família Turdidae</u>									
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzentos	A	ME	+	-		II	II	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	A	ME	+	-		II	II	VU
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo	A	R	+	+		II	II	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	A	R	+	+		II	II	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	A	ME	+	-		II	II	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	F	ME	+	-		II	II	LC
<i>Luscinia svecica sveccica</i>	Pisco-de-peito-azul	R	Mp	+	-	A-I	II	II	LC
<i>Luscinia s. cyaneola</i>	Pisco-de-peito-azul	R	MI	+	-		II	II	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito ruivo	F	R	+	+		II	II	LC
<i>Turdus merula</i>	Melro	F	R	+	+		II	III	LC
<i>Turdus musicus/pilaris</i>	Tordo-zornal	F	MI	+	-		II	III	DD
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	F	MI/R	+	+			II	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	F	MI	+	-		II	III	LC
<u>Família Paridae</u>									
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo		R	+	+			II	LC
<i>Parus ater</i>	Chapim-preto	F	R	+	+			II	LC
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	F	R	+	+			II	LC
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-crista	F	R	+	+			II	LC
<i>Parus major</i>	Chapim-real	F	R	+	+			II	LC
<u>Família Certhiidae</u>									
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	F	R	+	-			II	-
<u>Família Passeridae</u>									
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	A	R	+	+				LC
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	A	R	+	+			III	LC
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-espanhol	A	R	+	-			III	LC
<u>Família Fringilidae</u>									
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	F	R	+	+			III	LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Tentilhão-montês	F	MI	+				III	DD
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	F	R	+	+			II	LC
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	F	R	+	+			II	LC

Espécie		Biótopos	Fenologia	Ocorrência		Estatutos de conservação			
Nome científico	Nome vulgar			1953-84	>1990	Direct. Aves	Conv. Bona	Conv. Berna	LVVP
<i>Carduelis spinus</i>	Lugre	F	MI	+	+			II	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	F	R	+	+			II	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	F	R	+	+			II	LC
<i>Loxia curvirostra</i>	Cruza-bico	F	Mp	+	-			II	DD
<u>Família Emberizidae</u>									
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	F	R	+	-			III	LC
<i>Emberiza cia</i>	Cia	F	R	+	-			II	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	F	R	+	+			II	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	F	ME	+	-	A-I		III	DD
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escrevedeira-dos-caniços	R	R/MI	+	-			II	LC(MI)/VU(ME)
<i>Emberiza citrinella</i>	Escrevedeira-amarela	F	R	+	-			II	VU
<u>Família Estrildidae</u>									
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	R	R	-	+			III	-
Total de Espécies				126	81				

Notas:

1. Estatutos de conservação

a) Directiva das Aves

Anexo A-I: Espécies de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial

Anexo A-III: Espécies cujo comércio pode ser objecto de limitações

b) Convenção de Bona

Anexo II: Espécies migratórias que deverão ser objecto de acordos

c) Convenção de Berna

Anexo II: Espécies da fauna estritamente protegidas

Anexo III: Espécies da fauna protegidas

d) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

EN: "Em Perigo"

VU: "Vulnerável"

NT: "Quase ameaçado"

LC: "Pouco Preocupante"

DD: "Informação Insuficiente"

2. Para além das espécies mencionadas no presente Anexo, estão referidas (<http://www.amigosdomindelo.pt/rom/rom.html>) como ocorrendo ou tendo ocorrido na área, 15 espécies adicionais que não foram integradas na lista acima apresentada, uma vez que não foi possível confirmar a fonte de informação. Estas espécies são o fura-bucho do Atlântico (*Puffinus puffinus*), o alcatraz (*Sula bassana*), o pato-preto (*Melanitta nigra*), a galinha-d'água (*Gallinula chloropus*), o ostraceiro (*Haematopus ostralegus*), o pilrito-pequeno (*Calidris minuta*), o maçarico-bique-bique (*Tringa ochropus*), a chilreta (*Sterna albifrons*), a gaivota-tridáctila (*Rissa tridactyla*), a torda-mergulheira (*Alca torda*), o papagaio-do-mar (*Fratercula arctica*), o airo (*Uria aalge*), a calhandrinha (*Calandrella brachydactyla*), o estorninho-malhado (*Sturnus vulgaris*) e o rouxinol-grande-dos-caniços (*Acrocephalus arundinaceus*).

Notas:

1. Estatutos de conservação

a) Directiva das Aves

Anexo A-I: Espécies de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial

Anexo A-III: Espécies cujo comércio pode ser objecto de limitações

b) Convenção de Bona

Anexo II: Espécies migratórias que deverão ser objecto de acordos

c) Convenção de Berna

Anexo II: Espécies da fauna estritamente protegidas

Anexo III: Espécies da fauna protegidas

d) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

EN: "Em Perigo"

VU: "Vulnerável"

NT: "Quase ameaçado"

LC: "Pouco Preocupante"

DD: "Informação Insuficiente"

Outros Vertebrados

HERPETOFAUNA

Descrição Geral

A área de estudo apresenta um mosaico diversificado de habitats que favorecem a presença de várias espécies de anfíbios e de répteis. Assim, a presença de lagoas, ribeiras, vegetação ripícola, dunas, zonas de matos, bosques mistos, e campos agrícolas com sebes, potenciam a existência de uma elevada diversidade nestes grupos taxonómicos. Destes habitats podem destacar-se, como biótopos basilares e imprescindíveis para a riqueza específica da anfíbiofauna na área de estudo, a laguna terminal da Ribeira de Silvares e as lagoas presentes. Em geral, os habitats aquáticos destacam-se pela sua importância para os anfíbios, uma vez que este grupo taxonómico apresenta uma forte dependência dos meios aquáticos, quer porque neles habitam, quer porque constituem obrigatoriamente os seus locais de reprodução. Na área de estudo, estes locais constituem "hotspots" de biodiversidade no que se refere a este grupo animal. No entanto, o estado de conservação das linhas de água, com a excepção do rio Onda, e das lagoas é na sua generalidade mau para os grupos taxonómicos em causa neste relatório sectorial.

A área ocupada pelo mosaico de biótopos referidos acima, encontra-se classificada, praticamente na sua totalidade, como área de REN e de RAN. No entanto, tem-se vindo a constatar, no decurso dos últimos anos, uma subtracção destes terrenos a favor da construção imobiliária, o que prejudica as populações de anfíbios e répteis em particular.

A localização geográfica da área de estudo no território nacional imprime à área um interesse especial. De facto, a área constitui o limite de distribuição Norte e Noroeste de algumas espécies de anfíbios de características marcadamente mediterrânicas (por exemplo: o Sapinho-de-verrugas-verdes, e a Salamandra-de-costelas-salientes), e apresenta também algumas espécies de répteis cuja distribuição é fragmentada a nível nacional e que se encontram classificadas como Vulneráveis no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al. in press*), nomeadamente a Cobra-lisa-austríaca, e a Víbora-cornuda.

Na área de estudo foram detectadas 14 espécies de anfíbios e 10 espécies de répteis (Tabelas A1 e A2, em anexo). Estes números são consideráveis quando comparados com a herpetofauna existente a nível nacional, especialmente no caso dos anfíbios em que 14 das 17 espécies de anfíbios presentes em Portugal ocorrem na área. Adicionalmente, pode também referir-se que cinco espécies da herpetofauna existentes na área de estudo representam endemismos ibéricos (Tabelas A1 e A2, em anexo).

A informação sobre o inventário de espécies de anfíbios e répteis presentes na área de estudo é resultado de trabalho de campo efectuado no período de Maio e Junho de 2005, bem como de trabalho realizado pela Faculdade de Ciências e pelos membros do CIBIO em anos anteriores na "Reserva Omitológica de Mindelo". Foram ainda considerados os registos das espécies que constavam em referências bibliográficas, nomeadamente Queiróz (1989) e COBA (s/d).

Aspectos Positivos/Potencialidades

O elevado número de espécies de herpetofauna, e sobretudo da anfíbiofauna, presentes na área de estudo é notável.

A área de estudo apresenta zonas húmidas muito importantes para os anfíbios que se revestem de especial interesse, sendo imprescindível tomar medidas urgentes no sentido da sua protecção e recuperação.

Os aspectos positivos da área de estudo podem ser promovidos, e as potencialidades aproveitadas, criando uma área protegida de interesse regional que abranja as zonas identificadas como as mais importantes para os grupos taxonómicos.

Aspectos Negativos/Ameaças

O estado de conservação dos habitats levanta sérias ameaças às populações de anfíbios e de répteis na área de estudo. De entre os aspectos negativos encontrados podem enumerar-se os seguintes:

- Habitats fragmentados. Grande parte da área de estudo é constituída por um mosaico de habitats intercalados com construções humanas e estradas, o que fomenta a fragmentação das populações, bem como o seu isolamento, e mortalidade por atropelamento. No entanto, a área de estudo apresenta ainda zonas húmidas muito importantes para os anfíbios, a necessitar de protecção urgente (zonas limítrofes a Sul da ROM).
- Forte pressão urbanística. É possível observar que a área de estudo está sujeita a uma forte pressão urbanística. Para além das construções imobiliárias já realizadas, prevê-se a continuação da destruição de muitos habitats devido à continuação da construção imobiliária.
- Habitats modificados. A industrialização da agricultura, os muros cimentados, e a utilização generalizada de herbicidas e pesticidas prejudicam as populações de anfíbios e de répteis.
- Linhas de água, na sua generalidade, poluídas e degradadas. As linhas de água constituem habitats aquáticos para inúmeras espécies de anfíbios e algumas espécies de répteis. O seu estado de degradação e poluição impedem em muitos locais a existência de populações destes grupos animais, sobretudo dos anfíbios que são espécies muito sensíveis à qualidade ambiental da água.

Referências bibliográficas

- Cabral, M.J. (coord.), *in press*. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.
- COBA, *data desconhecida*. Sistema de Metro Ligeiro da A.M. Porto - Estudo prévio - Estudo de Impacte Ambiental - Relatório Base.
- Queirós, F., 1989. A comunidade de anfíbios do Mindelo - Vila do Conde. II Congresso de Áreas Protegidas. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

Anexos

Tabela A1- Espécies de anfíbios observadas na área de estudo.

Nome científico	Nome vulgar	Dec-Lei 140/99	Convenção Berna
URODELA			
SALAMANDRIDAE			
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes		III
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas		III
<i>Triturus boscai</i> *	Tritão-de-ventre-laranja		III
<i>Triturus helveticus</i>	Tritão-palmeado		III
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	BIV	III
ANURA			
DISCOGLOSSIDAE			
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro	BIV	II
<i>Discoglossus galganoi</i> *	Rã-de-focinho-ponteagudo	BII, BIV	II
PELODYTIDAE			
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes		III
PELOBATIDAE			
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	BIV	II
BUFONIDAE			
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum		III
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	BIV	II
HYLIDAE			
<i>Hyla arborea</i>	Rela	BIV	II
RANIDAE			
<i>Rana iberica</i> *	Rã-ibérica	BIV	II
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	BV	III

Dec-Lei 149/99: B-II - espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B-IV - espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; B-V - espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão.

Convenção de Berna: II - espécies estritamente protegidas; III - espécies protegidas.

* - espécies endémicas da Península Ibérica.

Tabela A2 - Espécies de répteis observadas na área de estudo.

Nome científico	Nome vulgar	Dec-Lei 140/99	Convenção Berna
SQUAMATA			
ANGUIDAE			
<i>Anguis fragilis</i>	Licranço		III
SCINCIDAE			
<i>Chalcides striatus</i>	Cobra-de-pernas-tridáctila		III
LACERTIDAE			
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão		II
<i>Lacerta schreiberi</i> *	Lagarto-de-água	BII, BIV	II
<i>Podarcis bocagei</i> *	Lagartixa-de-Bocage		III
COLUBRIDAE			
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina		III
<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-de-colar		III
<i>Coronella austriaca</i>	Cobra-lisa-austriaca	BIV	II
VIPERIDAE			
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda		II

Dec-Lei 149/99: B-II - espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B-IV - espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa.

Convenção de Berna: II - espécies estritamente protegidas; III - espécies protegidas.

* - espécies endémicas da Península Ibérica.

MAMOFAUNA

Descrição Geral

A Reserva Ornitológica de Mindelo e zonas adjacentes constituem uma das áreas de maior importância ecológica da Área Metropolitana do Porto. Este importante refúgio de biodiversidade no litoral Norte de Portugal é caracterizado por uma variedade assinalável de habitats, incluindo áreas florestais diversificadas, zonas dunares, bosques mistos, zonas de mato e áreas agrícolas. Assim, apresenta uma diversidade de condições ecológicas particularmente favoráveis para o refúgio, alimentação e reprodução de diferentes espécies de mamíferos terrestres. Contudo, a carência de medidas adequadas de conservação levou a um progressivo abandono e, conseqüente, fragmentação e destruição dos referidos habitats. A pressão humana e urbanística a que esta zona tem vindo a ser submetida é responsável pela progressiva diminuição da sua área, situação que afecta de forma inevitável a mamofauna local, especialmente o grupo dos carnívoros, que necessita de áreas extensas de habitat favorável.

A metodologia utilizada na caracterização dos mamíferos terrestres existentes na área de estudo seguiu duas linhas distintas: recolha bibliográfica e prospecções no terreno. No sentido de rentabilizar o trabalho e tendo em consideração que os mamíferos terrestres são um grupo faunístico de detecção particularmente difícil (devido à discrição e comportamento críptico da maioria das espécies), optou-se por seleccionar um conjunto de locais considerados como representativos de diferentes habitats

(florestal, agrícola e dunar) com potencial interesse para os mamíferos terrestres. A detecção das espécies foi realizada por: i) observação directa, ii) detecção de indícios de presença (excrementos, odores característicos, trilhos e pegadas), e iii) armadilhagem (apenas para micromamíferos).

As espécies detectadas ao longo de todo o período de trabalho, bem como as referenciadas em trabalhos posteriormente realizados, encontram-se sistematizadas na tabela A1. Foram assim registadas, na globalidade, 14 espécies de mamíferos terrestres pertencentes a 9 famílias e 5 ordens distintas. Considerando todos os grupos de mamíferos inventariados, a área de estudo apresenta um valor de conservação não muito elevado a nível nacional, com apenas uma espécie classificada como “Quase ameaçada”, o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Ao nível da ocorrência de espécies com interesse comunitário, o panorama é semelhante estando apenas uma delas incluída no anexo B-IV da Directiva Habitats (D.L. 140/99), requerendo medidas especiais de protecção: o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*). No entanto, das espécies inventariadas, sete encontram-se listadas no Anexo III da Convenção de Berna (DL 95/81) sendo, por isso, consideradas parcialmente protegidas e sujeitas a regulamentação especial: Doninha *Mustela nivalis*, Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos *Sorex minutus*, Musaranho-de-dentes-brancos-grande *Crocidura russula*, Rato-cego *Microtus lusitanicus*, Morcego-anão *Pipistrellus pipistrellus*, Ouriço *Erinaceus europaeus* e Esquilo *Sciurus vulgaris*.

O facto desta área se encontrar inserida num dos principais pólos de desenvolvimento sócio-económico do país, sujeito a uma elevada pressão urbanística e consequente degradação ambiental, faz com que a reduzida diversidade de mamíferos terrestres possa ser considerada importante no contexto biogeográfico em que se insere. Por outro lado, uma boa estratégia de conservação e recuperação desta área poderá permitir o restabelecimento e manutenção do equilíbrio ecológico outrora existente, possibilitando a futura colonização do local, quer por espécies que tendo já existido desapareceram, quer por novas espécies que encontrem, neste ecossistema, requisitos necessários e favoráveis à sua existência.

Aspectos Positivos/Potencialidades

A área de estudo (Reserva Ornitológica de Mindelo - ROM e área envolvente) apresenta uma importância regional razoável no que diz respeito à conservação dos mamíferos terrestres, uma vez foram detectadas 7 espécies listadas como parcialmente protegidas na Convenção de Berna: o Ouriço *Erinaceus europaeus*, o Morcego-anão *Pipistrellus pipistrellus*, o Esquilo *Sciurus vulgaris*, o Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos *Sorex minutus*, o Musaranho-de-dentes-brancos-grande *Crocidura russula*, o Rato-cego *Microtus lusitanicus* e a Doninha *Mustela nivalis*.

A ROM assume ainda uma importância acrescida pela existência de uma população de razoável coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* (estimada pela elevada quantidade de latrinas detectadas ao longo de toda a área), devido ao recente estatuto de conservação que lhe foi atribuído (NT - quase ameaçado). Este estatuto resulta, principalmente, dos importantes declínios demográficos sofridos pela espécie devido à mixomatose, doença hemorrágica viral e degradação do seu habitat natural.

Apesar da reduzida informação recolhida relativamente aos morcegos, o facto de constituírem um grupo particularmente vulnerável, uma vez que vivem geralmente em colónias que podem ser

facilmente dizimadas (essencialmente através da destruição dos seus locais de abrigo/repouso, reprodução e hibernação), associado à existência de condições/locais favoráveis à sua ocorrência, nomeadamente edifícios abandonados ou pouco utilizados junto a áreas agrícolas, faz com que estes mamíferos devam ser considerados a quando da definição de locais de conservação prioritária na ROM e área envolvente.

A existência de um habitat diversificado em que as culturas extensivas coexistem com mosaicos de habitat natural (dunas, zonas húmidas e floresta) propicia alimento, refúgio e local de reprodução para muitas espécies de mamíferos, em particular os micromamíferos. Assim, o equilíbrio entre espaços modificados pela acção humana para a agricultura e agropecuária extensivas, e a manutenção dos ecossistemas naturais da ROM surge como uma mais valia para a conservação da mamofauna terrestre. Também a ligação das manchas florestais constituídas por pinheiros, carvalhos e castanheiros, embora com grande número de espécies exóticas como o eucalipto, assume uma importância fulcral para a manutenção de processos ecológicos importantes, incluindo a dispersão dos animais e a persistência de populações viáveis, nomeadamente para os mesomamíferos (ex: Raposa *Vulpes vulpes* e, eventualmente, a Geneta *Geneta geneta*).

Face a estas evidências, a conservação desta área poderá ser fundamental para a sobrevivência e viabilidade de diversas populações de mamíferos existentes na região Noroeste de Portugal.

Aspectos Negativos/Ameaças

A actual situação de indefinição da ROM conduziu à sua progressiva degradação, causando fragmentação e destruição do habitat, particularmente associados à pressão antropogénica exercida ao longo dos anos em diversas áreas do litoral.

A comunidade de mamíferos terrestres da zona de estudo encontra-se depauperada, expressando a elevada pressão antropogénica sobre os ecossistemas, nomeadamente no que diz respeito à urbanização desordenada, poluição procedente do depósito de entulhos e descargas de efluentes domésticos para as ribeiras de Silves e Varziela. Também a introdução de espécies exóticas poderá ter importantes repercussões na biologia de diversas espécies de mamíferos, ao alterar o seu habitat natural.

As principais ameaças para a existência de diferentes espécies de mamíferos terrestres são a perda e/ou fragmentação do habitat, perturbação dos locais de reprodução, repouso ou alimentação e desequilíbrio das relações de competição inter e intraespecíficas. A destruição de áreas consideráveis deste ecossistema ou a sua fragmentação poderá constituir uma dificuldade para a sobrevivência da comunidade de mamíferos terrestres presentes na área, nomeadamente das diversas espécies de carnívoros, tipicamente antropofóbicas, que se encontram inevitavelmente associadas a áreas mais extensas de habitat favorável. Assim, a destruição da vegetação autóctone natural, originando parcelas isoladas de habitat favorável, resultará num aumento progressivo do isolamento e consequente redução do potencial de persistência de inúmeras populações. Neste contexto, proporcionar uma ligação entre diferentes núcleos de habitat favorável, conduzirá não só à

preservação e sobrevivência da mamofauna presente na área possibilitando o fluxo génico entre populações adjacentes, mas também à possível colonização desta zona por outras espécies para as quais os requisitos biológicos podem vir a ser facilmente atingidos (ex: Geneta *Genetta genetta* e Fuinha *Martes foina*).

A drenagem das zonas húmidas existentes na área de estudo poderá ter graves consequências para os micromamíferos e quirópteros, já que são áreas com grande acumulação de matéria orgânica e insectos, fornecendo alimento para inúmeras espécies, nomeadamente mamíferos insectívoros, como os musaranhos, e os quirópteros.

Anexos

Tabela A1. Lista das espécies de mamíferos terrestres descritas para a área de estudo.

Espécie	Nome comum	E.C.P	Directiva Habitats	Convenção de Berna	Lei da Caça
Ordem INSECTIVORA					
Família ERINACEIDAE					
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro ¹	LC		III	NC
Família TALPIDAE					
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira ¹	LC			NC
Família SORICIDAE					
<i>Sorex minutus</i>	Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos ²	DD		III	NC
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos-grande ²	LC		III	NC
<i>Pitymys lusitanicus</i>	Rato-dos-prados-mediterrânico ²			III	NC
Ordem CHIROPTERA					
Família VESPERTILONIDAE					
<i>Pipistrelus pipistrelus</i>	Morcego-anão ¹	LC	B IV	III	NC
Ordem CARNIVORA					
Família CANIDAE					
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa ¹	LC			C
Família MUSTELIDAE					
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha ¹	LC		III	NC
Ordem RODENTIA					
Família APLODONTIDAE					
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo ¹	LC			NC
Família MURIDAE					
<i>Microtus agrestis</i>	Rato-do-campo ²	LC			NC
<i>Apodemus silvaticus</i>	Rato-dos-bosques ¹	LC			NC
<i>Mus musculus</i>	Rato caseiro	LC			NC
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana castanha	LC			NC
Ordem LAGOMORPHA					
Família LEPORIDAE					
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho bravo ¹	NT			C

¹Observado por membros da equipa; ² Gonçalves *et al.*, 1988

Estatuto de Conservação em Portugal (E.C.P):

Quase ameaçado (NT): Near Threatened

Pouco preocupante (LC): Least concern

Informação insuficiente (DD): Data deficiente

Convenção de Berna - D. L. 95/81: situação legal das espécies segundo os anexos desta convenção:

Anexo III: espécie parcialmente protegida, sujeita a regulamentação especial

Directiva Habitats - D.L.140/99: situação legal das espécies segundo os anexos desta directiva:

B-IV: espécies de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa

Lei da Caça - D. L. 227-B/2000:

Espécie cinegética (C)

Espécie não cinegética (NC)

Referências Bibliográficas

Gonçalves D, Ferreira A, Keating A e Vingada J (1988) Nota preliminar sobre o estudo de uma comunidade de micromamíferos de um habitat litoral no Norte de Portugal (Mindelo, Vila do Conde). *Actas Col. Luso-Esp. Ecol. Bacias Hidrogr. e Rec. Zoológicos*, 179-186

ICTIOFAUNA

A ictiofauna das ribeiras que atravessam a área em estudo não está estudada. Embora estas ribeiras possuam características que lhes conferem um assinalável valor ecológico, o elevado grau de poluição orgânica impede a existência das diferentes espécies de peixes. Pelo contrário, o estuário do Rio Ave, que margina a Norte a área em estudo, possui populações de peixes facilmente observáveis. No entanto, não se conhece qualquer tipo de trabalho onde a ictiofauna seja descrita, quer qualitativa quer quantitativamente. O estudo efectuado à bacia hidrográfica do Ave, no final da década de oitenta do século passado, não abrangeu o estuário, por imposição do caderno de encargos (Galhano *et al.*, 1989). Mais recentemente, o Plano de Bacia do Rio Ave (Hidrorumo, 2000; D. Reg. 19/2002) também não introduz qualquer informação de relevo sobre o assunto, limitando-se a citar a possibilidade de existência de seis espécies, mas sem qualquer confirmação (enguia, solha, tainha, peixe-galo, robalo, esgana-gata). De um modo mais completo, e por comparação com os estudos efectuados mais a norte, no estuário do Cavado (Coelho e Santos, dados não publicados), podemos apontar como provável a presença das espécies abaixo indicadas na tabela 1.

Tabela 2.4.3. Ictiofauna estuarina (Coelho e Santos, dados não publicados).

Espécies da ictiofauna estuarina
<i>Anguilla anguilla</i>
<i>Atherina boyeri</i>
<i>Atherina presbyter</i>
<i>Callionymus lyra</i>
<i>Chelidonichthys lucerna</i>
<i>Ciliata mustela</i>
<i>Dicentrarchus labrax</i>
<i>Diplodus sargus</i>
<i>Engraulis encrasicolus</i>
<i>Gobius niger</i>
<i>Gobius paganellus</i>
<i>Liza aurata</i>
<i>Liza ramada</i>
<i>Liza saliens</i>
<i>Mugil cephalus</i>
<i>Nerophis ophidion</i>
<i>Platichthys flesus</i>
<i>Pomatoschistus microps</i>
<i>Pomatoschistus minutus</i>
<i>Sardina pilchardus</i>
<i>Syngnathus abaster</i>
<i>Syngnathus acus</i>

Referências Bibliográficas

- Decreto Regulamentar N.º 19/2002, de 20MAR - Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Ave (DR N.º 67, I-B, 20MAR2002)
- Galhano, M., J. Machado Cruz, R. Branco, M. Cerqueira, M. Guimarães, M. Coelho, O. Afonso E P. Santos, 1989. River Ave - Final Report. NATO PO-Rivers, Activity D - Biological Characterization. IZAN, policopiado, 180p.
- Hidrorumo, 2000. PBH do Rio Ave - 1ª Fase - Volume III - Análise (Rev. 1 - 00/01/15).

Invertebrados

DESCRIÇÃO GERAL

A fauna de invertebrados da área de estudo apresenta um carácter heterogéneo derivado da presença de habitats de diversos tipos, nos quais se registam riquezas e singularidades faunísticas que diferem segundo a extensão e o nível de conservação/perturbação em que se encontram os biótopos. Assim, a praia e os meios dunar e interdunar incluem espécies mais especializadas, algumas das quais raras e de distribuição restrita no país, em que se incluem as estritamente litorais como a borboleta *Brithys crini* (Fabricius, 1775) e o escaravelho *Isocerus purpurascens* (Herbst, 1799). A existência de manchas florestais mistas, incluindo espécies autóctones como os carvalhos e salgueiros, potencia a diversidade global da zona, o mesmo acontecendo com as áreas agrícolas exploradas de forma tradicional/extensiva, que nalguns casos albergam uma fauna mais diversa que os restantes meios, com os quais partilham uma parte das espécies presentes.

Até muito recentemente, apenas haviam sido publicadas três contribuições contendo dados sobre a fauna de invertebrados da área de estudo, que se centraram nos Moluscos (caracóis e lesmas) (Nobre, 1941) e nos Lepidópteros (borboletas e traças) (Monteiro, 1959, 1964). De referir que as duas publicações de Monteiro se dedicaram exclusivamente à área compreendida entre Mindelo e Azurara. Nos últimos dois anos foram publicadas mais duas contribuições contendo dados recolhidos na área de estudo, relativos a insectos das ordens Odonata (libélulas e libelinhas) e Hemiptera (percevejos) (Grosso-Silva, 2004; Ferreira *et al.*, 2005).

Em resultado da pesquisa bibliográfica e das prospekções de campo levadas a cabo, o inventário da fauna de invertebrados da área de estudo inclui presentemente 347 espécies (Tabela A1, em anexo), sendo 229 citadas nas cinco publicações previamente mencionadas e constituindo as restantes 118 novidades para a fauna da área.

De acordo com os dados obtidos, os Lepidópteros (borboletas e traças) são o grupo mais bem representado, com 288 espécies. Os dados relativos a este grupo derivam das publicações atrás referidas e das prospekções realizadas, nas quais foi possível detectar a presença de 69 espécies desconhecidas na área de estudo, 3 das quais constituem novidades para a fauna de Portugal (uma outra foi registada pela segunda vez de Portugal e outra ainda pela terceira vez). Importa ainda referir que, para além das novidades para a fauna da área estudada, foi confirmada a presença de 55 espécies de Lepidópteros citadas nas contribuições de Monteiro (1959, 1964).

Em relação aos restantes grupos, foram contabilizadas 59 espécies, repartidas pelos grupos Mollusca Gastropoda (Moluscos gastrópodes - caracóis e lesmas: 10 espécies), Odonata (Libélulas e libelinhas: 3 espécies), Dermaptera (Bichas-cadelas: 1 espécie), Orthoptera (Gafanhotos e grilos: 1 espécie), Hemiptera (Hemípteros - percevejos, cigarrinhas: 12 espécies), Coleoptera (Coleópteros - escaravelhos, joaninhas, pirilampos: 31 espécies) e Araneae (Aranhas: 1 espécie). Destas 59 espécies, 49 revelaram-se primeiros registos para a área de estudo e uma resultou na confirmação da presença da espécie.

No que se refere ao estatuto de protecção das espécies recenseadas na área de estudo, merece destaque a ocorrência, assinalada por Monteiro (1964), da borboleta *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761), que se encontra inscrita no Anexo II da Directiva 92/43/CEE. Esta espécie não foi encontrada

durante as prospekções realizadas recentemente, o deverá relacionar-se com o facto da época em que os adultos são observáveis não ter coincidido com as amostragens.

ASPECTOS POSITIVOS / POTENCIALIDADES

O actual estado de conservação dos biótopos da área de estudo permite ainda a ocorrência de espécies exclusivas ou associadas ao meio dunar litoral, algumas das quais são raras em Portugal continental. Ocorrem igualmente na área espécies ligadas a meios florestais e agrícolas, que nalguns casos se podem considerar muito interessantes devido à sua distribuição restrita ou marginal, como é o caso do grilo *Trigonidium (Trigonidium) cicindeloides* Rambur, 1839, que tem na ROM a sua única área de ocorrência conhecida no noroeste de Portugal continental e a única no litoral a norte do rio Sado.

ASPECTOS NEGATIVOS / AMEAÇAS

A principal ameaça sobre a fauna de invertebrados da área de estudo é a deterioração e/ou destruição dos habitats. No que se refere ao meio dunar, o pisoteio ocasionado por veículos motorizados e a deposição de lixo e entulho são os aspectos mais visíveis, podendo igualmente referir-se a ocorrência de espécies vegetais exóticas como um factor de alteração do meio. Ao nível dos meios florestal e agrícola, a proliferação de espécies vegetais exóticas e a deposição de lixo ocasionam impactos negativos ao empobrecerem a flora natural e dessa forma alterarem as condições ambientais. No que se refere ao meio aquático, as lagoas existentes a sul da ROM encontram-se em progressiva degradação devido a acções de aterro, deposição de entulhos e progressão de espécies arbóreas exóticas. Trata-se de um biótopo muito sensível a alterações que alberga uma fauna de insectos altamente especializada, nomeadamente das ordens Odonata, Hemiptera e Coleoptera. No caso das linhas de água existentes na zona, verificou-se um empobrecimento da sua fauna de invertebrados, particularmente no que se refere à ribeira de Silvares, o que deverá estar relacionado com os níveis de poluição que se observam, que constitui um factor adicional de ameaça relativamente à fauna da zona e incide sobre grupos determinados de espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira, S.; Grosso-Silva, J. M. & Soares-Vieira, P., 2005 - Miscellaneous records of dragonflies and damselflies (Insecta, Odonata) from Continental Portugal. *Boln. S.E.A.*, **36**: 275-277.
- Grosso-Silva, J. M., 2004 - Contribuição para a Catalogação e Cartografia da fauna de Acanthosomatidae e Nabidae (Insecta, Hemiptera) de Portugal continental. *Boln. S. E. A.*, **34**: 131-138.
- Monteiro, T., 1959 - Primeiros contactos com a fauna lepidoptérica de Mindelo (Vila do Conde). *Publ. Inst. Zool. Dr. Augusto Nobre*, **67**: 5-16.

- Monteiro, T., 1964 - Primeiros contactos com a fauna lepidoptérica de Mindelo (Vila do Conde). II. *Publ. Inst. Zool. Dr. Augusto Nobre*, **90**: 9-27.
- Nobre, A., 1941 - Fauna malacológica de Portugal. II. Moluscos terrestres e fluviais. *Mems. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **124**: 1-279 + Est. 1-30.

ANEXO

Tabela A1. Inventário de espécies de invertebrados da área de estudo, com indicação da Ordem e Família a que pertencem. Na coluna “Tipo” indicam-se as novidades (“N”) e as confirmações (“C”) para a fauna da área.

Ordem	Família	Espécie	Tipo
Gastropoda	Clausilidae	<i>Clausilia bidentata</i> (Strom, 1765) <i>ssp. moniziana</i> Lowe, 1852	
Gastropoda	Discidae	<i>Discus (Gonyodiscus) rotundatus</i> (Müller, 1774)	
Gastropoda	Helicidae	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	N
Gastropoda	Helicidae	<i>Helix aspersa</i> (O. F. Müller, 1774)	N
Gastropoda	Helicidae	<i>Oestophora barbula</i> (Rossmassler, 1836)	
Gastropoda	Helicidae	<i>Portugala inchoata</i> (Morelet, 1845)	N
Gastropoda	Helicidae	<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	N
Gastropoda	Lymnaeidae	<i>Radix ovata</i> (Draparnaud, 1805)	
Gastropoda	Planorbidae	<i>Ancylus fluviatilis</i> (Müller, 1774)	
Gastropoda	Zonitidae	<i>Oxychilus (Oxychilus) cellarius</i> (Müller, 1774)	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	
Dermoptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758	N
Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Trigonidium (Trigonidium) cicindeloides</i> Rambur, 1839	N
Hemiptera	Alydidae	<i>Micrelytra fossularum</i> (Rossi, 1790)	N
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Cicadella viridis</i> (Linnaeus, 1758)	N
Hemiptera	Coreidae	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	N
Hemiptera	Coreidae	<i>Haploprocta sulcicornis</i> (Fabricius, 1794)	N
Hemiptera	Nabidae	<i>Prostemma albimacula</i> Stein, 1857	C
Hemiptera	Nabidae	<i>Prostemma guttula</i> (Fabricius, 1787)	N
Hemiptera	Nepidae	<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	N
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	N
		<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758) <i>ssp. italicum</i> (Müller, 1766)	N
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	N
Hemiptera	Pleidae	<i>Plea minutissima</i> Leach, 1817	N
Hemiptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	N
Coleoptera	Aphodiidae	<i>Calamosternus granarius</i> (Linnaeus, 1767)	N
Coleoptera	Carabidae	<i>Demetrias atricapillus</i> (Linnaeus, 1758)	N
Coleoptera	Carabidae	<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)	N
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Agapanthia cardui</i> (Linnaeus, 1767) <i>ssp. cardui s. str.</i>	N
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	N
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	N
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chrysolina (Chrysolina) bankii</i> (Fabricius, 1775)	N
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chrysomela (Chrysomela) populi</i> Linnaeus, 1758	N
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) vittatus</i> Fabricius, 1775	N
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)	N
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Oedionychus cinctus</i> (Fabricius, 1781)	N
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia (Adalia) decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	N
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella (Coccinella) septempunctata</i> Linnaeus, 1758	N
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	N

Coleoptera	Coccinellidae	<i>Tytthaspis (Tytthaspis) sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	N
Coleoptera	Dynastidae	<i>Phyllognathus excavatus</i> (Forster, 1771)	N
Coleoptera	Dytiscidae	<i>Cybister (Scaphinectes) lateralimarginalis</i> (De Geer, 1774)	N
Coleoptera	Halipidae	<i>Peltodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)	N
Coleoptera	Lampyridae	<i>Luciola lusitanica</i> (Charpentier, 1825)	N
Coleoptera	Melolonthidae	<i>Amphimallon lusitanicum</i> Gyllenhal, 1817	N
Coleoptera	Melolonthidae	<i>Anoxia (Anoxia) villosa</i> (Fabricius, 1781) <i>ssp. villosa s. str.</i>	N
Coleoptera	Melolonthidae	<i>Anoxia (Mesanoxia) australis</i> (Gyllenhal, 1817)	N
Coleoptera	Melolonthidae	<i>Hoplia philanthus</i> (Fuesslin, 1775)	N
Coleoptera	Mycteridae	<i>Mycterus (Mycterus) curculioides</i> (Fabricius, 1781)	N
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Chrysanthia reitteri</i> Seidlitz, 1899	N
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Nacerdes (Nacerdes) melanura</i> (Linnaeus, 1758)	N
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Oedemera (Oedemera) barbara</i> (Fabricius, 1792)	N
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Oedemera (Oedemera) flavipes</i> (Fabricius, 1792)	N
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Oedemera (Oedemera) lurida</i> (Marsham, 1802)	N
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Oedemera (Oedemera) nobilis</i> (Scopoli, 1763)	N
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Isocerus purpurascens</i> (Herbst, 1799)	N
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Coscinia cribraria</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cymbalophora pudica</i> (Esper, 1784)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eilema caniola</i> (Hübner, 1808)	N
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eilema sororcula</i> (Hufnagel, 1766)	N
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lithosia quadra</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Miltochrista miniata</i> (Forster, 1771)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Paidia rica</i> (Freyer, 1858)	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Spilosoma lutea</i> (Hufnagel, 1766)	N
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Utetheisa pulchella</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Blastobasidae	<i>Blastobasis maroccanella</i> Amsel, 1952	N
Lepidoptera	Choreutidae	<i>Tebenna micalis</i> (Mann, 1857)	N
Lepidoptera	Coleophoridae	<i>Coleophora bilineella</i> Herrich-Schäffer, 1855	N
Lepidoptera	Coleophoridae	<i>Coleophora helianthemella</i> Millière, 1870	N
Lepidoptera	Coleophoridae	<i>Coleophora lusciniapennella</i> (Treitschke, 1833)	N
Lepidoptera	Coleophoridae	<i>Coleophora taeniipennella</i> Herrich-Schäffer, 1855	N
Lepidoptera	Cosmopterigidae	<i>Cosmopterix crassicervicella</i> Chrétien, 1896	N
Lepidoptera	Cosmopterigidae	<i>Cosmopterix pulcherimella</i> Chambers, 1875	
Lepidoptera	Depressariidae	<i>Agonopterix nervosa</i> (Haworth, 1811)	N
Lepidoptera	Depressariidae	<i>Agonopterix yeatiana</i> (Fabricius, 1781)	N
Lepidoptera	Depressariidae	<i>Depressaria daucella</i> (Denis & Schifferrmüller, 1775)	N
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Cilix glaucata</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Drepana curvatula</i> (Borkhausen, 1790)	
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)	N
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Tethea ocularis</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Elachistidae	<i>Elachista contaminatella</i> Zeller, 1847	N
Lepidoptera	Ethmiidae	<i>Ethmia terminella</i> T. Fletcher, 1938	N
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Anarsia spartiella</i> (Schrank, 1802)	N
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Aproaerema anthyllidella</i> (Hübner, 1813)	N
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Aristotelia ericinella</i> (Zeller, 1839)	
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Aroga pascuicola</i> (Staudinger, 1871)	
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Bryotropha terrella</i> (Denis & Schifferrmüller, 1775)	
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Eulamprotes helotella</i> (Staudinger, 1859)	N
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Megacraspedus escalerellus</i> A. Schmidt, 1941	
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Scribipalpa psilella</i> (Herrich-Schäffer, 1854)	N
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Scrobipalpa acuminatella</i> (Sircom, 1850)	N

Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Teleiopsis diffinis</i> (Haworth, 1828)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Aplocera efformata</i> (Guenée, 1857)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chemerina caliginearia</i> (Rambur, 1833)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chesias legatella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chlorissa viridata</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chloroclystis v-ata</i> (Haworth, 1809)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Costaconvexa polygrammata</i> (Borkhausen, 1794)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cyclophora pupillaria</i> (Hübner, 1799)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Euchrognophos mucidaria</i> (Hübner, 1799)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea biselata</i> (Hufnagel, 1767)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea contiguaria</i> (Hübner, 1799)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea degeneraria</i> (Hübner, 1799)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea dimidiata</i> (Hufnagel, 1767)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea fuscovenosa</i> (Goeze, 1781)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea mediaria</i> (Hübner, 1819)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea ochrata</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea subsericeata</i> (Haworth, 1809)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Jodis lactearia</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Orthonama obstipata</i> (Fabricius, 1794)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Pachycnemidia hippocastanaria</i> (Hübner, 1799)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Petrophora chlorosata</i> (Scopoli, 1763)	N
Lepidoptera	Geometridae	<i>Pseudoterpna coronillaria</i> (Hübner, 1817)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Rhodomestra saccharia</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Rhoptria asperaria</i> (Hübner, 1817)	C
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula imitaria</i> (Hübner, 1799)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula immutata</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula nivellearia</i> (Oberthür, 1922)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula rubellata</i> (Staudinger, 1871)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula rubiginata</i> (Hufnagel, 1767)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scotopteryx mucronata</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scotopteryx peribolata</i> (Hübner, 1817)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Semiaspilates ochrearia</i> (Rossi, 1794)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Tephronia sepiaria</i> (Hufnagel, 1767)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Timandra comae</i> A. Schmidt, 1931	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Xenochlorodes beryllaria</i> (Mann, 1853)	
Lepidoptera	Glyphipterigidae	<i>Glyphipterix simpliciella</i> (Stephens, 1834)	N
Lepidoptera	Gracillariidae	<i>Caloptilia alchimiella</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ochlodes venata</i> (Bremer & Grey, 1853)	N
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	
Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Lasiocampa trifolii</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	C
Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Psilogaster loti</i> (Ochsenheimer, 1810)	C
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Hoyosia codeti</i> (Oberthür, 1883)	N
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)	

Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Plebeius (Plebeius) argus</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus (Cyaniris) semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus (Polyommatus) icarus</i> (Rottemburg, 1775)	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Satyrion ilicis</i> (Esper, 1779)	
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)	N
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acronicta aceris</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acronicta tridens</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis crassa</i> (Hübner, 1803)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis graslini</i> Rambur, 1848	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis puta</i> (Hübner, 1803)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis ripae</i> (Hübner, 1823)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis vestigialis</i> (Hufnagel, 1766)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Brithys crini</i> (Fabricius, 1775)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Callopietria juvenina</i> (Stoll, 1782)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Chazaria incarnata</i> (Freyer, 1838)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper, 1789)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cryphia muralis</i> (Forster, 1771)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cryphia pallida</i> (Baker, 1894)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cryphia ravula</i> (Hübner, 1813)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cucullia umbratica</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Diachrysia chrysis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Dysgonia algira</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Eublemma ostrina</i> (Hübner, 1808)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Eublemma parva</i> (Hübner, 1808)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Euxoa hastifera</i> (Donzel, 1847)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Euxoa tritici</i> (Linnaeus, 1761)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Glossodice polygramma</i> (Duponchel, 1842)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hadena sancta</i> (Staudinger, 1859)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hadena silenes</i> (Hübner, 1822)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, 1808)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Heliothis peltigera</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Herminia grisealis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hoplodrina ambigua</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Lacanobia oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna l-album</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna litoralis</i> (Curtis, 1827)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna loreyi</i> (Duponchel, 1827)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna riparia</i> (Rambur, 1829)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna sicula</i> (Treitschke, 1835)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna unipuncta</i> (Haworth, 1809)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna vitellina</i> (Hübner, 1808)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Noctua pronuba</i> Linnaeus, 1758	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Ochropleura leucogaster</i> (Freyer, 1831)	

Lepidoptera	Noctuidae	<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Paradiarsia glareosa</i> (Esper, 1788)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Plusia festucae</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Protodeltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)	N
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Pseudoips prasinana</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lefèbvre, 1827)	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner, 1808)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Thysanoplusia orichalcea</i> (Fabricius, 1775)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner, 1803)	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Nolidae	<i>Meganola albula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	C
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Harpyia milhauseri</i> (Fabricius, 1775)	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Notodonta ziczac</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	C
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Thaumetopoea herculeana</i> Rambur, 1866	N
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge megera</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	C
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Oecophoridae	<i>Carcina quercana</i> (Fabricius, 1775)	
Lepidoptera	Oecophoridae	<i>Neomariania rebeli</i> (Walsingham, 1894)	N
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	C
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias croceus</i> (Fourcroy, 1785)	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Psychidae	<i>Apterona crenulella</i> (Bruand, 1853)	
Lepidoptera	Psychidae	<i>Luffia lapidella</i> (Goeze, 1783)	
Lepidoptera	Psychidae	<i>Phalacropterix graminifera</i> (Fourcroy, 1785)	
Lepidoptera	Psychidae	<i>Psyche crassiorella</i> (Bruand, 1851)	
Lepidoptera	Psychidae	<i>Taleporia tubulosa</i> (Retzius, 1783)	
Lepidoptera	Pterolonchidae	<i>Pterolonche (Pterolonche) inspersa</i> Staudinger, 1859	
Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Agdistis heydeni</i> (Zeller, 1852)	
Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Emmelina monodactyla</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Platyptilia tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Stangeia siceliota</i> (Zeller, 1847)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Acrobasis bithynella</i> Zeller, 1848	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Acrobasis consociella</i> (Hübner, 1813)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Acrobasis obliqua</i> (Zeller, 1847)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Acrobasis porphyrella</i> (Duponchel, 1836)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Aglossa caprealis</i> (Hübner, 1809)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Aglossa pinguinalis</i> (Linnaeus, 1758)	

Lepidoptera	Pyalidae	<i>Agriphila geniculea</i> (Haworth, 1811)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Agriphila inquinatella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Agriphila trabeatellus</i> (Herrich-Schäffer, 1848)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Agriphila tristella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Anania verbascalis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Ancylosis cinnamomella</i> (Duponchel, 1836)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Anerastia lotella</i> (Hübner, 1813)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Angustalius malacellus</i> (Duponchel, 1836)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Antigastra catalaunalis</i> (Duponchel, 1833)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Chrysocrambus dentuellus</i> (Pierce & Metcalfe, 1938)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Chrysoteuchia culmella</i> (Linnaeus, 1758)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Conobathra repandana</i> (Fabricius, 1798)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>D. reticularis</i> (Linnaeus, 1761)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Diasemiopsis ramburialis</i> (Duponchel, 1834)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Dioryctria mendacella</i> (Staudinger, 1859)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Ematheudes punctella</i> (Treitschke, 1833)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Eudonia angustea</i> (Curtis, 1827)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Eudonia mercurella</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Endotricha flammealis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Euzophera (Cymbalorissa) fuliginosella</i> (Heinemann, 1865)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Evergestis forficalis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Evergestis marocana</i> (D. Lucas, 1956)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Gymnancyla (Gymnancyla) canella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Hellula undalis</i> (Fabricius, 1781)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Homoeosoma sinuella</i> (Fabricius, 1794)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Hypsopygia costalis</i> (Fabricius, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Oncocera semirubella</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Ostrinia nubilalis</i> (Hübner, 1796)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pediasia hispanica</i> Bleszynski, 1956	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pediasia ribbeellus</i> (Caradja, 1910)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pempelia palumbella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Phlyctaenia coronata</i> (Hufnagel, 1767)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Platytes alpinella</i> (Hübner, 1813)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pleuroptya ruralis</i> (Scopoli, 1763)	C
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pyalis farinalis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pyrausta purpuralis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Pyrausta sanguinalis</i> (Linnaeus, 1767)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Scoparia ambigualis</i> (Treitschke, 1829)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Sitochroa palealis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Synaphe punctalis</i> (Fabricius, 1775)	
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Udea ferrugalis</i> (Hübner, 1796)	N
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Uresiphita gilvata</i> (Fabricius, 1794)	
Lepidoptera	Scythrididae	<i>Enolmis acanthella</i> (Godart, 1824)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Deilephila elpenor</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hemaris fuciformis</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hyles euphorbiae</i> (Linnaeus, 1758)	C
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hyles livornica</i> (Esper, 1779)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Mimas tiliae</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Smerinthus ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Acleris laterana</i> (Fabricius, 1794)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Acleris hastiana</i> (Linnaeus, 1775)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Aethes languidana</i> (Mann, 1855)	N

Lepidoptera	Tortricidae	<i>Agapeta hamana</i> (Linnaeus, 1758)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Bactra lancealana</i> (Hübner, 1799)	C
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Celypha lacunana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Clepsis consimilana</i> (Hübner, 1817)	C
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cnephasia chrysanthæana</i> (Duponchel, 1843)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cnephasia conspersana</i> Douglas, 1846	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cnephasia longana</i> (Haworth, 1811)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cochylidia implicitana</i> (Wocke, 1856)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cochylimorpha straminea</i> (Haworth, 1811)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Crociosema plebejana</i> Zeller, 1847	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cydia nigricana</i> (Fabricius, 1794)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cydia splendana</i> (Hübner, 1799)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Ditula angustiorana</i> (Haworth, 1811)	C
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Endothenia gentianæana</i> (Hübner, 1799)	C
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Epinotia immundana</i> (Fischer v. Roslerstamm, 1839)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Lobesia (Lobesia) botrana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Pammene albuginana</i> (Guenée, 1845)	
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Pandemis heparana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	N
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Pammene fasciana</i> (Linnaeus, 1761)	
Lepidoptera	Yponomeutidae	<i>Cedestis subfasciella</i> (Stephens, 1834)	N
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	
Araneae	Thomisidae	<i>Misumena vatia</i> (Clerk, 1757)	N

ANEXO C



OS VALORES CULTURAIS E A QUALIDADE DA PAISAGEM

Introdução

O presente capítulo aborda a paisagem enquanto síntese da expressão da interacção entre o homem e os elementos naturais e tem por objectivo a definição do seu carácter como factor de sustentação das medidas de planeamento e gestão a propor. Por isso, interpreta, em primeiro lugar, variáveis de natureza física e a sua distribuição espacial e comportamento: o relevo, a hidrografia e a geologia. Dados os objectivos do presente estudo, destaca-se os valores conservacionistas em presença - fauna e flora - valorizando os habitats mais relevantes e as áreas de interesse para a avifauna. Por último trata-se a expressão da humanização da paisagem e a sua evolução, enfatizando os aspectos relacionados com os solos, o uso do solo, e a rede viária. Considera-se que os solos são marcadamente antropomorfizados - em particular os agricultados - e que são portanto um valor de particular interesse cultural e também enquanto recurso natural.

O relevo, a Hidrografia e a Geologia

A área de estudo é constituída por relevo suave e tem uma profunda influência marítima. Devido à influência atlântica, o clima é ameno com valores de precipitação média anual de cerca de 1200 mm e de temperatura média anual de 13,8°C, sendo a amplitude térmica anual de 9,1 °C. Trata-se de uma zona bastante ventosa e em que as geadas são praticamente inexistentes.

Identificam-se cinco bacias hidrográficas principais definidas por várias ribeiras de diferentes dimensões: 1) a norte, duas pequenas ribeiras afluentes do rio Ave; 2) a ribeira da Varziela que desaguava num sapal hoje na sua grande maioria aterrado; 3) a ribeira de Silvares desaguando já directamente no mar e cuja foz também constituía uma pequena zona húmida; 4) um outro conjunto de pequenas ribeiras que desaguam também no mar e que são estruturas fundamentais na drenagem das águas entre as quais se destaca a qual que serve Vila Chã; e, 5) a sul, há a referir a parte de bacia que se desenvolve sobre a margem esquerda do Rio Onda (Figura 2.5.1).



Figura 2.5.1. Bacias hidrográficas da área de estudo.

É marcada pela presença de uma faixa costeira essencialmente constituída por praias, cordões dunares, outras formações de areias e duas manchas de depósitos de praias associadas a pequenas manchas xistentas. É precisamente sobre estas duas formações geológicas que se instalaram os dois principais núcleos habitacionais: Mindelo e Vila Chã, núcleos estes que se têm vindo a expandir, nomeadamente em relação ao litoral. A área a norte, sobre a margem esquerda do Rio Ave, onde se encontram os núcleos de Árvore e Azurara, assenta em formações idênticas mas às quais se junta uma expressão significativa de formações graníticas que de alguma forma constituem um factor de distinção da paisagem da área de estudo (Figura 2.5.2).

Os maiores declives estão predominantemente associados aos terrenos da margem esquerda do rio Ave, associados com a prevalência de formações graníticas e ainda ao vale da ribeira de Silves. As formações xistentas a sul da área de estudo revelam também um conjunto de terrenos mais declivosos, inclinados em direcção ao mar e próximos deste associados às formações xistentas aqui existentes e onde se destacam algumas formações rochosas já dentro do mar que dão um carácter distinto ao litoral sul da área de estudo, onde nomeadamente se encontra o Crasto de São Paio (Figura 2.5.3).

Sob o ponto de vista físico diríamos que se identificam quatro unidades distintas: 1) o conjunto das bacias drenantes para o Rio Ave, incluindo a ribeira da Varziela; a bacia da ribeira de Silves identificada com o Mindelo; as bacias das ribeiras de Vila Chã associadas ao lugar com este mesmo nome e a parte da bacia do Onda associada a Labruge. A primeira unidade tem uma forte expressão fluvial enquanto que as outras são essencialmente marítimas.

A Fauna, a Flora e os Habitats

Tendo em mente que o objectivo primeiro do presente estudo é a avaliação das oportunidades de atribuir um estatuto de classificação à área de estudo, os aspectos da conservação da diversidade biológica são prioritários. O estatuto de “área protegida pioneira em Portugal” é um factor por si de distinção do Mindelo. Esta questão já foi suficientemente apresentada - nomeadamente os seus desígnios ao longo de quase 50 anos - pelo que não cabe aqui retomar a temática.

No entanto, para efeitos deste estudo foi feito trabalho de campo actualizado e uma ampla revisão bibliográfica. Importa reter a expressão espacial das áreas consideradas de interesse o que se apresenta na Figura 2.5.4. Conclui-se que existem dois locais de particular interesse, ou seja as margens do Rio Ave e, em termos latos, a ribeira de Silves. Existe ainda a destacar outros locais de expressão mais pontual, ao longo da costa e alguns troços de ribeiras.

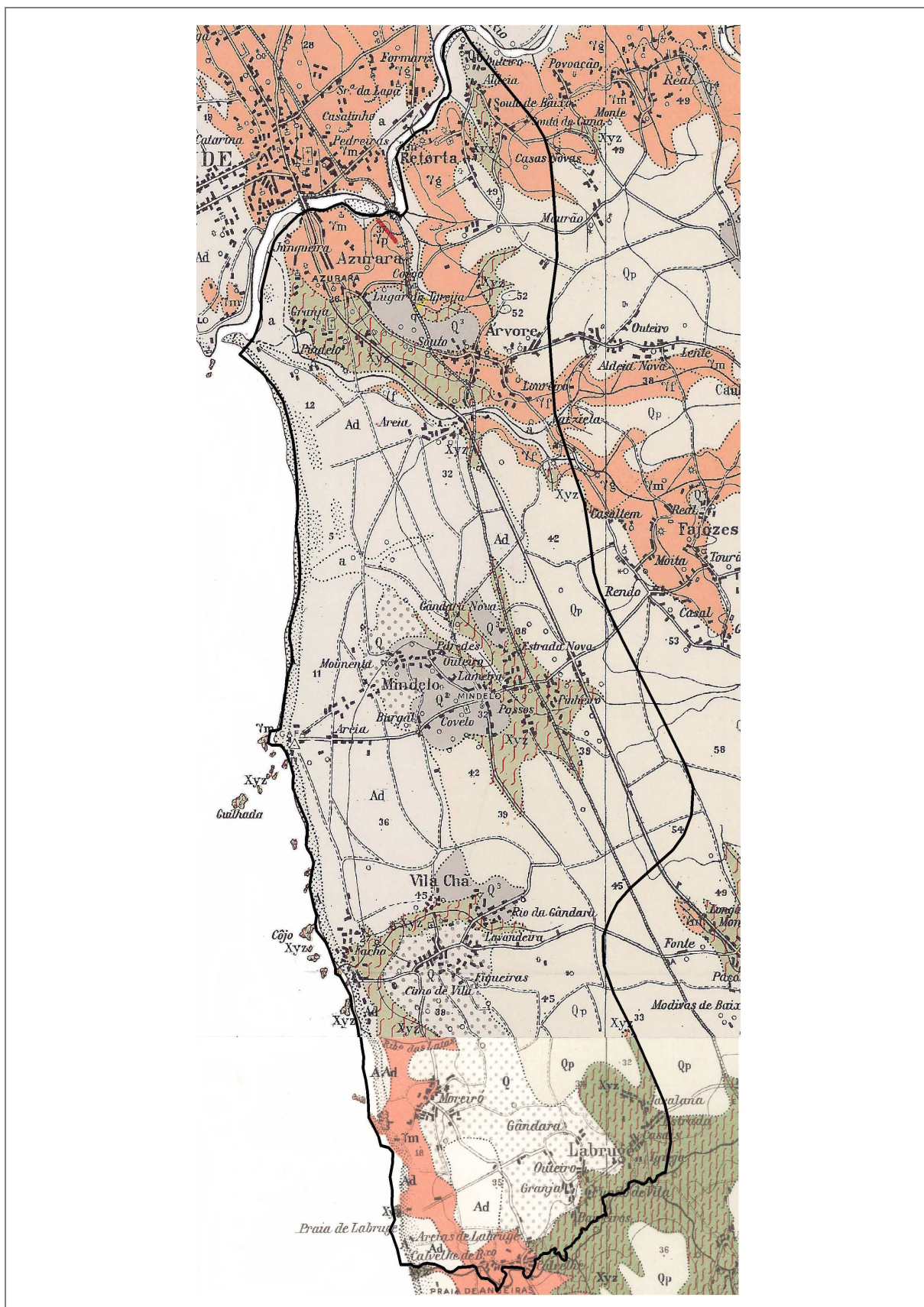


Figura 2.5.2. Carta Geológica da Área de Estudo (obtida por digitalização das cartas geológicas 9A e 9C, à escala 1:50000, IGM).

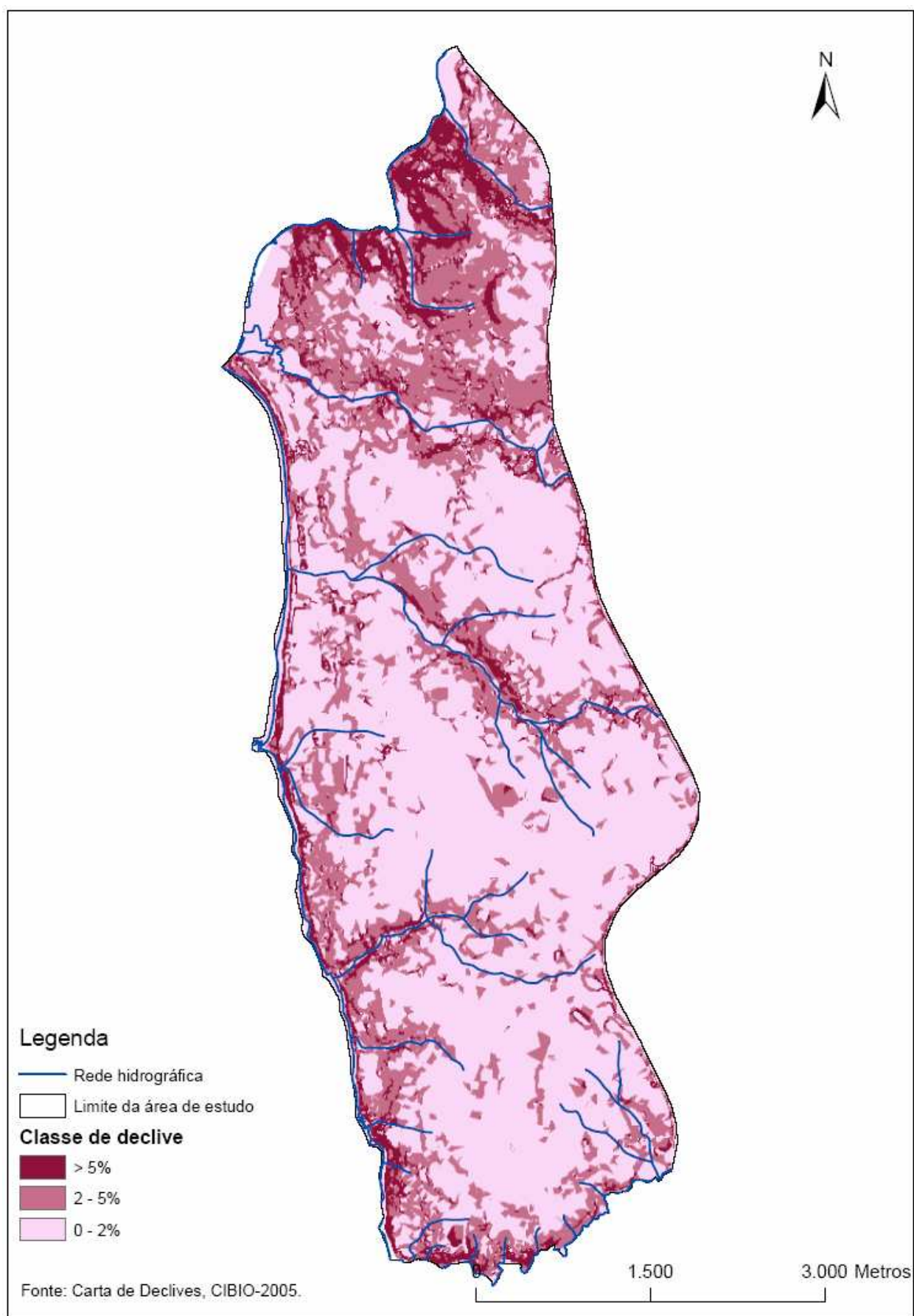


Figura 2.5.3. Carta de Declives da Área.

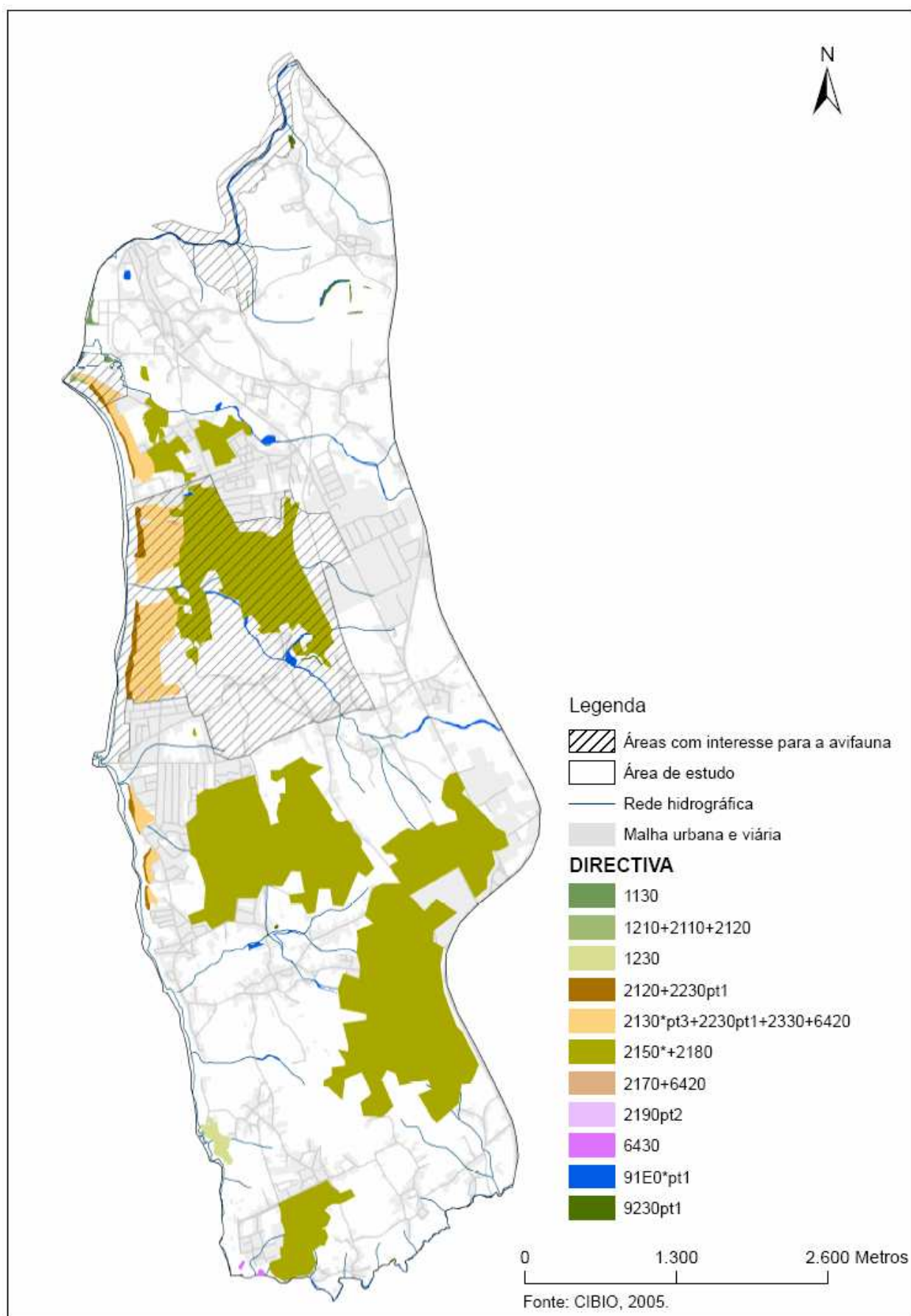


Figura 2.5.4. Habitats e áreas com interesse para a avifauna presentes na área de estudo.

Os Solos e o Uso do Solo

Os solos da área de estudo, conjuntamente com as características climáticas, são o suporte da actividade agro-pecuária e florestal que, embora tenha estado em regressão, mantém expressão significativa (Figura 2.5.5). Solos planos e uma toalha freática bastante superficial são também factores determinantes. Porém, dados os baixos teores em matéria orgânica não se podem considerar particularmente aptos para a agricultura se bem que existe uma cultura enraizada de um conhecimento enraizado de incorporação de matéria orgânica nestes solos e assim se explica os sistemas intensivos que aqui se encontram. É precisamente do resultado desta prática que resulta esta paisagem cultural de praias e dunas, bouças e campos agrícolas lado a lado, galerias ripícolas e uma densa rede viária, aglomerados populacionais de base rural hoje predominantemente urbanizada, e onde se instalaram usos mais recentes, como as áreas industriais e equipamentos de lazer ou a 2ª habitação.

No presente diagnóstico foram identificados 3 sistemas de agricultura: a agro-pecuária bovina leiteira associada às culturas forrageiras, a horticultura tradicional e os sistemas tradicionais agro-marítimos. A principal actividade é a agro-pecuária bovina leiteira quer pelo espaço que ocupa quer pelo rendimento económico que representa. O sistema assenta em duas culturas forrageiras anuais, o milho silagem e uma cultura intercalar de Inverno constituída por uma ferrã, mistura de cereais praganosos e azevém, ou azevém estreme Trata-se de um sistema de agro-pecuária bovina leiteira intensiva com significativos impactes ambientais. Embora a produção média por vaca apresente grande variação entre explorações, ela situa-se acima dos 4700 kg.ano^{-1} . Este sistema é muito exigente sob o ponto de vista da adubação mineral azotada, atingindo $200 \text{ a } 300 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ na cultura do milho e $40 \text{ a } 60 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ na cultura de Inverno, suplementada com azoto proveniente da aplicação de chorume, o qual pode representar uma adição muito significativa.

A horticultura tradicional tem pouca expressão, embora aqui se encontrem condições climáticas favoráveis. Os sistemas tradicionais agro-marítimos, conforme já referido, estão associados a um conjunto de soluções peculiares para contornar a adversidade dos elementos naturais: a conquista de solo e optimização das condições ecológicas para a produção agrícola. Correspondem à transformação de extensões arenosas dunares intercalados com afloramentos rochosos em sistemas de agricultura distintos, tais como masseiras e terraceamentos suportados por muros de pedra. Estes sistemas estão associados a técnicas agro-marítimas muito antigas relacionados com o uso de fertilizantes/correctivos naturais, entre eles, o chamado pilado.

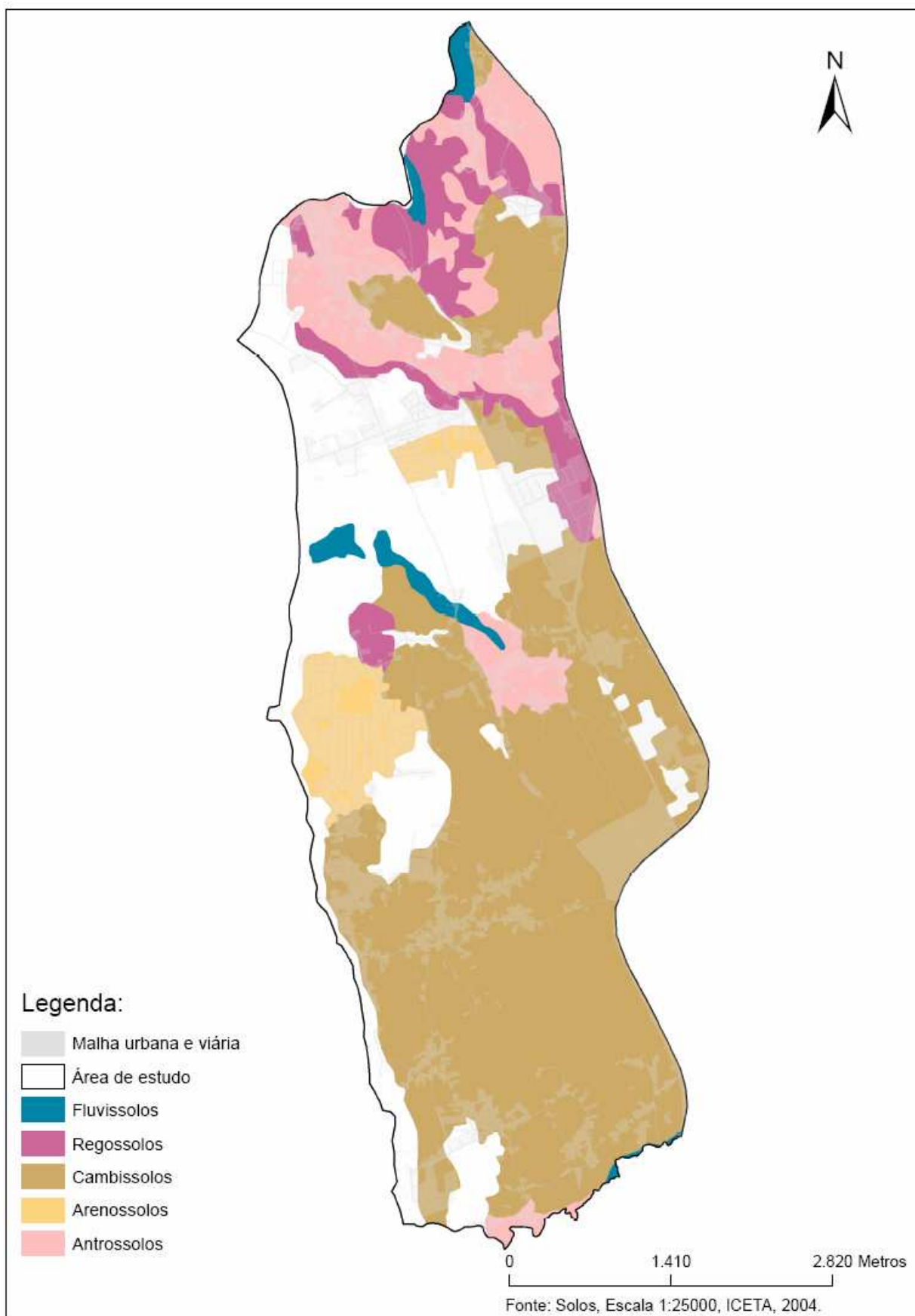


Figura 2.5.5. Carta de Solos da área de estudo.

O mosaico da paisagem aqui é particularmente rico (Figura 2.5.6). É certo que hoje a presença dos aglomerados populacionais é proeminente. Porém, persiste ainda uma continuidade significativa do sistema constituído por campos e bouças constituindo um agroecossistema muito eficaz sob o ponto de vista dos habitats e da protecção dos ventos e dos incêndios florestais.

Efectivamente, a ocupação florestal não reflecte a aptidão dos solos mas sim uma sábia gestão dos ciclos agro-florestais adaptados à amenidade do clima e do relevo e a um conhecimento conquistado de optimização da gestão do ciclo da água e dos ciclos bio-geoquímicos, com destaque para a incorporação das técnicas de incorporação de matéria orgânica em solos particularmente escassos sob este ponto de vista. Os povoamentos florestais instalados são sobretudo constituídos por pinheiro bravo e eucalipto correspondendo mais exactamente a bouças do que propriamente a povoamentos florestais (Figura II). As bouças eram parte integrante das rotações da gestão dos campos agrícolas.

A actividade silvícola que hoje se pratica é desqualificada apresentando uma baixa produtividade sendo hoje mais valorizada pelo seu potencial valor imobiliário, sendo que também tem alguma procura sob o ponto de vista do recreio.

A estrutura fundiária é atomizada e com parcelas de reduzida dimensão o que dificulta as práticas de gestão integradas. No entanto, a ela está ainda associada uma compartimentação da paisagem nomeadamente constituída por sebes vivas e com um certo interesse. A diversidade de usos do solo que é determinante do carácter da paisagem da área de estudo é assim responsável pela complementaridade espacial e funcional instalada que no entanto não deixa de apresentar também conflitualidades.

Existe um forte potencial sob o ponto de vista da multifuncionalidade da paisagem que mantendo a sua dimensão produtiva pode assumir valias conservacionistas - quer do património natural quer cultural - e recreativas. Porém, existe fragilidade. A pressão urbanística tem sido a principal força da transformação da paisagem da área de estudo.

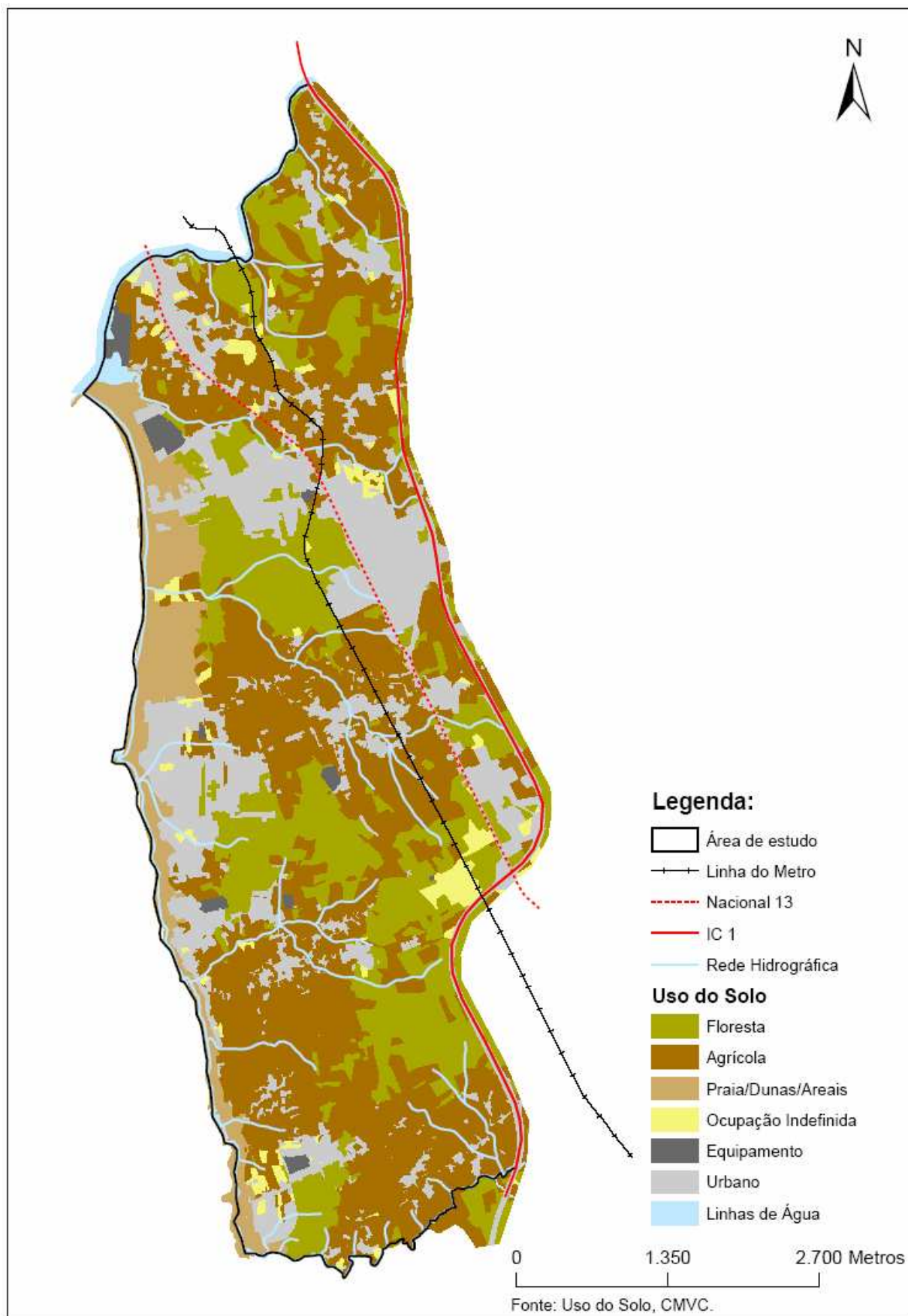


Figura 2.5.6. Carta de Uso do Solo da área de estudo.

A Evolução da Paisagem

Em Leça da Palmeira as rochas graníticas do Porto vêem-se outra vez a descoberto: porém, 1500 metros ao norte. Começa um grande retalho de areias incultas, movediças e em parte formando medões, o qual se estende quasi sem interrupção até Vianna, n'um comprimento de 54 kilometros, posto comprehenda larguras mui variáveis.

Entre os rios Leça e Ave, n'um comprimento de 16 kilometros, e com a largura média de 1 kilometro, os areiaes marítimos occupam proximamente uma área de 1600 hectares, da qual só uma pequena parte está guarnecida de pinhal.

Relatório acerca da Arborisação Geral do Paiz

Carlos Ribeiro e Nery Delgado. 1867

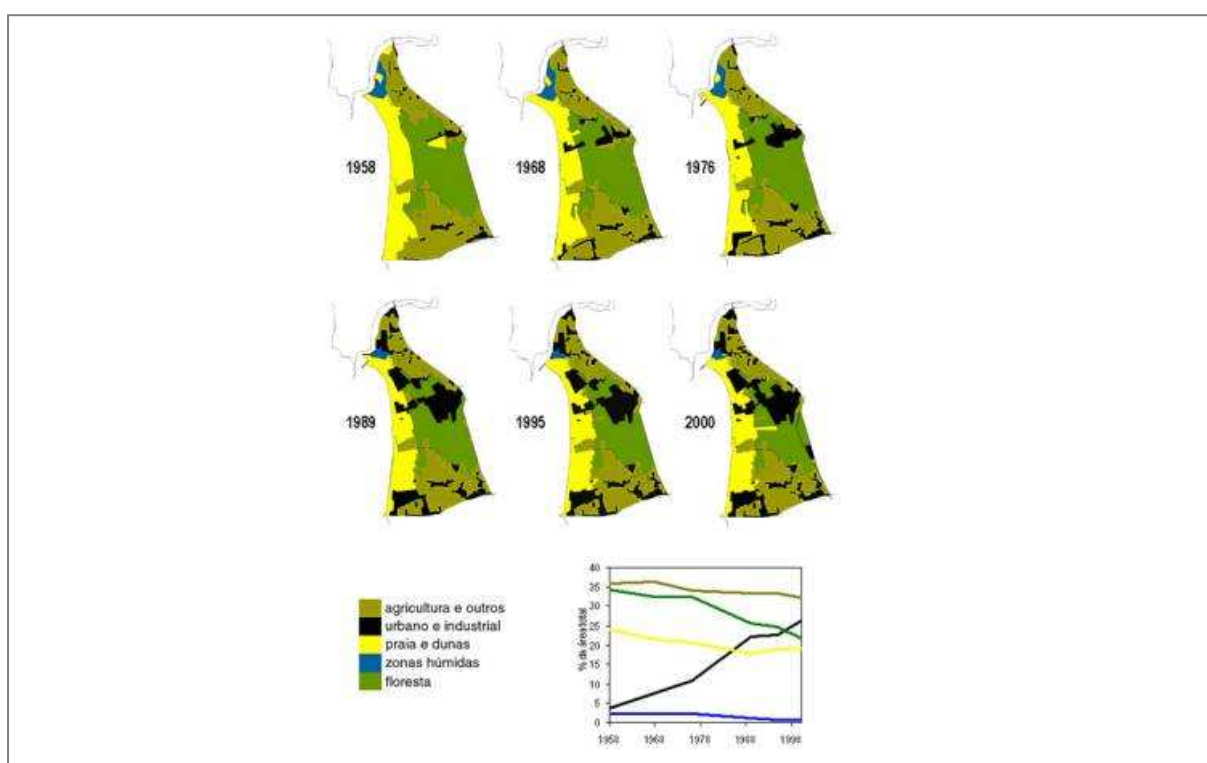
Não é possível traçar um percurso detalhado da evolução da paisagem do Mindelo, sobretudo da fixação da origem dos seus aglomerados rurais e da presença de uma comunidade agrária. O local com presença humana porventura mais antigo será o castro de São Paio, no extremo sul da área de estudo, bem próximo da foz do rio Onda. As condições climáticas e orográficas apenas são factor determinante para ser um local propício à fixação das populações. Por outro lado, esta atracção orográfica também não é favorável sob o ponto de vista defensivo. Porém já foi anteriormente estabelecida uma correlação entre a geomorfologia e a ocupação do território. O excerto que acima se transcreve resume-se ao litoral propriamente dito. Sobre a descrição que ali é feita podemos dizer que vai ao encontro das imagens recolhidas pelo Professor Santos Júnior, nos anos 50. As grandes transformações iniciam-se efectivamente nas décadas de 60/70 com o avanço dos aglomerados particularmente em direcção ao mar e têm vindo a prosseguir (Figura 2.5.6). Desde 1998, com a publicação da carta de risco do litoral que os locais mais ameaçados estão perfeitamente diagnosticados.

Em 1977-78, foi tomada a iniciativa de proceder a um estudo de Reconhecimento Paisagístico da Faixa Costeira. O estudo no respeitante ao litoral norte - de Caminha a Cortegaça - foi da responsabilidade de Ilídio de Araújo. Apenas se conseguiu ter acesso a partes desse documento, de onde são reproduzidas oito das peças desenhadas do capítulo "Do Douro ao Ave: oro-hidrografia, geologia, geomorfologia, condicionantes geológicas à edificação, recursos energéticos, aptidão agrícola, ecossistemas e protecção paisagística" (figuras 2.5.7 a 2.5.14). Pela sua exaustão, metodologia, inventário e diagnóstico - o estudo surpreende. Pela sua qualidade e pelo que anuncia, há 30 anos atrás, não se compreende como chegámos às actuais soluções de ocupação de solo.

O principal factor responsável pela evolução do uso do solo na área de estudo é a edificação para fins habitacionais, nomeadamente segunda habitação, e industriais. A transformação decorrente resultou sobretudo numa diminuição das áreas de bouça e também numa ocupação significativa do sistema dunar. Por outro lado, a intensificação da actividade pecuária permitiu manter activo um sistema de gestão de paisagem que se traduz pela manutenção dos principais terrenos agrícolas. Porém, este sistema funciona hoje independentemente das bouças pelo que a gestão destas é uma

actividade secundarizada. Este sistema introduziu naturalmente transformações significativas na paisagem, embora não sejam facilmente perceptíveis - se exceptuarmos a diminuição da presença de sebes vivas - na medida em que se mantém a mesma actividade com base no milho e azevém. Transformações menos perceptíveis à vista e simultaneamente desqualificadoras incluem aquelas introduzidas sobre a qualidade ambiental em torno de uma prática intensiva da agricultura. Diríamos que o agro-ecossistema, sob o ponto de vista espacial, é mais homogéneo e menos fragmentado - embora coabitando ainda com alguns sistemas tradicionais - e, sob o ponto de vista funcional, é gerador de disfunções ambientais.

Figura 2.5.6. Evolução do uso do solo na Reserva Ornitológica do Mindelo, entre 1958 e 2000.



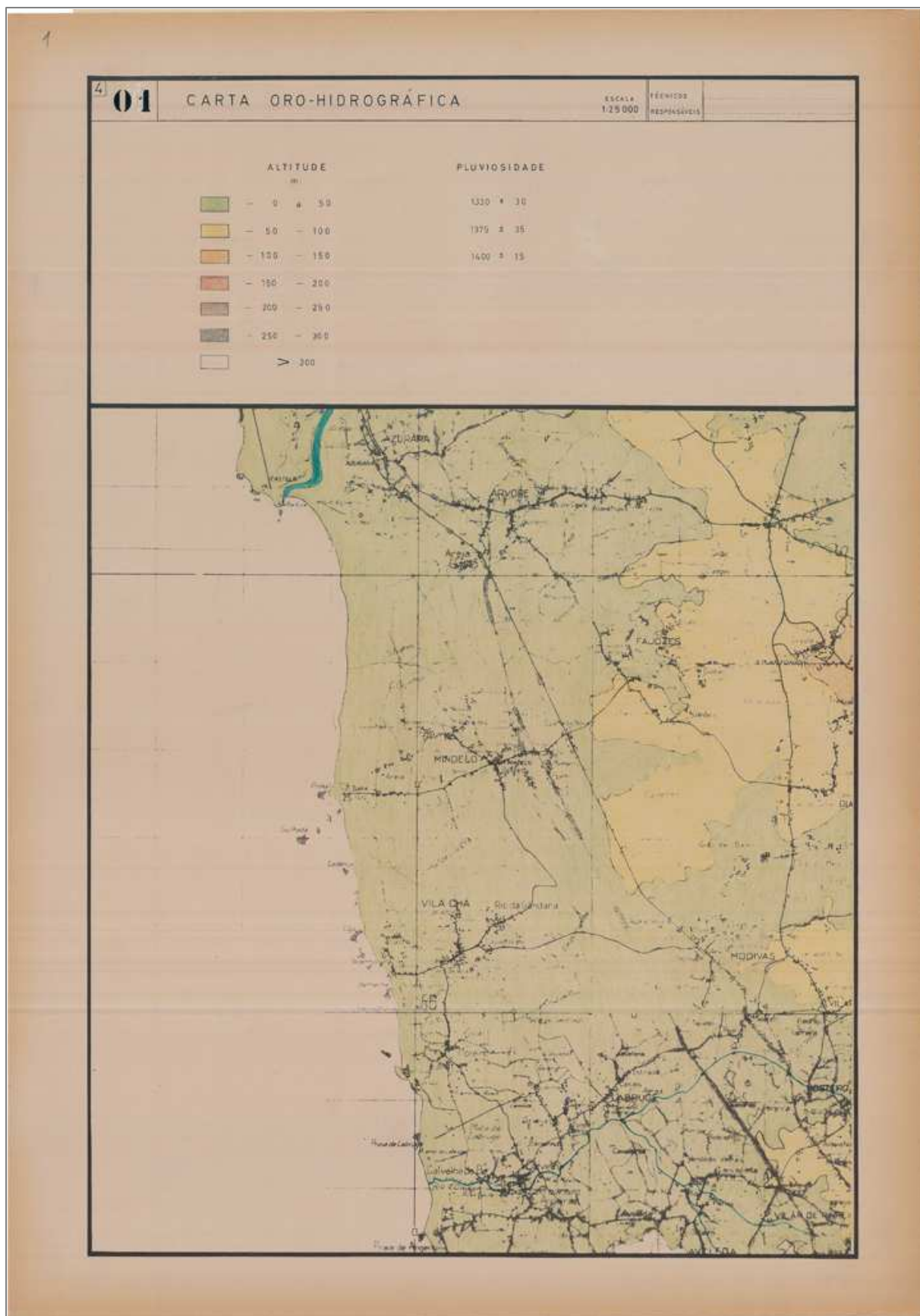
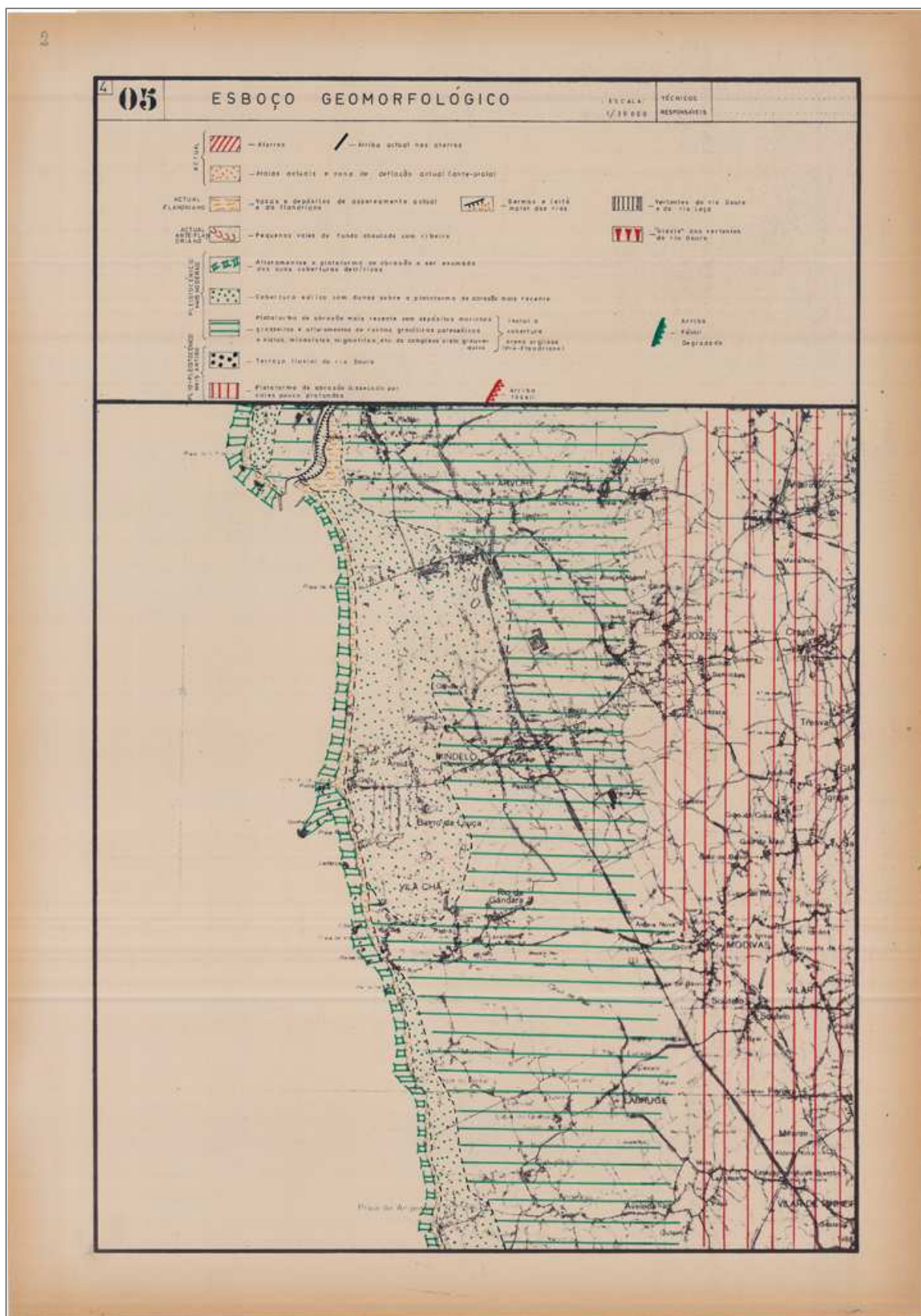


Figura 2.5.7. Reconhecimento Paisagístico da Faixa Costeira: carta oro-hidrográfica da área de estudo.



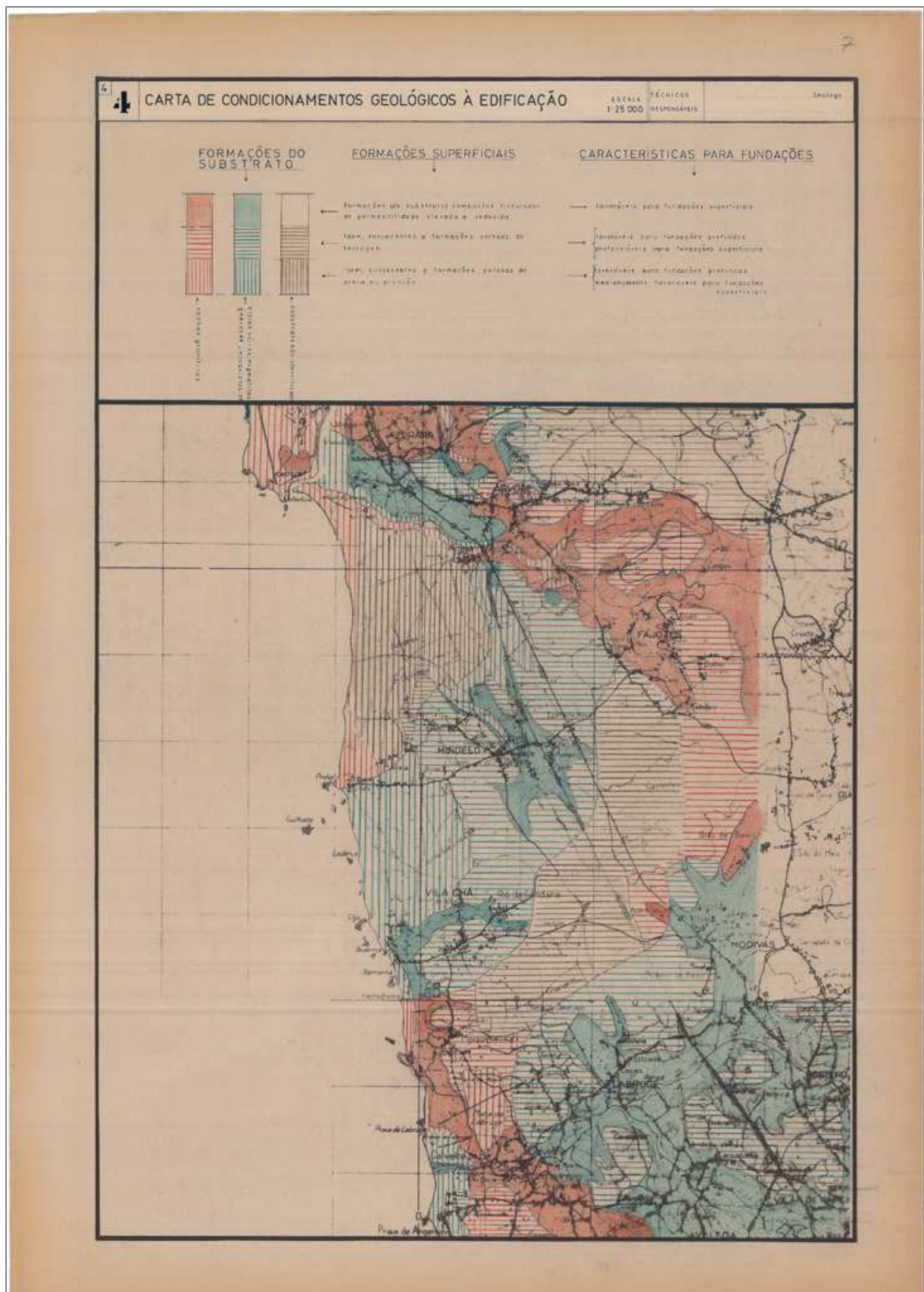
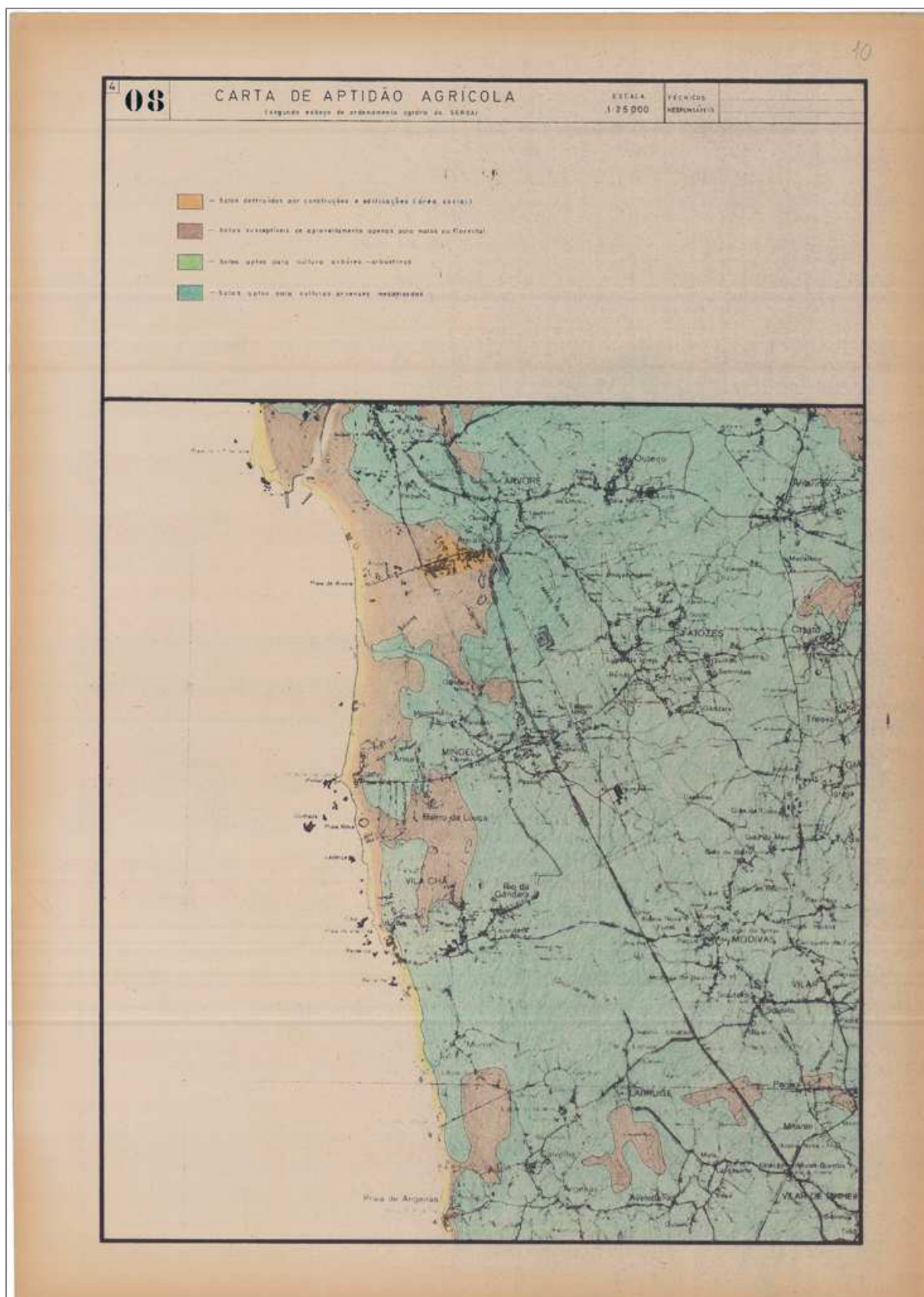


Figura 2.5.10. Reconhecimento Paisagístico da Faixa Costeira: carta de condicionamentos geológicos à edificação na área de estudo.



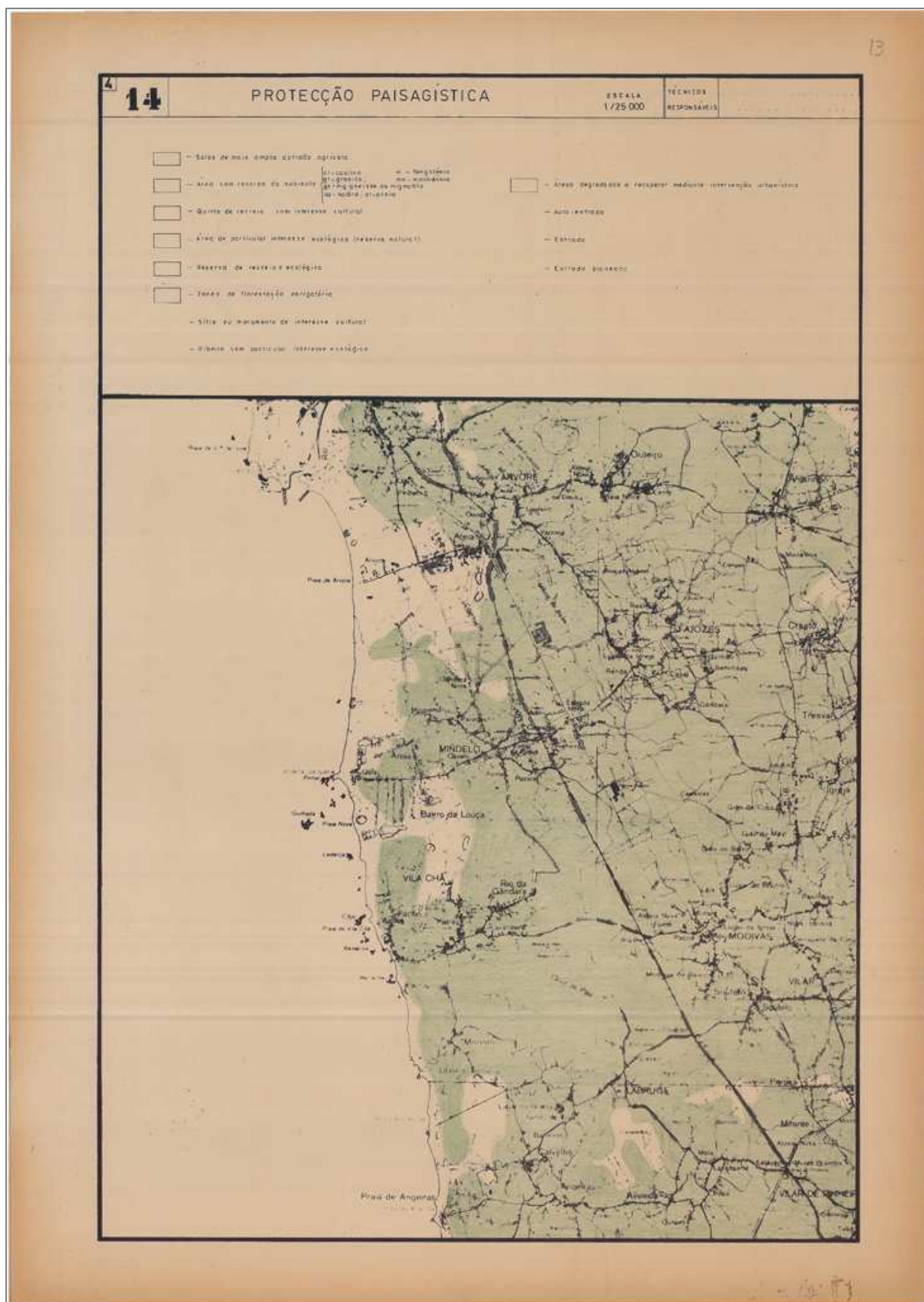


Figura 2.5.14. Reconhecimento Paisagístico da Faixa Costeira: carta de protecção paisagística da área de estudo.

A área de estudo é marcada por um corredor de infra-estruturas a nascente, constituído pelo IC1, EN 13 e ainda o caminho-de-ferro, determinante para a instalação das indústrias aqui estrategicamente localizadas relativamente quer ao porto de Leixões quer ao aeroporto Sá Carneiro. Quatro núcleos populacionais distribuem-se pela área de estudo, podendo por vezes estar instalados quer a nascente quer a poente deste corredor. Referimo-nos concretamente a Azurara/Árvore, Mindelo, Vila Chã e também Labruge. A razão de se agrupar Azurara e Árvore tem que ver com a sua localização a sul do Rio Ave, dando expressão à expansão urbana para sul da sede do concelho. O rio foi tradicionalmente um limite mas hoje assume mais uma dimensão de aglutinador.

A linha de praia e os sistemas dunares - sobretudo aqueles entre a foz do Ave e a praia da Gafa - são um importante elemento de distinção da área de estudo. Primeiro, a extracção de areias e, depois, a expansão urbana e uma prática desregrada do recreio associadas aos problemas de erosão do litoral têm estado na base da fragilização destes sistemas. Por sua vez, houve também uma regressão dos sistemas húmidos, em particular na foz do Ave e na chamada 'Bouça do Chasco'.



Figura 2.5.15. A expansão urbana em Vila Chã (à esquerda) e na Varziela (à direita), junto à foz da ribeira, na Azurara (2005).



Figura 2.5.16. A manutenção do carácter rural e da actividade agrícola no Mindelo (2005).



Figura 2.5.17. A actividade agrícola no Mindelo (2005).



Figura 2.5.18. A actividade agrícola no Mindelo (Anos 1950).

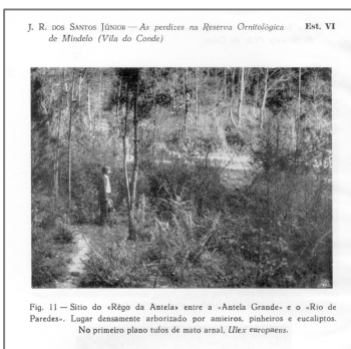
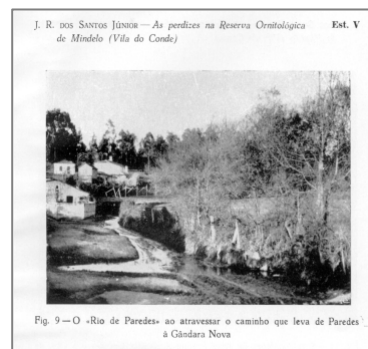
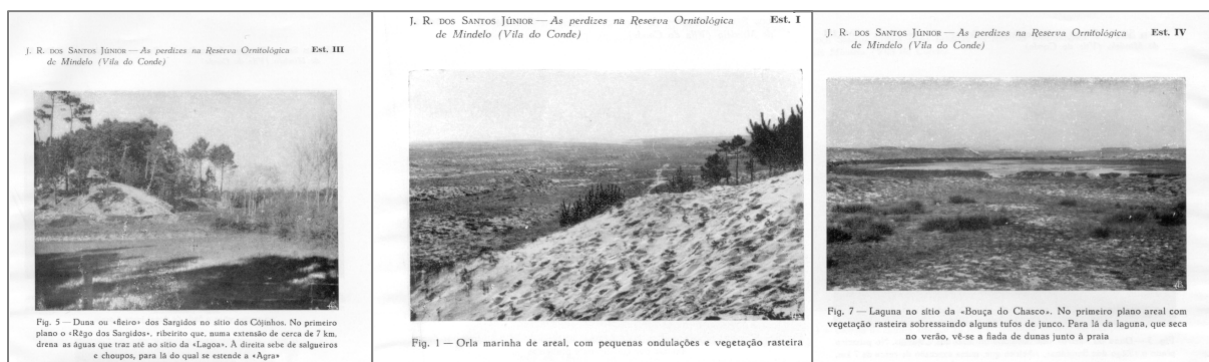


Figura 2.5.19. As galerias ripícolas e as bouças (2005 e Anos 50).



Figura 2.5.20. As dunas e a praia (2005).



2.5.21. As dunas e as zonas húmidas (Anos 1950).

Aspectos Positivos/Potencialidades

- O grande valor histórico e simbólico associado ao facto da ROM ter sido a primeira área protegida em Portugal e a primeira reserva ornitológica da Europa, ou seja o pioneirismo no âmbito da conservação da natureza em Portugal.
- O POOC refere-se à ROM como “quase a única área com importância de conservação de nível regional entre o litoral de Esposende e a Barrinha de Esmoriz, o que faz desta área um importante refúgio a conservar a todo o custo.”
- Uma extensão de litoral onde existem áreas consideráveis não urbanizadas, o que constitui uma situação de excepção positiva no litoral da Área Metropolitana do Porto.
- A possibilidade única na região de reconstituição da estrutura completa do ecossistema dunar.
- A diversidade das espécies vegetais em presença
- Uma paisagem com um carácter fortemente identitário.

- Uma população activa e versátil que simultaneamente desenvolve a sua actividade na indústria, nos serviços e na agricultura.
- Diversidade paisagística resultante de um mosaico constituído por praias, dunas, linhas de água, zonas húmidas, bouças, campos agrícolas e núcleos populacionais ainda em bom estado de conservação ou passível de recuperação.
- A possibilidade de conservar/recrutar unidades de paisagem com elevado valor ecológico, visual, e cultural.
- A aptidão da área de estudo para a criação de áreas de recreio e lazer de distinção com uma posição central dentro de uma área metropolitana e com grande acessibilidade.
- Um notável património de prática de educação ambiental e participação das populações.

Aspectos Negativos/Ameaças

- A pressão urbanística. A área em estudo é já densamente construída quando comparada com a totalidade do concelho de Vila do Conde. Ainda que o número de habitações não tenha aumentado proporcionalmente, o número de famílias residentes no Mindelo aumentou 46% entre 1991 e 2001.
- O aumento da impermeabilização da área e a subalternização do carácter rural e marítimo de distinção assim como da perda da biodiversidade.
- A perda de qualidade da paisagem sobretudo devida às muitas intrusões causadas por uma edificação sem padrões de qualidade.
- A degradação/ desqualificação das bouças reclamando a redução e/ou eliminação de espécies invasoras e exóticas e a reposição de bouças entendidas como parte integrante da gestão do agro-ecossistema.
- A intensificação e a homogeneização da paisagem agrícola e a ausência de uma estratégia de modelos de gestão sustentáveis adaptáveis às medidas associadas ao segundo pilar da Política Agrícola Comum e segundo as práticas enunciadas no Código das Boas Práticas Agrícolas.
- A poluição dos cursos de água, com destaque para os problemas dos nitratos e da poluição difusa, em geral

ANEXO D



A QUALIDADE AMBIENTAL

QUALIDADE AMBIENTAL

Descrição geral

Qualidade da água

A qualidade da água é regulamentada a nível nacional pelo Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, que estabelece os requisitos de qualidade para as principais utilizações de água: para consumo humano, para suporte de vida aquícola, balneares e de rega. Foi já aprovada pelo Governo, em 5 de Junho de 2005, a nova lei da água, que transpõe a Directiva Quadro da Água (Directiva n.º 2000/60/CE de 23 de Outubro).

A área em estudo encontra-se delimitada por água em três dos seus lados: a oeste pelo oceano Atlântico, a norte pelo rio Ave e a sul pelo rio Onda. Além destes, as principais linhas de água compreendem a ribeira da Varziela (ou da Granja) e a ribeira de Silveiras.

A generalidade das águas superficiais no troço final da Bacia Hidrográfica do Ave não apresenta qualidade que permita o seu uso para fins exigentes, nomeadamente para produção de água para consumo.³ O excesso de matéria orgânica e a reduzida oxigenação levam a que muito raramente estas águas sejam aptas para suporte de vida aquícola, sendo geralmente apenas aptas para rega³. Na sub-bacia do Onda e ribeiras costeiras, a indústria alimentar e química serão as actividades com maior responsabilidade na poluição hídrica¹¹. Esta sub-bacia tem uma significativa densidade de carga poluente (Tabela 2.3.1)¹¹.

Tabela 2.3.1 - Cargas Poluentes Totais Estimadas e sua Densidade na Sub-Bacia do rio Onda E Ribeiras de costa a Sul - Situação em 2000 (adaptado de Plano do Bacia Hidrográfica do rio Ave11).

	CBO5	CQO	SST	Fósforo total	Azoto total
Carga Poluente (ton/ano)					
DE ORIGEM TÓPICA:					
Urbana	230,5	462,8	343,3	20,2	67,4
Industrial	287,9	1693,1	399,4	-	-
Total (urbana + industrial)	518,4	2155,9	742,7	20,2	67,4
DE ORIGEM DIFUSA	-	-	-	0,7	1,8
Total (difusa + tónica)	518,4	2155,9	742,7	20,8	69,2
Densidade de carga poluente (kg/ha.ano)					
DE ORIGEM TÓPICA	80,18	333,42	114,86	3,12	10,42
DE ORIGEM DIFUSA	-	-	-	0,10	0,28
Total (difusa + tónica)	80,18	333,42	114,86	3,22	10,71

Em 2001, apenas 42% da população de Mindelo era abastecida por água da rede pública², sendo grande parte da população abastecida por água subterrânea (poços de captação). Num estudo em que foram analisadas águas de poços nesta região², concluiu-se que esta era imprópria para consumo, apresentando elevado teor de nitratos e azoto amoniacal, tendo também condutividade elevada. O excesso de nitratos nas águas subterrâneas é também referido no Plano de Bacia do Ave.³ Deficiências no saneamento e no tratamento de efluentes foram então identificados como principais geradores dos problemas de qualidade da água, sendo que elevada percentagem da população não estava ligada à rede de saneamento². Foram também encontradas situações de descarga de efluentes sem tratamento directamente nas linhas de água, tendo sido realçado o peso do sector agro-pecuário na questão dos efluentes^{2,7}.

Segundo dados da Câmara Municipal de Vila do Conde, em 2005 a situação é já bastante mais favorável, encontrando-se quase 92% dos fogos habitacionais servidos por água da rede pública, e estando praticamente 80% dos fogos ligados à rede pública de saneamento.

Águas costeiras

O Instituto da Água (INAG) centraliza a informação sobre a qualidade da água do mar. A água tem, nesta zona, qualidade compatível com as exigências do Decreto-Lei 236/98 de 1 de Agosto para águas conquícolas.³

O Decreto-Lei 236/98 define também os critérios de qualidade para águas balneares. A área em estudo abarca quatro zonas balneares, que são, de Norte para Sul: Árvore, Mindelo, Vila Chã e Labruge.

A classificação destas zonas é feita com base nos parâmetros indicados em anexo (Tabela A1). São considerados parâmetros indicativos quer de contaminação fecal quer de contaminantes de origem físico-química. É também realizada uma inspecção visual, sendo reportada a presença de resíduos flutuantes, cor e turvação.⁴

É atribuída a classificação de Boa, Aceitável ou Má, consoante os seguintes critérios:⁴

- **Boa** - Águas conformes com os valores guia para os parâmetros bacteriológicos.
- **Aceitável** - Águas conformes com os valores imperativos para os parâmetros bacteriológicos e físico-químicos.
- **Má** - Águas não conformes com os valores imperativos para pelo menos um dos parâmetros bacteriológicos e físico-químicos.

A classificação das zonas balneares, entre 1994 e 2004, é apresentada na Tabela 2.3.2. É notória a melhoria da qualidade no sentido Norte-Sul, o que poderá estar relacionado com o afastamento do rio Ave, citado como a grande fonte poluidora nesta porção de costa². Os parâmetros responsáveis pelas más classificações foram os indicativos de contaminação fecal.

O Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave refere a degradação acentuada em que este rio se encontra, destacando os parâmetros: Carência Química de Oxigénio, oxigénio dissolvido, azoto amoniacal, nitratos, fosfatos e coliformes fecais.

O INAG tem diversas estações de monitorização da qualidade na Bacia Hidrográfica do Ave.

Dentro da área de estudo, as estações para as quais existe mais informação são: Ponte Casalinho-Retorta, fora da área da ROM mas ainda na área de estudo; Bacia de Manobra, no estuário do Ave. Os dados mais relevantes para estes dois pontos encontram-se na Tabela 2.3.3 (reportando-se ao intervalo de tempo de 2002-2003). Em anexo (Tabela A2), encontram-se os dados completos para as estações de monitorização na área em estudo.

Tabela 2.3.2 - Qualidade da água nas zonas balneares de Árvore, Mindelo, Vila Chã e Labruge para os anos de 1994 a 2004 e em Maio de 2005. (adaptado de ^{2,4,5}).

ANO	ÁRVORE	MINDELO	VILA CHÃ	LABRUGE	
1994					-INTERDITA
1995					-MÁ
1996					-ACEITÁVEL
1997					-BOA
1998					
1999					
2000					
2001					
2002	*				
2003	*				
2004	*				
05/2005	*				

* - A praia encontra-se encerrada à prática banear desde a época de 2001 devido a obras de saneamento.

Tabela 2.3.3 - Parâmetros de qualidade da água no troço final do rio Ave (adaptado de 5).

PARÂMETROS	PONTE CASALINHO - RETORTA	BACIA DE MANOBRA
Oxigénio Dissolvido (mg O ₂ /l)	7.9	7.2
pH	7.39	7.61
Sólidos Suspensos Totais (SST) (mg/l)	19.25	6.00
Salinidade	5.0	18.5
Amónia Total (mg N/l)	0.30	0.30
Nitratos (mg N/l)	2.63	1.30
Nitritos (mg N/l)	0.057	0.034
Ortofosfato Total (mg P/l)	0.38	0.16

Os dados atestam a má qualidade da água neste troço de rio. No entanto, o efeito de diluição pelas águas marinhas atenua essa má qualidade permitindo que no estuário a qualidade seja compatível com comunidades biológicas de invertebrados e de vertebrados.

A ribeira da Varziela atravessa a área de estudo de este a oeste, sensivelmente desde Varziela, balizando a norte a respectiva zona industrial. Segue em direcção ao noroeste até ao estuário do Ave, onde desagua.

Esta ribeira apresentava, já em 1988, problemas graves de poluição, sobretudo de origem industrial¹. Para o presente estudo, foram analisados, em Abril de 2005, alguns parâmetros relativos à qualidade da água em diferentes pontos: o mais a montante (Breche) situa-se no limite da área em estudo, situando-se a montante da zona industrial; o segundo ponto (ETAR) situa-se imediatamente a jusante da zona industrial; e o terceiro (Foz) situa-se junto à foz da ribeira, próximo do estuário do Ave. Os dados obtidos estão sintetizados na Tabela 2.3.4.

Tabela 2.3.4 - Parâmetros de qualidade da água na ribeira da Varziela.

PARÂMETROS	BRECHE	ETAR	Foz
Oxigénio dissolvido (mg O ₂ /l)	5.1	2.7	1.2
Oxigénio Dissolvido (% saturação)	53	28	13
pH	7.56	6.88	7.18
Condutividade (µS/cm)	363	594	838
SST (mg/l)	4.4	62.0	44.0
Azoto amoniacal (mg NH ₄ /l)	0.27	22.36	24.05
Nitratos (mg NO ₃ /l)	33.65	0.83	0.31
Nitritos (mg NO ₂ /l)	0.170	0.038	0.031
Fosfato (mg P/l)	0.09	1.77	2.72

À medida que caminhamos para a foz, é possível notar uma degradação da qualidade da água, com uma queda abrupta das concentrações de oxigénio proporcional ao aumento da condutividade. Os reduzidos níveis de oxigénio encontrados nos dois pontos a jusante estarão relacionados com a degradação da elevada carga orgânica presente, podendo ser limitativos para a actividade biológica. A carga em compostos azotados também aumenta fortemente, especialmente para o azoto amoniacal, o que torna esta água inapta para suporte de vida aquícola nos dois pontos mais a jusante (ver Tabela A3 em anexo). No ponto intermédio (ETAR), os níveis de sólidos suspensos são superiores aos recomendados para utilização para rega (ver tabela IV em anexo).

A ribeira de Silvaes atravessa a área em estudo desde a zona industrial de Modivas, passando pelo Mindelo, onde desagua directamente no mar. Apresentava, também em 1988, problemas graves de poluição, mas especialmente de origem doméstica.¹ Foram também analisados dois pontos na ribeira de Silvaes, em Abril de 2005, antes e depois de atravessar Mindelo, designados respectivamente como Igreja e Paredes. Os resultados apresentam-se na Tabela 2.3.5. Em relação à generalidade dos parâmetros, não se observa diferença significativa entre os dois pontos. Apenas para os sólidos suspensos é possível verificar uma degradação notória. Contrariamente, para os compostos azotados, as concentrações a montante são muito superiores. Tal como na ribeira da

Varziela, os níveis de oxigénio são muito baixos, e poderão ser limitativos para a actividade biológica. O teor de compostos azotados é elevado, especialmente para o azoto amoniacal, pelo que esta água também não está apta para suporte de vida aquícola. Os sólidos suspensos têm concentrações elevadas em ambos os pontos, sendo que a jusante são superiores aos recomendados para utilização para rega.

Tabela 2.3.5 - Parâmetros de qualidade da água na ribeira de Silvares.

PARÂMETROS	IGREJA	PAREDES
Oxigénio dissolvido (mg O ₂ /l)	1.5	1.3
Oxigénio Dissolvido (% saturação)	15	16
pH	7.25	7.27
Condutividade (µS/cm)	900	879
SST (mg/l)	44.8	69.2
Azoto amoniacal (mg NH ₄ /l)	20.54	21.32
Nitratos (mg NO ₃ /l)	24.77	3.39
Nitritos (mg NO ₂ /l)	4.191	0.101
Fosfato (mg P/l)	1.67	2.79

O rio Onda era referenciado como uma das águas de melhor qualidade da região em estudo. No entanto, tem enfrentado problemas pontuais de poluição muito recentes, atribuídos a uma anomalia aquando da entrada em funcionamento de uma conduta de efluentes industriais^{8,9}. Foram analisados, entre Abril e Junho de 2005, três pontos: fora da área em estudo, junto à EN-13, a montante do local de descarga da conduta acusada de responsabilidade na poluição do rio; em Labruge, no limite da zona em estudo; e na foz do rio. Os resultados são apresentados na tabela 2.3.6.

Tabela 2.3.6 - Parâmetros de qualidade da água no Rio Onda.

PARÂMETROS	NACIONAL 13	LABRUGE	FOZ ONDA
Oxigénio dissolvido (mg O ₂ /l)	3,5	1,3	2,3
Oxigénio Dissolvido (% saturação)	37	14	24
pH	6,91	7,44	7,41
Condutividade (µS/cm)	363	777	719
SST (mg/l)	3,2	20,4	114,0
Azoto amoniacal (mg NH ₄ /l)	0,65	4,94	5,07
Nitratos (mg NO ₃ /l)	25,94	0,36	2,26
Nitritos (mg NO ₂ /l)	0,677	0,437	0,289
Fosfato (mg P/l)	0.20	0.96	0.74

É de realçar o aumento brusco de condutividade e de sólidos suspensos. Os níveis de oxigénio são muito reduzidos, o que poderá afectar a comunidade biótica. O teor em sólidos suspensos é muito superior ao VMR para rega. Nota-se também um aumento nos níveis de azoto amoniacal, inversamente ao que sucede com os nitratos que têm forte quebra.

Qualidade do ar

O impacto local dos poluentes na qualidade do ar é variável, estando dependente da composição química do poluente, da sua concentração no ar, das condições meteorológicas e até da distância da fonte emissora ao solo¹⁰.

A qualidade do ar é regulamentada a nível nacional pelo Decreto-Lei n.º276/99. O Instituto do Ambiente disponibiliza informação relativa a cinco poluentes referenciados na legislação: monóxido de carbono, dióxido de azoto, dióxido de enxofre, ozono e partículas finas ou inaláveis.

Na área em estudo encontra-se uma estação de monitorização, localizada na Estrada Nacional n.º 13 em Azurara. Dos cinco poluentes analisados, apenas o ozono e as partículas finas atingiram valores superiores aos níveis regulamentados.

O ozono pode ser formado ao nível do solo como resultado de reacções químicas entre alguns poluentes primários, tais como os óxidos de azoto, os compostos orgânicos voláteis ou o monóxido de carbono. Estes poluentes podem ser provenientes por exemplo do tráfego, das indústrias ou de aterros sanitários. O ozono é um poderoso oxidante, podendo por isso causar danos nos ecossistemas, nos materiais e na saúde humana. É frequentemente apontado como o principal responsável por perdas agrícolas e danos na vegetação¹⁰.

As situações de excedência são sintetizadas na Tabela 2.3.7.

Tabela 2.3.7 - Excedências dos níveis de Ozono relativamente aos limiares de protecção da saúde humana (a) e da vegetação (b) (adaptado de ¹⁰).

a) Protecção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (*) (Portaria n.º 623/96)

DESIGNAÇÃO:	VALOR (µG/M3)	N.º EXCEDÊNCIAS 2005	N.º EXCEDÊNCIAS 2004	N.º EXCEDÊNCIAS 2003	N.º EXCEDÊNCIAS 2002
Limiar de Protecção	110	1	1	6	0

(*) Média de oito horas do tipo móvel sem sobreposição; calcula-se três vezes por dia, com base nos oito valores horários, entre as 0 e as 8 horas, as 8 e as 16 horas, as 16 e as 24 horas.

b) Protecção da Vegetação: Base Horária (Portaria n.º 623/96)

DESIGNAÇÃO:	VALOR (µG/M3)	N.º EXCEDÊNCIAS 2005	N.º EXCEDÊNCIAS 2004	N.º EXCEDÊNCIAS 2003	N.º EXCEDÊNCIAS 2002
Limiar de Protecção	200	0	0	0	3

As partículas finas podem ser material sólido ou pequenas gotículas de fumo, poeiras e vapor condensado no ar. Podem ter origem no tráfego, no sector industrial, em obras de construção civil, ou processos agrícolas como a aragem dos solos. São um dos principais poluentes em termos de efeitos

na saúde humana, podendo afectar o sistema respiratório. Podem ter também impacto na vegetação, dificultando as trocas gasosas¹⁰.

Na Tabela 2.3.8, são indicadas as excedências aos valores regulamentares para este parâmetro.

Tabela 2.3.8 - Excedências dos níveis de partículas finas relativamente aos limiares de protecção da saúde humana (adaptado de ¹⁰).

Protecção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 111/2002)

VALOR (µG/M3)	EXCEDÊNCIAS PERMITIDAS (DIAS)	N.º EXCEDÊNCIAS 2005 (DIAS)	N.º EXCEDÊNCIAS 2004 (DIAS)	N.º EXCEDÊNCIAS 2003 (DIAS)	N.º EXCEDÊNCIAS 2002 (DIAS)
50+MT	35	55	108	109	16

MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano (15 µg/m3 no ano 2002 e 0 µg/m3 no ano 2005).

Aspectos positivos/Potencialidades

A existência de ribeiras que desaguam directamente no mar ou nas suas proximidades como é o caso da ribeira da Varziela, reveste-se de particular interesse já que, sendo alvo de recuperação, podem ser locais de especial interesse ecológico e pedagógico. A recuperação da qualidade da água nas ribeiras da Varziela e de Silvares, bem como numa outra escala dos rios Onda e Ave, é essencial, não só numa perspectiva ambiental, fornecendo a qualidade necessária para a manutenção de sistemas biológicos equilibrados, como também numa perspectiva de educação ambiental.

A manutenção de caudais significativos, mesmo em ano excepcional de seca como neste ano, evidencia a existência de aquíferos que fornecem um aporte regular de água mesmo em períodos menos favoráveis.

O facto de estas ribeiras atravessarem áreas com coberto vegetal diversificado (áreas de bosque, arbustivas e terrenos de cultivo) torna-as habitats potenciais para diversos tipos de vertebrados e invertebrados.

A qualidade da água da ribeira da Varziela, no local mais a montante analisado neste trabalho (Breche), mostra que a sua recuperação é possível e deverá incidir em grande parte na zona industrial. Em Breche, a água apresentava-se límpida, com invertebrados bentónicos e com macrófitas aquáticas indicadoras de boa qualidade. Os nitratos apresentaram valores elevados, mas os outros parâmetros não foram indicadores de poluição excessiva. No troço final, a poluição química e física é extensa, mas poderá ser alvo de um projecto de recuperação, com plantação de espécies vegetais típicas de zonas salobras, o que poderá melhorar o habitat de muitas aves limícolas. Assim, esta ribeira apresenta potencialidades para a sua recuperação. Sugere-se que em alguns locais, nomeadamente os de mais fácil acesso, se possa sinalizar a ribeira, tornando-a acessível à população, de forma a poder-se fazer um circuito de três ou quatro pontos desta ribeira. Tal poderá servir para mostrar diferentes tipos de habitats e usar esses pontos para uma rede de monitorização com alguns parâmetros de qualidade simples de medir num centro de educação ambiental. Essa monitorização poderá ser coordenada pelo centro, com o apoio das escolas, ou outras instituições que munindo-se dos aparelhos necessários realizem as análises e transfiram os resultados para a

base de dados do centro. Dessa forma manter-se-ia actualizada a base de dados de qualidade da ribeira.

A ribeira de Silveiras apresenta-se num estado mais degradado, com algumas zonas possuindo as margens emparedadas, o que dificultará a sua recuperação. A carga poluente também parece ser mais intensa. No entanto, um estudo mais alargado no tempo e espacialmente poderá sinalizar as zonas mais problemáticas a corrigir do ponto de vista de poluição e de alteração das margens.

Relativamente à qualidade das águas costeiras, tem havido uma melhoria nos últimos dez anos, o que é de salientar, e tal deve ser prosseguido, quer através de um esforço significativo no aumento da rede de saneamento e do tratamento dos efluentes domésticos e industriais das ribeiras e dos rios desta área. Tal esforço será compensado por um aumento da qualidade das águas costeiras, que terá implicações ecológicas e económicas.

Aspectos negativos/Ameaças

Os aspectos negativos a salientar serão em primeiro lugar a má qualidade da água das ribeiras e rios da região em estudo. A poluição devida à indústria e a efluentes domésticos deverá ser a principal causadora da degradação da qualidade da água, não sendo de excluir a possibilidade de a fertilização excessiva dos terrenos agrícolas com o chorume, contribuir para valores de azoto muito elevados na água.

Relativamente às águas costeiras, a má qualidade da zona balnear de Árvore dever-se-á, quer à má qualidade da água do rio Ave, quer devido a infiltrações subterrâneas de água contaminadas por fossas. A contaminação por coliformes fecais demonstra claramente isso. Nota-se uma certa melhoria global na qualidade desde 1994, principalmente nas regiões a sul de Árvore.

No que diz respeito às águas das ribeiras, salienta-se a excessiva carga em azoto e fósforo, os valores muito baixos de oxigénio dissolvido, praticamente incompatíveis com a vida eucariótica, e elevados valores de condutividade e sólidos suspensos totais. A degradação significativa da qualidade da água após a zona industrial, demonstra que há aqui muito a fazer em termos de tratamento de água residuais. Os valores elevados de azoto amoniacal, denunciam excessiva carga orgânica, que poderá ter duas origens, efluentes domésticos/pecuários não tratados e escorrências de terrenos agrícolas tratados com chorume.

O aumento da actividade industrial e da construção urbana na área será uma ameaça crescente caso não se tomem medidas concretas no que diz respeito à rede de saneamento e ao tratamento correcto dos efluentes urbanos e industriais. A não correcção de situações anteriormente permitidas ou desconhecidas, como o caso das fossas, numa zona com as características litológicas desta área, torna importante um rastreio correcto e completo dessas situações, para se poder futuramente solucionar. Segundo informação da Câmara Municipal de Vila do Conde, está em curso o processo de concessão de uma rede de saneamento e distribuição de água que abrangerá todo o concelho, pelo que se perspectivam globalmente melhorias na qualidade da água.

Assim, torna-se urgente a tomada de medidas no sentido de diminuir o aporte negativo dos efluentes industriais e requalificar as ribeiras, devolvendo-lhe alguma qualidade compatível com usos existentes (rega) e futuros (aumento da diversidade biológica e educação ambiental). Tal permitirá

fazer com que estas ribeiras possam voltar a ter uma diversidade compatível com as suas características de origem.

Referências Bibliográficas

- [1] - CCRN (Abril 1988). Estudo da qualidade das águas superficiais na Reserva Ornitológica do Mindelo. Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Comissão de Coordenação da região Norte. Porto
- [2] - Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente. (Outubro 2004). Agenda 21. Relatório de Sustentabilidade.
- [3] - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave. 1ª Fase - Volume I - Síntese. (Janeiro 2000)
- [4] - Viva a Praia: www.vivapraia.com
- [5] - SNIRH: <http://www.iilab.com/work/inag/dev/snirh/>
- [6] - Decreto-Lei 236/98 de 1 de Agosto
- [7] - INAG: www.inag.pt
- [8] - Jornal de Notícias (06/05/2005). “Nova Unidade da Lactogal acusada de poluir rio Onda”
- [9] - Diário de Notícias (04/05/2005). “Descargas de efluentes estão a poluir rio Onda”
- [10] - Instituto do Ambiente: www.qualar.org
- [11] - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave. 1ª Fase - Volume III - Análise. (Janeiro 2000)

Anexos

Tabela A1 - Parâmetros utilizados na classificação das águas balneares. Com asterisco (*) estão assinalados parâmetros complementares cuja análise não é obrigatória (adaptado de 4,6).

PARÂMETROS	VALOR MÁXIMO RECOMENDADO (VMR)	VALOR MÁXIMO ADMISSÍVEL (VMA)
Coliformes totais	500 /100ml	10 000 /100ml
Coliformes fecais	100 /100ml	2 000 /100ml
Estreptococos fecais *	100 /100ml	—
Salmonelas *	—	0 /l
pH *	—	6-9
Óleos minerais	0,3 mg/l C ₆ H ₅ OH	Ausência de manchas ou cheiro
Substâncias tensioactivas	0,3 mg/l	Ausência de espuma persistente
Fenóis	0,005 mg/l	Ausência de cheiro específico; 0.05 mg/l

Tabela A2 - Qualidade de água nas estações de monitorização do INAG na área em estudo (médias aritméticas) (adaptado de ⁷).

Parâmetros	Ave - Saída Estuário (F) (2002-2003)	Bacia De Manobra (2002-2003)	Ave - Av2a (2003)	Ponte Casalinho - Retorta (2002-2003)	Formariz (1993-2000)
Azoto total (mg/l)	0.277	2.099	-	4.543	-
Aldrina (µg/l)	-	0.000	-	0.000	-
Clorofila-a (µg/l)	-	3.100000	2.550	8.350000	-
Dialdrina (µg/l)	-	0.001	-	0.001	-
Endrina (µg/l)	-	0.001	-	0.001	-
Feopigmentos (µg/l)	-	3.800000	2.150	5.700000	-
Ferro total (mg/l)	0.0067	0.0253	-	0.0715	-
Fósforo dissolvido (mg/l)	0.0253	0.2047	0.211	0.4527	-
Fósforo total (mg/l)	0.0270	0.2630	-	0.6420	0.7182
Hexaclorobenzeno (HCB) (µg/l)	-	0.100	-	0.100	-
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	-	0.050	-	0.050	0.000
Lindano (µg/l)	-	2.700	-	1.925	-
Mercúrio total (µg/l)	0.010	0.010	-	0.015	-
Níquel (mg/l)	0.0005	0.0021	-	0.0031	-
Óleos e Gorduras (mg/l)	-	0.050	-	0.050	0.350
Oxigénio dissolvido - lab. (mg/l)	6.5525	7.1925	7.425	7.8625	8.1138
Oxigénio dissolvido - lab (%)	78.250000	78.750000	80.000	81.750000	78.666667
PCB IUPAC 101 (ng/l)	-	0.100	-	0.177	-
PCB IUPAC 118 (ng/l)	-	0.100	-	0.135	-
PCB IUPAC 138 (ng/l)	-	0.200	-	0.200	-
PCB IUPAC 153 (ng/l)	-	0.200	-	0.200	-
PCB IUPAC 180 (ng/l)	-	0.300	-	0.300	-
PCB IUPAC 28 (ng/l)	-	0.525	-	0.420	-
PCB IUPAC 52 (ng/l)	-	0.310	-	0.370	-
pH - lab.	8.03	7.61	7.47	7.39	6.89
Salinidade	35.688	18.458	14.009	4.956	-
Sólidos suspensos totais (mg/l)	5.5000	6.0000	12.500	19.2500	18.7018
Temperatura da amostra (°C)	13.6	15.1	16.1	17.1	15.4
Zinco total (mg/l)	0.0055	0.0098	-	0.0156	-

Parâmetros	Ave - Saída Estuário (F) (2002-2003)	Bacia De Manobra (2002-2003)	Ave - Av2a (2003)	Ponte Casalinho - Retorta (2002-2003)	Formariz (1993- 2000)
Cádmio total (mg/l)	0.00059	0.00045	-	0.00031	-
Chumbo total (mg/l)	0.0008	0.0004	-	0.0007	-
Cobre total (mg/l)	0.0009	0.0017	-	0.0028	-
DDT o,p' (ug/l) (µg/l)	-	0.000	-	0.000	-
DDD o,p' (ug/l) (µg/l)	-	0.001	-	0.000	-
DDE o,p' (ug/l) (µg/l)	-	0.001	-	0.001	-
Clorofila-b (µg/l)	-	1.550000	1.5500	3.050000	-
Clorofila-c (µg/l)	-	2.950000	3.5000	4.225000	-
Nitrito Total (em N) (mg/l)	0.0071	0.0335	0.0440	0.0570	-
Nitrato Total (em N) (mg/l)	0.0445	1.2950	1.7950	2.6325	-
Nitrito Total (em NO2) (mg/l)	-	-	-	-	0.6991
Nitrato Total (em NO3) (mg/l)	-	-	-	-	11.7375
Azoto dissolvido (mg/l)	0.249	2.340	2.864	3.755	-
Ortofosfato Total (em P) (mg/l)	0.0189	0.1643	0.1810	0.3782	-
Ortofosfato Total (em P2O5) (mg/l)	-	-	-	-	3.2264
Sílica Total (em Si) (mg/l)	0.1570	2.2400	2.7150	3.7325	-
ppDDD (ng/l)	-	1.050	-	0.600	-
ppDDE (ng/l)	-	0.800	-	0.800	-
ppDDT (ng/l)	-	0.530	-	0.507	-
PCB Total (ng/l)	-	1.100	-	1.100	-
Amônia Total (em N) (mg/l)	0.0343	0.2950	0.2350	0.2923	-
DDD+DDE+DDT (µg/l)	-	0.003	-	0.002	-
Cádmio Particulado (mg/kg)	50.500	6.005	7.975	25.750	-
Crômio Particulado (mg/kg)	626.000	308.000	94.500	196.000	-
Cobre Particulado (mg/kg)	176.000	226.000	123.000	104.000	-
Mercúrio Particulado (mg/kg)	7.518	3.350	1.235	3.583	-
Manganês Particulado (mg/kg)	665.000	349.000	162.500	403.000	-
Níquel Particulado (mg/kg)	179.500	28.500	53.000	162.500	-
Chumbo Particulado (mg/kg)	143.000	96.000	67.000	61.500	-

Parâmetros	Ave - Saída Estuário (F) (2002-2003)	Bacia De Manobra (2002-2003)	Ave - Av2a (2003)	Ponte Casalinho - Retorta (2002-2003)	Formariz (1993- 2000)
Zinco Particulado (mg/kg)	1948.500	763.500	238.500	1140.000	-
4-4 DDT Total - Estimativa (LD=LD) (µg/l)	-	0.001	-	0.001	-
4-4 DDT Total - Estimativa (LD=0) (µg/l)	-	0.000	-	0.000	-
Temperatura do ar (°C)	-	-	-	-	11.9
Amoníaco (mg/l)	-	-	-	-	0.0282
Amônia Total (em NH4) (mg/l)	-	-	-	-	0.791
Carência Química de Oxigênio (mg/l)	-	-	-	-	18.8109
CBO 5 dias (mg/l)	-	-	-	-	4.8148
CBO hatch (mg/l)	-	-	-	-	3.4750
Cloreto (mg/l)	-	-	-	-	67.3719
Coliformes Fecais (MPN/100ml)	-	-	-	-	7549
Coliformes Totais (MPN/100ml)	-	-	-	-	56835
Condutividade de laboratório a 20°C (uS/cm)	-	-	-	-	307.523
Condutividade de laboratório a 25°C (uS/cm)	-	-	-	-	340.031
Cor (PtCo)	-	-	-	-	51.95
Detergentes aniônicos (LAS) (mg/l)	-	-	-	-	0.0614
Dureza total (mg/l)	-	-	-	-	51.5556
Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	-	-	-	-	1051
Oxigênio dissolvido - campo (%)	-	-	-	-	77.375000
pH 25°C	-	-	-	-	7.32
pH - campo	-	-	-	-	7.01
Sólidos dissolvidos totais (mg/l)	-	-	-	-	56.0000
Sulfato (mg/l)	-	-	-	-	34.8667
Oxidabilidade (mg/l)	-	-	-	-	8.026

Tabela A3 - Alguns requisitos de qualidade das águas destinadas a suporte de vida aquícola (Adaptado de D.L. 236/98).

Parâmetros	Salmonídeos		Ciprinídeos	
	VMR	VMA	VMR	VMA
Oxigénio dissolvido (mg O ₂ /l)	50% ≥ 9 100% > 7	50% ≥ 9	50% ≥ 8 50% ≥ 5	50% ≥ 7
pH	—	—	—	6 - 9
SST (mg/l)	—	—	25	—
Nitritos (mg NO ₂ /l)	0.01	—	0.03	—
Azoto amoniacal (mg NH ₄ /l)	0.04	1	0.2	1

Tabela A4 - Alguns requisitos de qualidade das águas destinadas a rega (Adaptado de D.L. 236/98).

Parâmetros	VMR	VMA	Observações
Nitratos (mg NO ₃ /l)	50	—	Pode afectar produção e qualidade das culturas; O azoto da água de rega deve ser considerado no plano de fertilização
SST (mg/l)	60	—	Podem causar colmatagem em solos e assoreamento nas redes de rega, entupimentos nos sistemas de rega gota-a-gota e aspersão, e neste último provocar depósitos sobre folhas e frutos
pH	6.5 - 8.4	4.5 - 9.0	

ANEXO E



AS ACTIVIDADES ECONÓMICAS: AGRICULTURA E FLORESTA

Agricultura e Floresta

Este trabalho tem como objectivo caracterizar os tipos de uso agrícola e florestal no litoral sul de Vila do Conde (LSVC).

Para otimizar as bases de dados existentes e disponíveis (Cooperativa Agrícola de Vila do Conde, AGROS, INE), utilizámos como unidade geográfica a freguesia, o que permitiu apresentar resultados sob a forma quantificada. Para além dos elementos anteriores, recorremos ainda a levantamentos de campo, auxiliados pelo ortofotomapa do ano 2000 cedido pela Câmara de Vila do Conde, sendo a informação apresentada recorrendo a imagens.

De acordo com os elementos disponíveis foi possível identificar e caracterizar três sistemas de agricultura: i) a agro-pecuária bovina leiteira associada às culturas forrageiras, ii) a horticultura tradicional, e iii) os sistemas tradicionais agro-marítimos. O uso florestal, entrecortado por campos agrícolas, contribui para a protecção contra o vento, assim como para a preservação e criação de diversos habitats. A exploração florestal não reflecte a aptidão dos solos, mas antes a gestão dos ciclos agro-florestais feitos pelo homem. Para cada um destes sistemas, apresentamos um diagnóstico dos aspectos considerados positivos (potencialidades) e negativos (ameaças). Sempre que possível, apresentamos os pontos conflituais e complementaridades entre os diversos usos agro-florestais e outras actividades.

Agricultura

Descrição Geral

De acordo com o INE (2001), nas freguesias de Árvore, Mindelo, Vila Chã e Labruge existem 154 explorações agrícolas. Em todas estas freguesias, no período 1989 a 1999, verificou-se uma diminuição do nº de explorações e da sua área da ordem dos 30 a 40%. A análise da Superfície Agrícola Útil (SAU) ao nível da exploração revela (Tabela 2.2.1) grande aumento da área da SAU por exploração;

- este aumento da SAU na exploração não resultou de uma agregação da propriedade, uma vez que o nº de blocos/exploração aumentou. Este aumento do número de blocos e da SAU por exploração revela que as explorações aumentaram a sua dimensão pela aquisição de blocos dispersos e, não no sentido de proceder à agregação das áreas contíguas.

Cerca de 98% da SAU é ocupada por culturas temporárias em cultura principal. Neste tipo de culturas, predomina a sucessão de milho como cultura de Primavera-Verão e azevém como cultura de Inverno. De acordo com as freguesias, entre 70 e 75% das explorações possuem pelo menos um bovino, das quais entre 45 e 63% possuem quota leiteira (INE, 2001 e CAV, 2005).

De acordo com estes dados, podemos referir que a produção de leite assume uma grande importância na área em estudo (Tabela 2).

Tabela 2.2.1. Características estruturais das explorações em 1999 e variação percentual entre os dois últimos recenseamentos.

Freguesia	1999						$\Delta 89/99$ (%)				
	Expl.	Área	SAU	%SAU	SAU/expl.	BI/expl.	Expl.	Área	SAU	SAU/expl.	BI/expl.
	nº	ha	ha	ha	ha	nº	%	%	%	%	%
Árvore	27	254	195	77	7,2	4,8	-33	-37	-17	23	12
Labruge	45	324	240	74	5,3	8,8	-39	-36	-15	40	49
Mindelo	46	344	266	77	5,8	8,6	-30	-28	-7	34	70
Vila Chã	36	230	169	73	4,7	7,5	-36	-36	-8	43	62

Fonte: INE, 2001.

As formas de exploração por conta própria e arrendamento fixo são os regimes que predominam, sendo praticamente inexistente o arrendamento à campanha.

São muito poucas as explorações que receberam, até 1998/99, ajudas no âmbito das medidas agro-ambientais. Apenas encontramos registo de uma exploração que pratica agricultura biológica e nenhuma exploração pratica protecção integrada como estratégia de luta aos principais inimigos das culturas. Não existem registos de explorações que tenham como actividade lucrativa não agrícola:

- o turismo rural e actividades directamente relacionadas,
- o artesanato,
- a transformação de produtos agrícolas alimentares certificados,
- a transformação de produtos agrícolas alimentares não certificados,
- a transformação de madeira,
- a aquacultura, ou
- a produção de energias renováveis.

As culturas agrícolas permanentes são praticamente inexistentes.

Com base nos dados do último recenseamento agrícola do continente e registos da Cooperativa Agrícola de Vila do Conde, a agro-pecuária bovina leiteira, pelo espaço que ocupa e pelo rendimento económico que gera, é a principal actividade.

CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE AGRICULTURA

AGRO-PECUÁRIA BOVINA LEITEIRA INTENSIVA

Nas últimas décadas, desenvolveu-se no LSVC um sistema de agro-pecuária bovina leiteira intensiva com base em duas culturas forrageiras anuais, o milho silagem e uma cultura intercalar de Inverno constituída por uma ferrã, mistura de cereais praganosos e azevém, ou azevém estreme. A adubação mineral azotada destas culturas é muito elevada, atingindo 200 a 300 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ na cultura do milho e 40 a 60 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ na cultura de Inverno, suplementada com azoto proveniente da aplicação de chorume, o qual pode representar a adição extra de 140 a 500 kg N ha⁻¹ ano⁻¹,

repartido à instalação da cultura de milho e da cultura de Inverno embora, por vezes, algum chorume seja aplicado em cobertura (Tabela 2.2.2).

As características pedológicas favoráveis, a influência das massas de ar marítimo e disponibilidade de água de rega oferecem uma elevada aptidão para culturas forrageiras. A produção de matéria seca do milho silagem ultrapassa geralmente as 20 t ha⁻¹ e a da cultura de Inverno situa-se entre as 6 e 10 t ha⁻¹.

Tabela 2.2.2. Estatísticas descritivas da SAU e disponibilidade de fertilizantes produzidos nas explorações com quota leiteira

Estatística	Exploração		Aplicação de chorume na SAU			
	SAU	Bov/SAU	Chorume	N total	N amo.	M. Org.
	ha	CN/ha	L/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Árvore						
Total	119.5	54.5	955.101	1.945	764	55.133
Média	11.9	5.5	95.510	243	76	5.513
Mediana	10.5	5.0	87.091	222	70	5.027
Máximo	21.6	11.2	196.342	500	157	11.334
Minimo	5.7	3.2	55.690	151	45	3.215
CV (%)	43	44	44	44	44	44
Mindelo						
Total	143.1	151.7	2.658.044	6.765	2.127	153.436
Média	7.2	7.6	132.902	338	106	7.672
Mediana	6.6	8.0	140.516	358	112	8.111
Máximo	15.2	10.6	186.150	474	149	10.746
Minimo	2.9	4.2	73.777	188	59	4.259
CV (%)	44	25	25	25	25	25
Vila Chã						
Total	96.2	61.7	1.081.125	2.572	865	62.408
Média	8.7	5.6	98.284	257	79	5.673
Mediana	9.6	6.2	108.867	289	87	6.284
Máximo	13.4	7.4	130.050	331	104	7.507
Minimo	3.6	3.1	54.750	139	44	3.160
CV (%)	33	29	29	28	29	29
Labruge						
Total	183.6	168.0	2.942.950	5.512	2.355	169.882
Média	8.7	8.0	140.140	344	112	8.090
Mediana	8.6	7.8	136.857	347	109	7.900
Máximo	15.9	13.1	229.506	474	184	13.248
Minimo	3.1	4.8	84.596	215	68	4.883
CV (%)	40	24	24	20	24	24
Total	542	--	7.637.219	16.794	6.111	440.859

Fonte: Coop. Agrícola de Vila do Conde, Junho de 2005; ver anexo B, quadro B1.

A área média da SAU das explorações com quota leiteira varia entre 7 e 12 ha, situando-se as maiores explorações da freguesia de Árvore (Figura 2.2.1). A SAU disponível é praticamente toda destinada à produção de forragens para alimentação dos bovinos.

Os encabeçamentos médios situam-se entre as 6 e 8 cabeças normais (CN) por hectare. Todavia, algumas explorações apresentam uma carga animal muito superior, o que pode ser preocupante em termos de evacuação dos efluentes produzidos na exploração. Os encabeçamentos são maiores nas freguesias de Labruge e Mindelo (Figura 2.2.2).

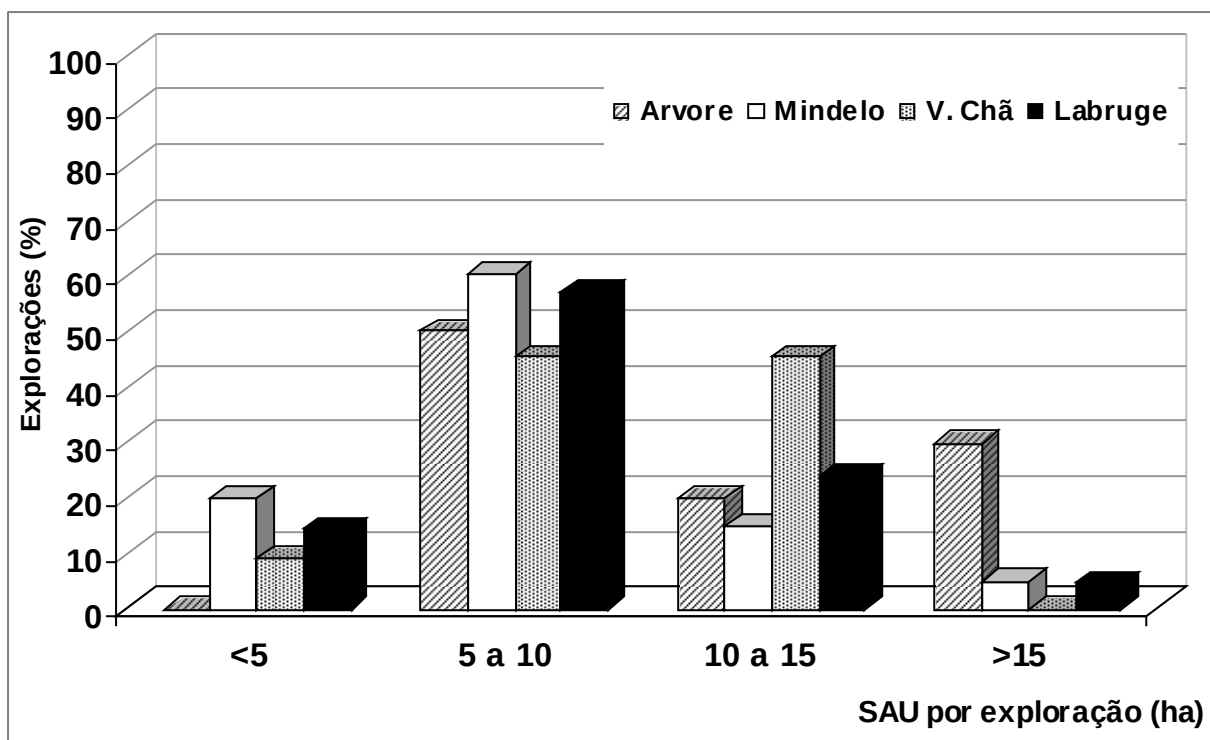


Figura 2.2.1. Frequência de explorações com quota leiteira por classe de área de SAU.

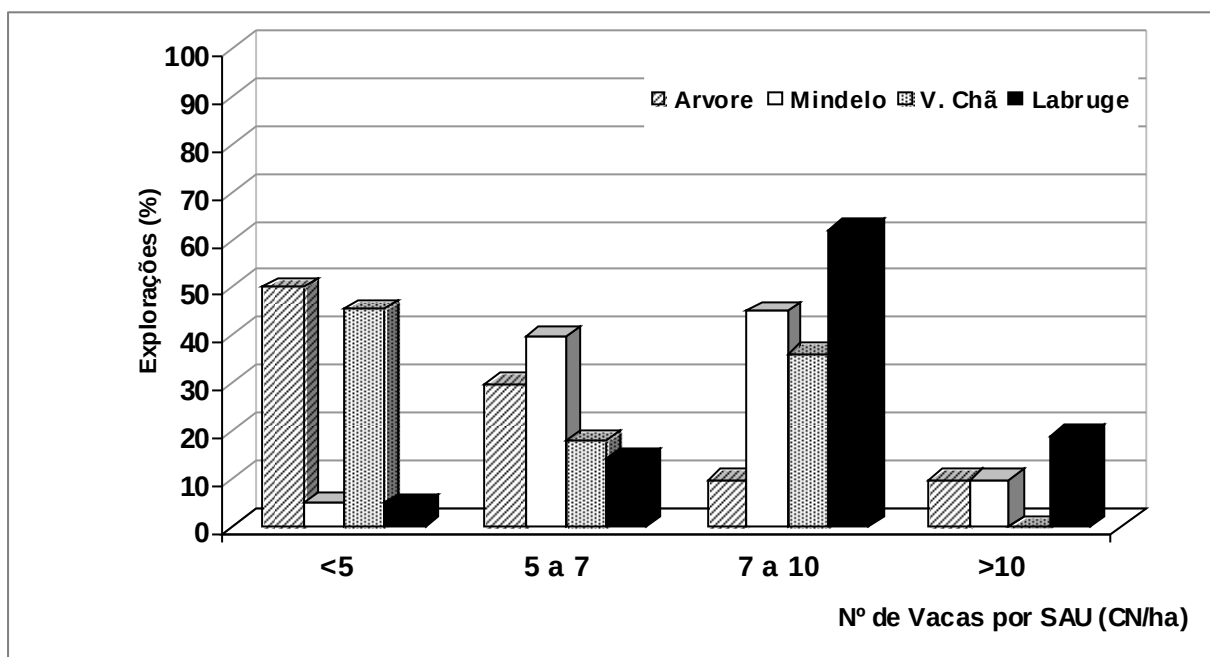


Figura 2.2.2. Frequência de explorações com quota leiteira por classe de encabeçamento.

Os animais são geralmente mantidos em regime de estabulação permanente. As dejectões animais são aproveitadas por via líquida (chorumes) e a sua aplicação ao solo são essencialmente efectuadas aquando da instalação de ambas as culturas forrageiras.

As quatro freguesias produzem anualmente cerca de 70×10^6 L de chorume (Tabela 2.2.3), o que representa, em relação à SAU, uma disponibilidade média superior a 100×10^3 L.ha⁻¹.ano⁻¹ (quadro

2), não existindo nenhuma exploração com disponibilidade de chorume inferior $50 \times 10^3 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ (Figura 2.2.3). Esta elevada intensificação alerta para a necessidade de se tomarem medidas que atenuem os potenciais riscos de impactos negativos para o ambiente. No entanto, muitas destas explorações possuem área florestal, que embora não utilizada nos cálculos, que poderá ser importante para o escoamento do chorume (ver floresta).

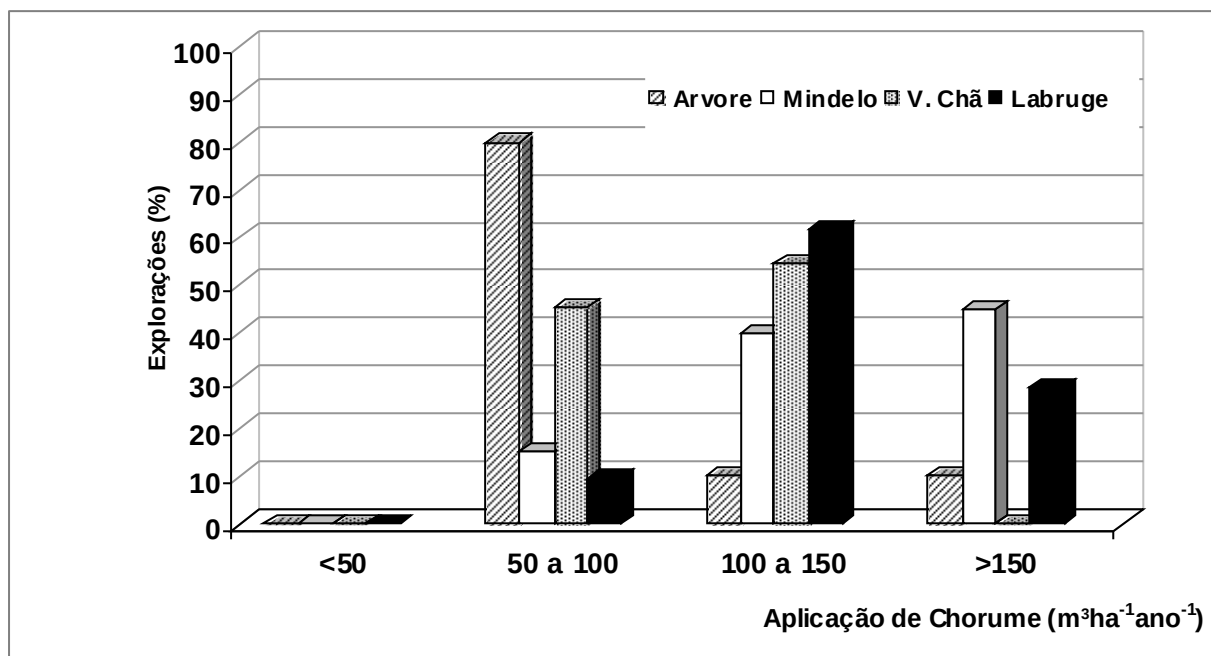


Figura 2.2.3. Frequência de explorações com quota leiteira por classe de quantidade de chorume aplicado por área de SAU.

Tabela 2.2.3. Estatísticas descritivas do número de animais e produção de leite por exploração com quota leiteira.

Estatística	Animais Adultos		Recria			Total CN nº	Chorume L	Produção leite (2004/05)				
	M nº	F (1) nº	M nº	F (2) nº	(2)/(1) %			Quota (1) kg	2004/05 (2) kg	1/2 %	Prd/vaca L/vaca	Valor €
Árvore												
Total	12	737	85	222	---	762	13.358.124	4.175.707	4.189.733	--	--	1.388.897
Média	1	67	8	20	30	69	1.214.375	379.610	380.885	98	5.154	126.263
Mediana	0	51	7	13	25	54	939.072	265.959	240.496	96	4.908	79.724
Máximo	7	203	15	50	44	207	3.628.392	1.095.174	1.285.493	127	7.385	426.141
Mínimo	0	25	3	9	20	26	459.900	93.504	84.114	71	2.286	27.884
CV (%)	190	74	49	74	29	72	72	83	92	17	32	92
Mindelo												
Total	32	1.120	90	170	---	1.154	20.212.824	5.031.955	5.261.548	--	--	1.744.203
Média	1	51	4	8	16	52	918.765	228.725	239.161	107	4.531	79.282
Mediana	0	48	4	5	15	49	854.100	216.896	223.799	106	4.682	74.189
Máximo	11	128	14	24	38	130	2.281.980	667.146	615.023	196	6.704	203.880
Mínimo	0	15	0	0	3	18	317.112	49.612	50.149	74	2.487	16.624
CV (%)	196	54	101	89	50	52	52	68	62	23	25	62
Vila Chã												
Total	1	514	27	121	---	521	9.129.672	2.606.072	2.430.684	--	--	805.772
Média	0	47	2	11	22	47	829.970	236.916	220.971	102	4.723	73.252
Mediana	0	48	1	8	24	49	858.480	192.809	216.950	96	5.038	71.919
Máximo	1	79	8	22	39	80	1.392.840	559.960	459.134	140	6.228	152.203
Mínimo	0	21	0	1	5	21	367.920	82.277	99.161	62	2.899	32.872
CV (%)	332	35	123	73	58	35	35	59	45	24	20	45
Labruge												
Total	30	1.451	64	228	---	1.478	25.885.800	6.901.728	6.530.716	--	--	2.164.932
Média	1	66	3	10	17	67	1.176.627	313.715	296.851	97	4.394	98.406
Mediana	0	69	2	10	16	70	1.220.706	285.551	286.381	95	4.522	94.935
Máximo	8	101	10	22	38	104	1.818.576	583.174	569.047	133	6.128	188.639
Mínimo	0	24	0	2	8	26	450.264	61.650	68.647	79	1.696	22.757
CV (%)	173	35	105	40	41	35	35	48	47	12	25	47
Total	75	3.822	266	741		3.915	68.586.420	18.715.462	18.412.682			6.103.804
Média	1	58	4	12	21	59	1.034.934	289.741	284.467	101	4.700	94.301

Fonte: Coop. Agrícola de Vila do Conde, Junho de 2005

Existe uma grande especialização na actividade leiteira, sendo rara a existência de outras espécies zootécnicas na exploração, e a presença de sala de ordenha é uma constante. Em algumas explorações, a produção de leite é complementada pela recria de novilhos para carne.

A produção média por vaca, embora apresente grande variação entre explorações, situa-se acima dos 4700 kg.ano⁻¹ (Tabela 2.2.3). A alimentação animal baseada nas forragens produzidas na exploração e conservadas por via húmida e o feno, sendo a palha e o concentrado adquiridos no exterior.

A produção de leite nas quatro freguesias gera um valor bruto anual próximo de $6,1 \times 10^6$ € ano⁻¹, variando a média por exploração entre 73 a 126×10^3 € ano⁻¹ (Tabela 2.2.3). Os valores médios de quota leiteira disponível nestas freguesias variam entre 220 e 380 ton.ano⁻¹, o que representa um valor muito superior ao da quota média dos produtores de leite com entrega na AGROS - 153 ton.ano⁻¹ (AGROS, 2005).

De acordo com a Figura 2.2.4, podemos verificar que ainda são frequentes as explorações com uma produção inferior a 100 ton.ano⁻¹, sobretudo nas freguesias de Mindelo e Árvore, onde também se regista a maior frequência de produções superiores a 500 ton.ano⁻¹. Estas explorações com menor produção terão no futuro dificuldade de subsistir apenas com o rendimento gerado pela produção de leite.

As produções ligeiramente acima da quota leiteira (101%), com elevada percentagem de recria de fêmeas (21%) e grande carga animal em função da área disponível, entre outras, evidenciam uma forte tendência para o crescimento das explorações (Tabela 2.2.3).

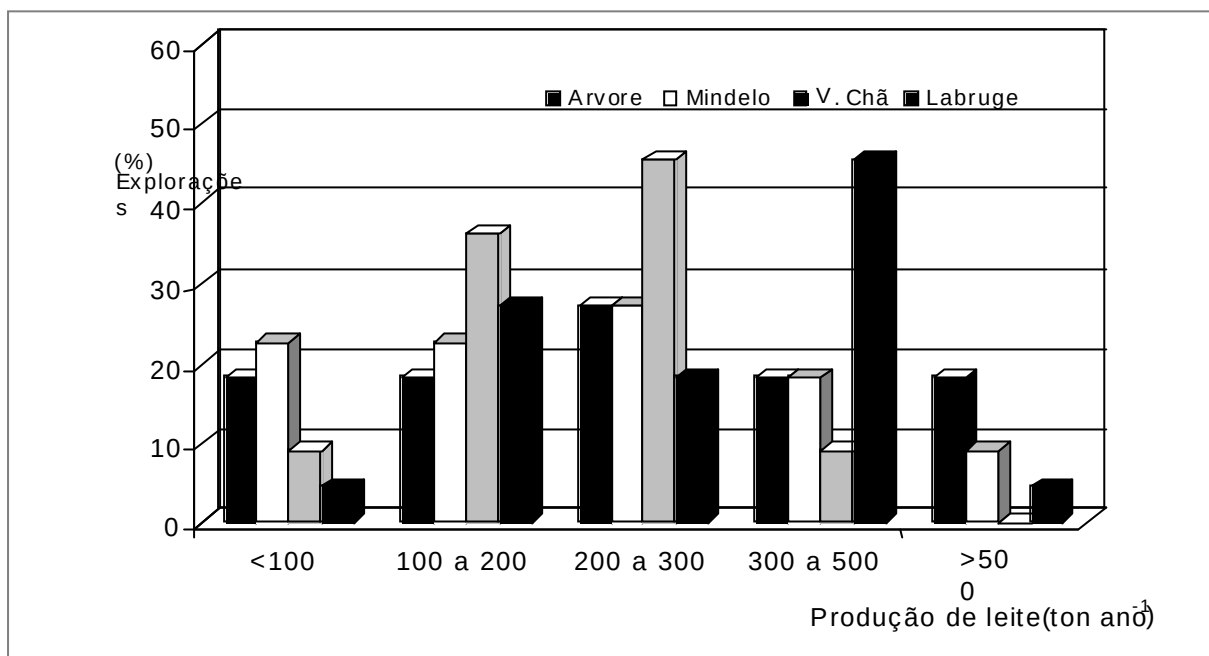


Figura 2.2.4. Frequência de explorações com quota leiteira por classe de produção de leite.

HORTICULTURA TRADICIONAL

A horticultura alimentar e ornamental do concelho é sobretudo praticada ao ar livre na parte poente da zona em estudo, onde encontra condições climáticas favoráveis, quer pela menor amplitude térmica, quer pela menor frequência ou mesmo ausência de ocorrência de geadas. Situa-se sobretudo em solos arenosos e por vezes com elevado declive.

Embora esteja presente numa fracção importante das explorações, a área ocupada e o significado económico da horticultura tradicional são pouco expressivos. A batata e as brássicas são as culturas hortícolas mais importantes, sendo a horta familiar muito frequente.

As produções destinam-se sobretudo ao auto-consumo, sendo o eventual excedente destinado ao mercado local, abastecendo, para além da população residente, a maioria dos utilizadores das casas de uso sazonal e alguns visitantes no Verão.

Este sistema de agricultura apresenta, no Litoral Sul de Vila do Conde, uma importância económica muito inferior às suas potencialidades.

SISTEMAS TRADICIONAIS AGRO-MARÍTIMOS

Estes sistemas de agricultura são condicionados, directa ou indirectamente, por um conjunto de factores cuja origem deriva da proximidade ao meio marítimo. Por este motivo, são caracterizados por um conjunto de soluções peculiares para contornar a adversidade dos elementos naturais, nomeadamente no que se refere à conquista de solo e à optimização das condições ecológicas para a produção agrícola. Esta obra combinada do Homem e da natureza permitiu transformar um deserto arenoso com dunas, mesclado com afloramentos rochosos, em sistemas de agricultura que constituem elementos de distinção e tipicidade da paisagem:

- o terraceamento com talude geralmente suportado com muros de pedra;
- as estruturas protectoras do vento:
 - o rebaixamento da plataforma de plantação nas zonas dunares,
 - o muros de pedra nas zonas com afloramentos rochosos; e
- técnicas agro-marítimas seculares, geralmente associadas à obtenção e uso de fertilizantes/correctivos naturais.

Nas zonas litorais mais declivosas e com afloramentos de granito, foi necessário “produzir solo” através de terraços geralmente suportados por muros de pedra solta. Estes terraços apresentam geometria variável em função do declive do terreno, sendo a plataforma de plantação de apenas ligeiro declive para aproveitamento da água da chuva e, eventualmente, da rega. Estes sistemas são frequentes na freguesia de Labruge (Figuras 2.2.5 e 2.2.6).

Nos solos arenosos, quando as dunas não eram suficientes para a protecção do vento, procedeu-se ao rebaixamento da plataforma de plantação pela retirada das areias superficiais. Esta operação permitiu também alcançar solo de melhor qualidade e a forma de tabuleiro rectangular de lados inclinados originou um balanço térmico mais favorável. Estes sistemas “tipo masseira”, são frequentes a Norte de Vila Chã (Figuras 2.2.5 e 2.2.6).

Nos locais em que a rocha dura a pequena profundidade não permitia o rebaixamento de plantação, a protecção dos ventos foi feita com recurso a muros de pedras soltas de granito (Figura 2.2.7).

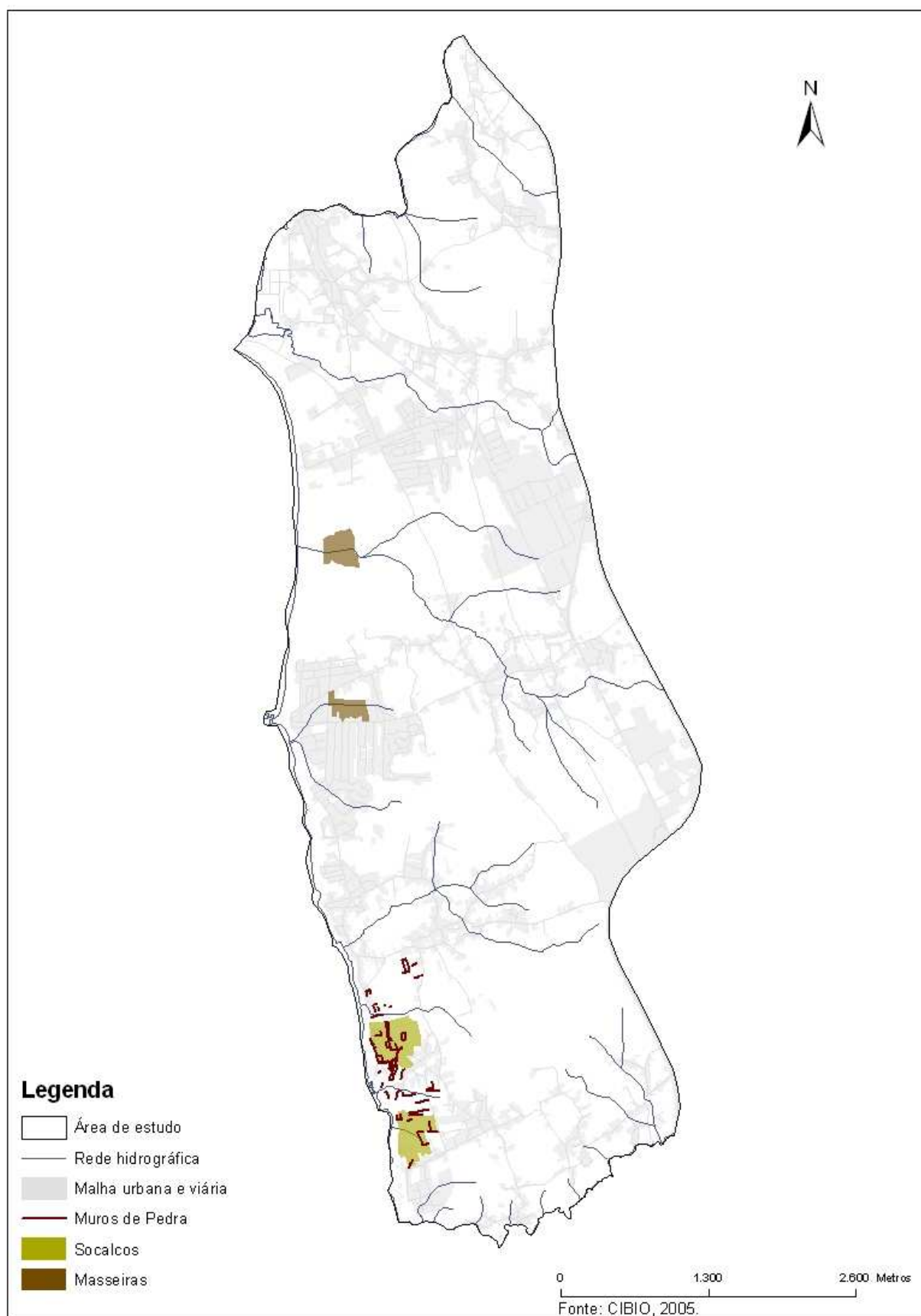


Figura 2.2.5. Locais onde os sistemas agro-marítimos tradicionais assumem maior relevância no contexto da área de estudo.



Figura 2.2.6 - Em cima: Armação de terreno em socalcos com muros de pedra, Moreiró, Labruge. Em baixo: campos com plataforma de plantação rebaixada “tipo masseira”, Paredes, Mindelo.



Figura 2.2.7 - Sistemas tradicionais agro-marítimos com protecção dos ventos por muros de pedra, Castro de São Paio, Labruge.

Nesta zona, a par e em ligação com a agricultura, tinham lugar, desde tempos muito recuados, duas actividades agro-marítimas originais para obtenção de fertilizantes naturais (ver Anexo C): a apanha de algas e a pesca do caranguejo em cardumes (o “pilado”). Estas actividades eram primitivamente, e até tempos muito recentes, praticadas fundamentalmente pelos agricultores da região. Esta fonte suplementar de matéria orgânica era fundamental para aumentar a fertilidade química e física dos solos arenosos, uma vez que as disponibilidades de mato eram geralmente escassas. O pilado, pelo seu elevado teor de cálcio, permitia a drenagem dos terrenos com deficiente drenagem (os “lameiros”), enquanto o sargaço permitia aumentar a retenção de água e nutrientes dos solos arenosos. O pilado possui elevada concentração de carbonato de cálcio e proteína, sendo um alimento muito apreciado pelas aves, estando por se conhecer a sua verdadeira importância na selecção deste habitats por grande diversidade de aves.

Estas técnicas agro-marítimas permitiram ao longo dos tempos a sucessão de uma grande diversidade de culturas em resposta às necessidades da exploração e aos desafios do mercado. Só assim foi possível a instalação de culturas como os cereais praganosos (sobretudo o trigo e o centeio) e até o linho, pouco convencionais para a aptidão das terras desta zona.

A esta “deriva cultural”, sobretudo do trigo, não será também alheia a presença de aves estepárias como as Abetardas.

Muitas das estruturas destes sistemas são actualmente ocupadas por culturas seleccionadas em função dos subsídios mais vantajosos. O recurso a fertilizantes naturais é actualmente uma actividade em vias de desaparecimento.

Aspectos Positivos/Potencialidades

AGRO-PECUÁRIA BOVINA LEITEIRA INTENSIVA (Tabela 2.2.4)

Tabela 2.2.4 - Diagnóstico da agro-pecuária bovina leiteira intensiva na zona em estudo.

Pontos Fortes/Oportunidades	Pontos Fracos/Ameaças
<ul style="list-style-type: none">- Condições edafo-climáticas para a produção forrageira- Principal actividade preservadora do espaço geralmente em complemento com a Floresta- Principal concorrente da especulação imobiliária- Mecanização das operações- Produções elevadas- Elevada rendabilidade- Disponibilidade de factores de produção- Nível técnico disponível (na exploração e associações)- Fileira organizada e com sucesso (produção/transformação e comercialização)- Resposta favorável ao auto-abastecimento	<ul style="list-style-type: none">- Problemas ambientais, bem estar animal e Política Agrícola- Incerteza quanto à futura legislação ambiental- Pressão urbanística- Elevada especialização da exploração- Alimentação animal muito dependente do exterior- Produções muito próximas das quotas disponíveis- Falta de reconhecimento e secundarização pelo poder político do seu papel de preservação do espaço que se materializa no escasso benefício para o sector do valor acrescentado gerado- Atribuição excessiva de problemas ambientais e desproporcionada em relação a outros sectores; factor importante em termos de má imagem do sector pela população em geral e poder político em particular, que, assim, dificilmente, reconhecerá a multifuncionalidade deste sector- Falta de regulamento de edificação para novos estábulos- Concorrência exterior (PECO)

USO DO SOLO

Este tem sido dos sectores que mais têm contribuído para a sustentabilidade da zona, sendo um dos principais concorrentes da construção indisciplinada. A manutenção dos campos no meio das matas é um sistema natural e eficaz de protecção contra os incêndios florestais e para a preservação de elementos valiosos da paisagem.

SUCESSO DO MOVIMENTO ASSOCIATIVO NO SECTOR

O forte desenvolvimento da produção leiteira, numa estrutura da propriedade predominantemente minifundiária, só foi possível dentro de um modelo cooperativo. Desta dinâmica resultou a integração vertical do sector por forma a concentrar a produção, transformação e serviços de apoio, que contribuíram, quer para a melhoria do nível qualitativo, com impactos favoráveis a nível da logística (recolha), quer para a contracção dos custos com o controlo da qualidade e com a assistência técnica.

RESPOSTA FAVORÁVEL AO AUTO-ABASTECIMENTO

O sucesso desta actividade reside na capacidade de resposta em auto-abastecimento ao consumo crescente de leite de vaca no País e a melhoria da qualidade do leite.

EXISTÊNCIA DE FACTORES DE PRODUÇÃO E APOIO TÉCNICO

Actualmente, as cooperativas agrícolas facultam aos seus associados uma gama muito alargada de factores de produção e apoio técnico a custo muito favorável. Estas cooperativas procuram gradualmente diversificar a prestação de serviços aos seus associados (formação profissional, jornadas de divulgação de produtos, análise dos elementos nutritivos das forragens). Algumas cooperativas adquiriam máquinas agrícolas para aluguer (equipamentos de colheita de forragens e sementeira directa), o que vem permitindo aos agricultores a utilização de equipamentos agrícolas com grande qualidade e capacidade de trabalho numa área cuja estrutura minifundiária da propriedade não permitia rendibilizar doutra forma.

MELHORIA DA EFICIÊNCIA DAS EXPLORAÇÕES

Na maioria das explorações agrícolas, a tendência geral é para o aumento de produtividade por animal, na concentração das explorações - aumento do número de efectivos bovinos por exploração e diminuição crescente do número de explorações. A redução do número de animais, o aumento da dimensão média da exploração e da produção média por animal são factores que demonstram uma tendência para a intensificação e para a especialização deste sistema de modo a aumentar a sua eficiência económica devido a economias de escala.

AMBIENTE, BEM-ESTAR ANIMAL E POLITICA AGRÍCOLA

A evolução registada nas políticas e regulamentos da União Europeia no âmbito das exigências ambientais, da segurança alimentar e do bem-estar animal são os maiores desafios que actualmente enfrenta a agro-pecuária bovina leiteira intensiva.

A pecuária intensiva, se não forem tomadas medidas adequadas, pode originar problemas como a produção de odores desagradáveis, proliferação de insectos, poluição de cursos de água, contaminação de solos e aquíferos, transmissão de toxinas e doenças através dos produtos animais, acumulação de metais (Cu e Zn) provenientes de rações e de resíduos de antibióticos utilizados como factores de crescimento e de protecção dos animais, e contribui ainda para a poluição atmosférica.

A escassa SAU da generalidade das explorações (Tabela 2.2.2) faz com que os produtores de leite tenham, em alguns casos, necessidades de aplicação de grandes quantidades de efluentes pecuários, sendo este um problema preocupante.

Após distribuição do chorume, se não for imediatamente enterrado, as perdas por volatilização de amoníaco podem atingir cerca de 50% do total de azoto amoniacal. A textura grosseira dos solos e as condições climáticas da região, com mais de 600 mm de água drenada entre Outubro e Março, tendem a promover a lixiviação da totalidade do azoto nítrico existente no solo após a cultura do milho e de parte do azoto mineralizado durante a estação fria (Trindade, 1997). As perdas por lixiviação do ião nitrato são geralmente elevadas podendo atingir entre 154 a 354 kg N ha⁻¹ ano⁻¹. Esta lixiviação pode ser preocupante, sobretudo quando se procede à sua aplicação nas proximidades dos cursos de água.

Os problemas ambientais provocados pela pecuária leiteira intensiva podem ser ainda resultado de deficientes soluções tecnológicas e más práticas agrícolas associadas a algumas explorações:

- armazenamento do chorume em estruturas mal dimensionadas e sem impermeabilização eficiente; o dimensionamento destas estruturas não permite, em muitas situações, o armazenamento dos efluentes para a sua aplicação nas épocas mais oportunas;

- descarga de efluentes directamente nos cursos de água ou, indirectamente, pelo seu escoamento dos terrenos para os cursos de água ou para as camadas freáticas devido a dotações excessivas de chorumes e fertilizações; neste aspecto, assumem particular importância os campos agrícolas situados em zonas húmidas;
- aplicação de efluentes no solo sem critérios técnicos que considerem as características do solo e respectivas necessidades de fertilizantes, nem o valor fertilizante dos efluentes produzidos, resultando daí excessos, sobretudo de nitratos e fosfatos, no solo.

PRESSÃO DA CONSTRUÇÃO

A pressão urbana ulterior conduziu a que as vacarias ficassem rodeadas por construções habitacionais, conduzindo a conflitualidade social entre os habitantes urbanos e a exploração pecuária.

ALIMENTAÇÃO ANIMAL COM ELEVADA DEPENDÊNCIA EXTERIOR

A intensificação da produção e a falta de terreno para arrendamento ou compra originam uma baixa auto-suficiência relativamente à alimentação forrageira. Assim, é necessário o complemento de alimentos fibrosos, geralmente provenientes do Sul de Portugal ou de Espanha, e a compra de alimentos concentrados (0,3 a 0,4 kg por litro de leite), o que aumenta substancialmente os custos de produção. Em média, 2/3 do feno e a totalidade do alimento concentrado consumido são adquiridos fora da exploração.

CONCORRÊNCIA EXTERNA

Mais recentemente, verifica-se uma melhoria da qualidade do leite produzido, naturalmente mais valorizado em termos de preços. No entanto, estes indicadores estão ainda longe dos padrões médios dos Países da União Europeia, pelo que será muito provável o reforço da tendência referida. O alargamento da União Europeia aos PECO, também grandes produtores, será um grande desafio para este sector.

HORTICULTURA TRADICIONAL (Tabela 2.2.5)

Tabela 2.2.5 - Diagnóstico da Horticultura tradicional.

Pontos Fortes/Oportunidades	Pontos Fracos/Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> - Condições edafo-climáticas - Complementaridades com a actividade pecuária - Proximidade de grandes centros de consumo - Desenvolvimento do consumo local - Tradição do produto - Criação de denominação de origem protegida - Disponibilidade de matéria orgânica 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraca organização da produção - Capacidade de concentração da oferta - Escolha de culturas em função de subsídios, distorce a aptidão da terra

CONDIÇÕES EDAFO-CLIMÁTICAS

Condições climáticas favoráveis, quer pela menor amplitude térmica, quer pela menor frequência ou mesmo ausência de ocorrência de geadas. Os solos arenosos disponíveis na zona em estudo,

pela sua fácil drenagem, longo período de sazão e aquecimento rápido na Primavera, apresentam aptidão para a cultura generalizada de primores. A menor capacidade de armazenamento, baixa retenção de fertilizantes e grande aquecimento da superfície características deste tipo de solos, podem ser atenuadas com fertilizações e regas frequentes de pequenas doses e eventual recobrimento do solo. As eventuais limitações são a qualidade e escassez de água para rega.

A horticultura em solos arenosos é forte consumidora de matéria orgânica que, como vimos, poderá ser disponibilizada pela exploração pecuária.

PROXIMIDADE DE GRANDES CENTROS DE CONSUMO

O escoamento da produção hortícola, de natureza perecível, está assegurado pela proximidade de três grandes centros de consumo: Grande Porto, Galiza e Guimarães/Famalicão/Braga.

A existência de infra-estruturas que facilitam o transporte rápidos destes produtos, como sejam a rede viária e a proximidade de um aeroporto (Pedras Rubras) e de um porto marítimo (Leixões), poderá possibilitar a exportação para destinos mais longínquos.

As previsíveis estações do Metro na proximidade dos locais de produção deveriam ser uma oportunidade para dinamizar o comércio local.

RECONHECIMENTO DO PRODUTO

O sector da horticultura possui tradição no concelho, pelo que poderia evoluir para a criação de uma denominação de origem protegida (DOP), o que seria uma vantagem em termos de valor acrescentado do produto.

ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

A zona está bem servida em relação ao abastecimento de factores de produção, possui uma mão-de-obra jovem e habilitada. Além disso, organizações de produtores locais, como a PAM - Distribuição Hortícola do Litoral, são exemplos de sucesso comercial que pode ser imitado.

SISTEMAS TRADICIONAIS AGRO-MARÍTIMOS (Tabela 2.2.6)

Tabela 2.2.6 - Diagnóstico dos sistemas tradicionais agro-marítimos.

Pontos Fortes/Oportunidades	Pontos Fracos/Ameaças
Solos e clima Valorização da paisagem Interesse turístico	Eficiência económica Pressão imobiliária Falta de apoio financeiro para a manutenção das estruturas de protecção Falta de sensibilidade para os valores patrimoniais Degradação das estruturas (muros, moios e socalcos)

Floresta

Descrição geral

No espaço de uso florestal no Litoral Sul de Vila do Conde, verifica-se uma elevada especificidade dos povoamentos, baseados sobretudo no pinheiro bravo e eucalipto (Figura 2.2.8). Nesta zona o uso florestal não reflecte aptidão das terras para a sua exploração, mas principalmente, a gestão dos ciclos agro-florestais pelo homem, em que as “bouças” funcionavam, temporariamente, como áreas florestadas das explorações agrícolas. As bouças foram, assim, componentes de rotações longas dos campos agrícolas, cuja duração, estava dependente das flutuações de necessidades de área para as culturas agrícolas e disponibilidade de mão-de-obra para os trabalhos agrícolas¹.

Nas freguesias de Árvore, Mindelo e Labruge entre 50 e 63% das explorações possuem áreas florestadas, sendo apenas de 13% na freguesia de Árvore, totalizando uma área florestada de cerca 94ha. A relação entre a SAU e a área florestal das explorações agrícolas é elevada correspondendo a uma valor entre 30 e 47% (Tabela 2.2.7).

Tabela 2.2.7 - Relação entre a SAU e a área florestal das explorações.

Freguesias	SAU (1)	Florestal (2)	(2)/(1)
	ha	ha	%
Árvore (nº expl.)	15	2	13.3
Total	139.7	10.2	--
Média	9.3	5.1	46.6
Máximo	21.6	6.7	74.0
Mínimo	0.6	3.6	19.2
Mindelo (nº expl.)	28	16	57.1
Total	181.9	29.6	--
Média	6.5	1.9	34.1
Máximo	15.2	6.0	117.8
Mínimo	1.7	0.5	5.9
Vila Chã (nº expl.)	22	11	50.0
Total	122.2	18.3	--
Média	5.6	1.7	46.4
Mediana	4.5	0.9	46.3
Máximo	13.4	3.7	162.3
Mínimo	0.9	0.3	5.0
Labruge (nº expl.)	27	17	63.0
Total	215.3	36.1	--
Média	8.0	2.1	30.0
Máximo	15.9	6.9	82.4
Mínimo	1.5	0.1	2.1
Total	659	94	

Fonte: Coop. Agrícola de Vila do Conde, Junho de 2005.

Este tipo de exploração agro-florestal originou um mosaico reticulado de habitats formado pelas dunas e mata entrecortadas por campos agrícolas, essenciais para a protecção do vento, diminuição dos riscos de incêndios e preservação da biodiversidade. De salientar o bom estado das sebes dos campos agrícolas. Entre as folhas de cultura e a mata, é frequente observar-se a formação de uma

¹ Os ciclos de emigração dos agricultores também influenciam a duração e frequência desta rotação na exploração.

zona de transição de grande diversidade de espécies: as invasoras que devemos controlar, mas outras que deverão ser estimuladas pelo corte selectivo. As invasoras mais agressivas nestas zonas são sobretudo as acácias na orla da mata. É frequente o aparecimento de carvalhos no interior da mata, alguns deles com dimensões elevadas. O corte selectivo poderá permitir a sua regeneração.

O pinheiro bravo tem uma tendência para a invasão de áreas despidas de vegetação, mesmo em condições ecológicas pouco favoráveis, em solos pobres e degradados o que permitiu a sua forte implantação nas Dunas interiores que alinhadas paralelamente à costa, em formações conhecidas por “fieiros”.

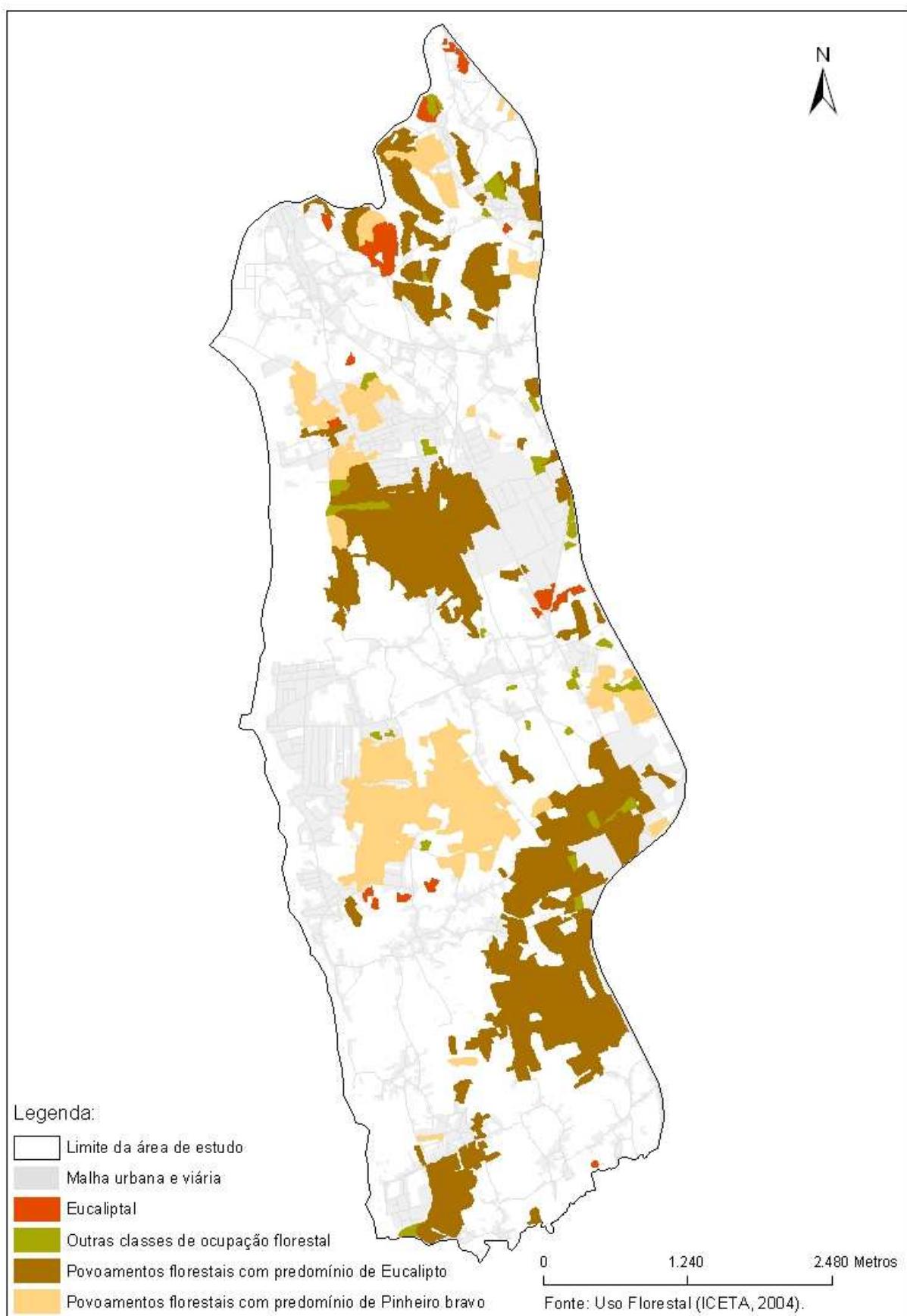


Figura 2.2.8. Uso florestal no litoral Sul de Vila do Conde.

Aspectos positivos/Potencialidades

1. Elevada frequência de matas entrecortadas por campos agrícolas desempenha um papel fundamental na estrutura e renovação da floresta, manutenção da sua diversidade biológica e na construção da paisagem.
2. São ainda frequentes as bouças bem conservadas e sebes dos campos agrícolas em bom estado.
3. Regeneração de carvalhos, sobretudo na orla.
4. No coberto florestal encontram-se vastas áreas com aptidão para uso múltiplo da floresta, para a protecção da fauna, além de um grande potencial para aproveitamentos turístico da mata de lazer.

Aspectos negativos/Ameaças

1. Elevada especificidade dos povoamentos.
2. Povoamentos desordenados quer no espaço quer na idade originando uma baixa produtividade. A forte pressão imobiliária originou que actualmente a mata seja vista não pela riqueza que produz, mas pelo potencial valor imobiliário que possa adquirir.
3. Estrutura fundiária atomizada com parcelas de reduzida dimensão e com formas de contorno irregular que dificultam a sua planificação e gestão.
4. Falta de associativismo origina dificuldade de implementação de eventuais planos de exploração.
5. Proprietários absentistas com gestão esporádica e pouco profissional.
6. Alteração da relação homem/floresta, nomeadamente ao nível dos ciclos agro-florestais originou o abandono. A menor vigilância ocasiona, frequentemente, a invasão desses espaços por múltiplas actividades que a cidade expulsa, criando uma paisagem degradada.
7. Aparecimento de diversos interesses e protagonismos concorrentes com o mesmo espaço geradores de conflitos, nomeadamente a especulação imobiliária e actividades de lazer com comportamento indisciplinado e pouco cívico com elevados riscos para a floresta.
8. Incêndios florestais; sub-bosque pirófito e comportamento humanos de risco são graves factores de risco de incêndio.
9. Limitado conhecimento técnico da gestão da floresta pelos proprietários.
10. Falta de estratégia para a manutenção e valorização da orla de zonas agrícolas e mata.
11. Venda de areia e destruição dos fieiros.
12. Correntes ambientalistas exacerbadas.

ANEXO F



OS INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

OS INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E INICIATIVAS NÃO- GOVERNAMENTAIS EM DEFESA DO MINDELO

Neste anexo trata-se de aprofundar os instrumentos de ordenamento do território que cobrem a área de estudo e as iniciativas por parte de organizações não-governamentais mais recentes tendo como fim a gestão deste território.

Entre os instrumentos de ordenamento do território destacam-se três: o Plano Preliminar da Área de Paisagem Protegida do Mindelo, (1987), o Plano Director Municipal (PDM) de Vila do Conde (1995) e o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Caminha-Espinho (1999). O Plano Preliminar é sobretudo incluído como uma nota histórica por se considerar ser um precedente incontornável para o presente estudo, mesmo que não tenha produzido os efeitos então antecipados. São assim elementos essenciais a integrar o presente estudo - sobretudo na 2ª fase - as disposições do PDM e do POOC, respectivamente, um Plano Municipal e um Plano Especial de Ordenamento do Território.

As iniciativas por parte de organizações não-governamentais têm um carácter local de um grande significado. Seleccionaram-se as duas mais recentes pelo envolvimento das populações que elas obtiveram e também pela sua orientação em prol de um modelo de protecção e gestão para a área de estudo.

Os instrumentos de ordenamento do território

A proposta de Plano Preliminar da Área de Paisagem Protegida do Mindelo - Vila do Conde consiste num estudo realizado em 1987, por iniciativa do então Serviço Nacional de Parques, Reserva e Conservação da Natureza - actual Instituto da Conservação da Natureza - e da Comissão de Coordenação da Região Norte. Vigorava então o DL 613/76 que consagrava as seguintes figuras. a) Reservas naturais (integrais e parques nacionais); b) Reservas naturais parciais; c) Reservas de recreio; d) Paisagens protegidas; e) Objectos, conjuntos, sítios e lugares classificados; e f) Parques naturais, competindo a sua gestão ao Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico (Artigo 1º).

A proposta defende o estatuto de “Paisagem Protegida” como o mais consentâneo com as características da área (fortemente modificada pelo Homem) e com os princípios/objectivos advogados para a Reserva:

1. preservar os aspectos naturais e ecológicos (nomeadamente a avifauna)
2. salvaguardar as áreas rurais e urbanas onde subsistem aspectos característicos da cultura e hábitos das populações, promovendo a continuação de determinadas actividades
3. promover um recreio controlado e orientado para a promoção social, cultural e económica das populações residentes e em que estas participem activa e conscientemente.

O documento avança também dois cenários alternativos para uma redelimitação da ROM (Figura 2.6.1):

1. Cenário A: largamente coincidente com os limites originais (526 ha), permitindo o desenvolvimento de actividades turísticas e de lazer ao mesmo tempo que promove a salvaguarda do “núcleo central” da Reserva.
2. Cenário B: inclui apenas o “núcleo central” da Reserva (392 ha), sustentado pelo seu valor ornitológico e onde apenas seriam desenvolvidas actividades de preservação dos ecossistemas e de desenvolvimento rural sustentável; as actividades recreativas estariam intimamente ligadas a acções de informação e educação ambiental.”

A proposta não produziu efeito, porém parece do maior interesse destacar a importância conferida nos princípios e objectivos à salvaguarda das áreas rurais e urbanas assim como do recreio, a par com os de natureza conservacionista do património natural.

A aprovação do PDM de Vila do Conde data de 1995 e encontra-se neste momento em fase de revisão. O regulamento do PDM contempla três classes de espaços: a) Espaços urbanos e urbanizáveis, correspondentes às áreas de construção; b) Espaços industriais, correspondentes às áreas industriais; e c) Espaços não urbanizáveis, correspondentes às áreas de ocupação condicionada e áreas de salvaguarda (Artigo 6º). Relativamente à área de estudo, a Figura 2.6.2. evidencia as classes Espaço urbano, Espaço urbanizável e Espaço industrial da Carta de Ordenamento, assim como também destaca as áreas de RAN e de REN,

Dada a expressão dos perímetros urbanos na área de estudo e sendo que a urbanização tem sido precisamente o principal factor de transformação do solo, torna-se oportuno entender o sentido da regulamentação no respeitante à edificação. As áreas de construção são as que se destinam preferencialmente à localização de actividades residenciais, de serviços e de equipamentos e assumem diferentes designações sendo que na área de estudo prevalecem as Zonas de construção do Tipo II, ou dominante.

Estas caracterizam-se por se destinarem preferencialmente à construção de edifícios de habitação isolada, geminada e em banda contínua, com cêrcea máxima correspondente a dois pisos acima do solo (Artigo 28º). Existem ainda, entre o caminho-de-ferro e o IC 1, duas zonas industriais. As áreas de utilização agrícola e florestal predominante e de enquadramento paisagístico assim como as de preservação das condições naturais e ambientais são consideradas como áreas de salvaguarda e estão delimitadas também na Carta de Ordenamento. Interessa registar o entendimento dado a três classes consideradas como áreas de salvaguarda: a) Espaços agrícolas, incluindo os solos integrados na Reserva Agrícola Nacional; b) Espaços naturais, incluindo os solos integrados na Reserva Ecológica Nacional; e c) Espaços agro-florestais e de enquadramento, incluindo áreas de ocupação agrícola, florestal e de matas que não se integram na Reserva Agrícola Nacional nem na Reserva Ecológica Nacional e que apresentam significativa importância produtiva ou paisagística.

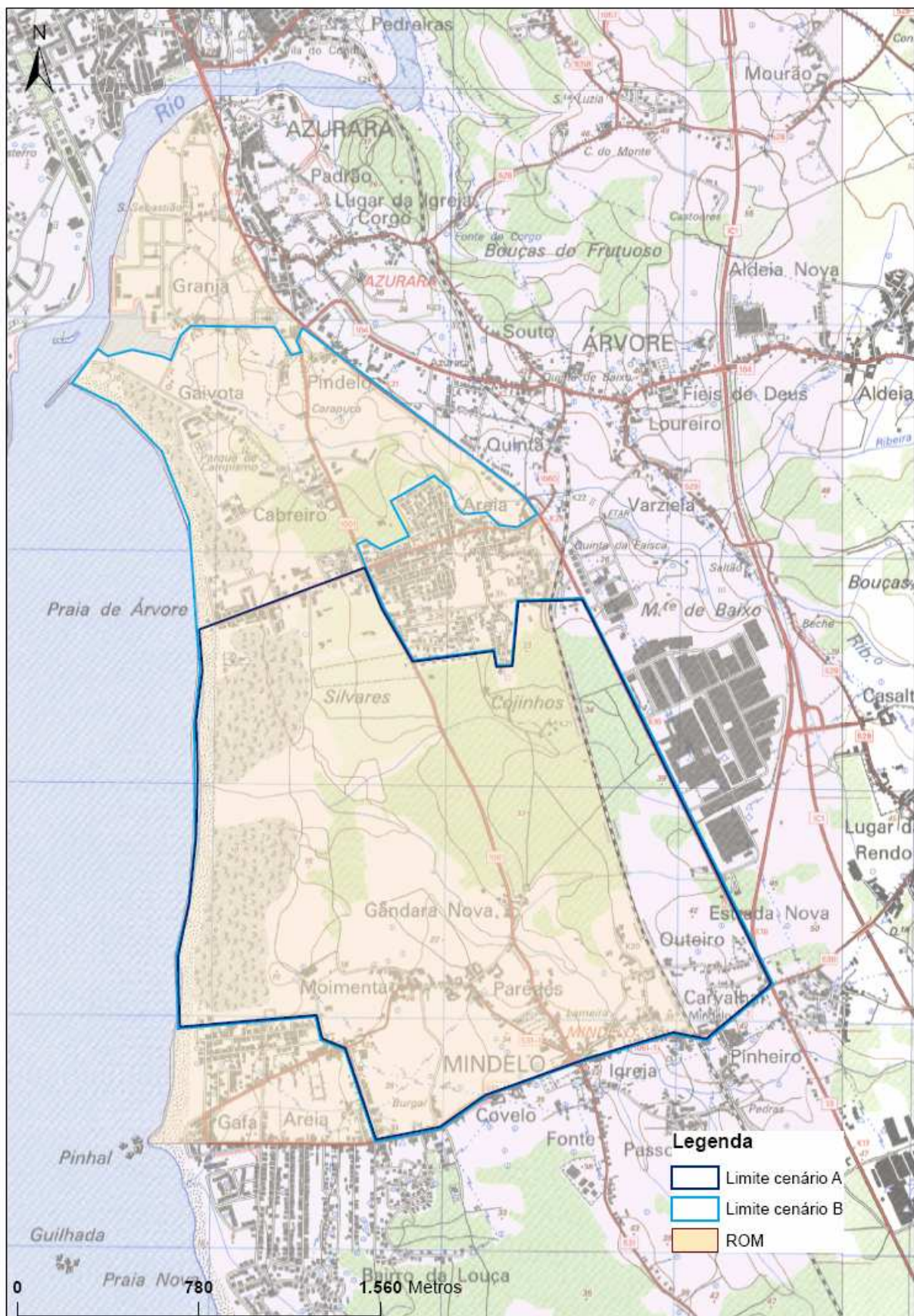


Figura 2.6.1. Cenários alternativos de redelimitação da ROM, segundo a Proposta de Plano Preliminar da Área de Paisagem Protegida do Mindelo-Vila do Conde (SNPRCN/CCRN, 1987).

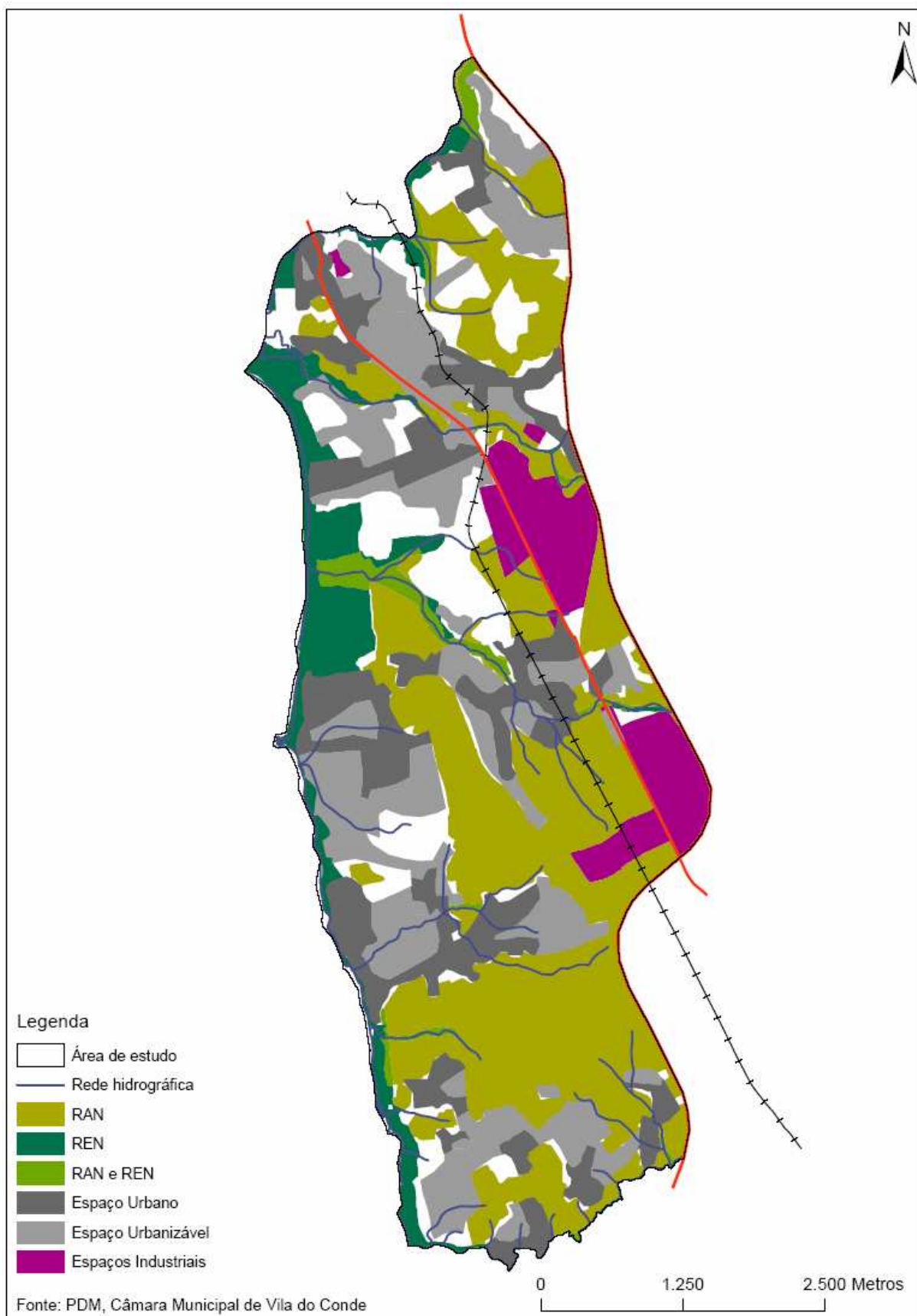


Figura 2.6.2. Espaços urbanos e urbanizáveis, Espaços industriais e Espaços não urbanizáveis, do PDM de Vila do Conde (1995).

O Artigo 59º refere as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), indicando que elas correspondem a espaços de intervenção cujas características exigem um tratamento mais detalhado ao nível de planeamento e gestão urbanística que tenha em conta as respectivas especificidades. Os parâmetros urbanísticos e de intervenção são fixados, para cada uma das UOPG, através de planos de urbanização, planos de pormenor ou planos específicos. De registar ainda que, de acordo com o regulamento, enquanto não estiverem aprovados estes planos, aplicam-se as disposições e prescrições consignadas nas plantas de ordenamento do PDM e respectivo Regulamento.

Dentro da área de estudo há a considerar a referência no PDM a 10 UOPG:

UOPG11 - praia (Árvore);

UOPG15 - Silvares (Árvore/Mindelo);

UOPG16 - zona industrial condicionada (Árvore/Mindelo);

UOPG17 - praia (Mindelo);

UOPG18 - estação (Mindelo);

UOPG19 - igreja (Mindelo);

UOPG20 - praia/igreja (Vila Chã);

UOPG21 - Rio da Gândara (Vila Chã);

UOPG28 - praia (Labruge);

UOPG30 - zona industrial condicionada (Labruge/Modivas).

Conforme se referiu, o PDM encontra-se em revisão. Em 2004, ficou concluída a proposta de estrutura ecológica fundamental da AMP que engloba a totalidade do concelho de Vila do Conde. A estrutura ecológica fundamental privilegia a rede hidrográfica, as zonas de minimização dos efeitos do risco, (entendendo-se por estas aquelas sujeitas à erosão costeira e às cheias assim como se considera as áreas florestadas onde a vulnerabilidade ao fogo é elevada) e os designados valores únicos que reúnem o património natural e os aspectos de carácter geomorfológico que são factor de distinção da paisagem (Figuras 2.6.3 a 2.6.6).

A aprovação do POOC Caminha-Espinho data de 1999, tendo sido decretada a sua revisão em 2004. O POOC define a Área de Protecção Costeira (APC), considerada fundamental para a protecção do litoral. As figuras 2.6.7 e 2.6.8 apresentam respectivamente as cartas de Síntese e de Condicionantes. A carta de síntese, sob o ponto de vista dos limites dos perímetros urbanos, respeita os limites indicados no PDM. A designada Zona de Risco, em Mindelo, é parte integrante da classe “Espaço Urbanizável” onde se prevê o risco do avanço das águas do mar, reclamando portanto uma estratégia de intervenção. Em 1988, o Ministério do Ambiente publicou a carta de Risco do Litoral onde o Mindelo foi contemplado. A carta de condicionantes do POOC transpõe os limites de REN e RAN, sendo que contemplou uma faixa litoral a norte sobre a qual recaem as designações de Reserva de Mindelo - património natural e Biótopo CORINE.

Importa invocar o estatuto de Plano Especial de Ordenamento do Território de um POOC, o qual, nomeadamente, significa que estamos perante um instrumento de ordenamento do território a reverter para a revisão do PDM em curso e que vincula os privados.

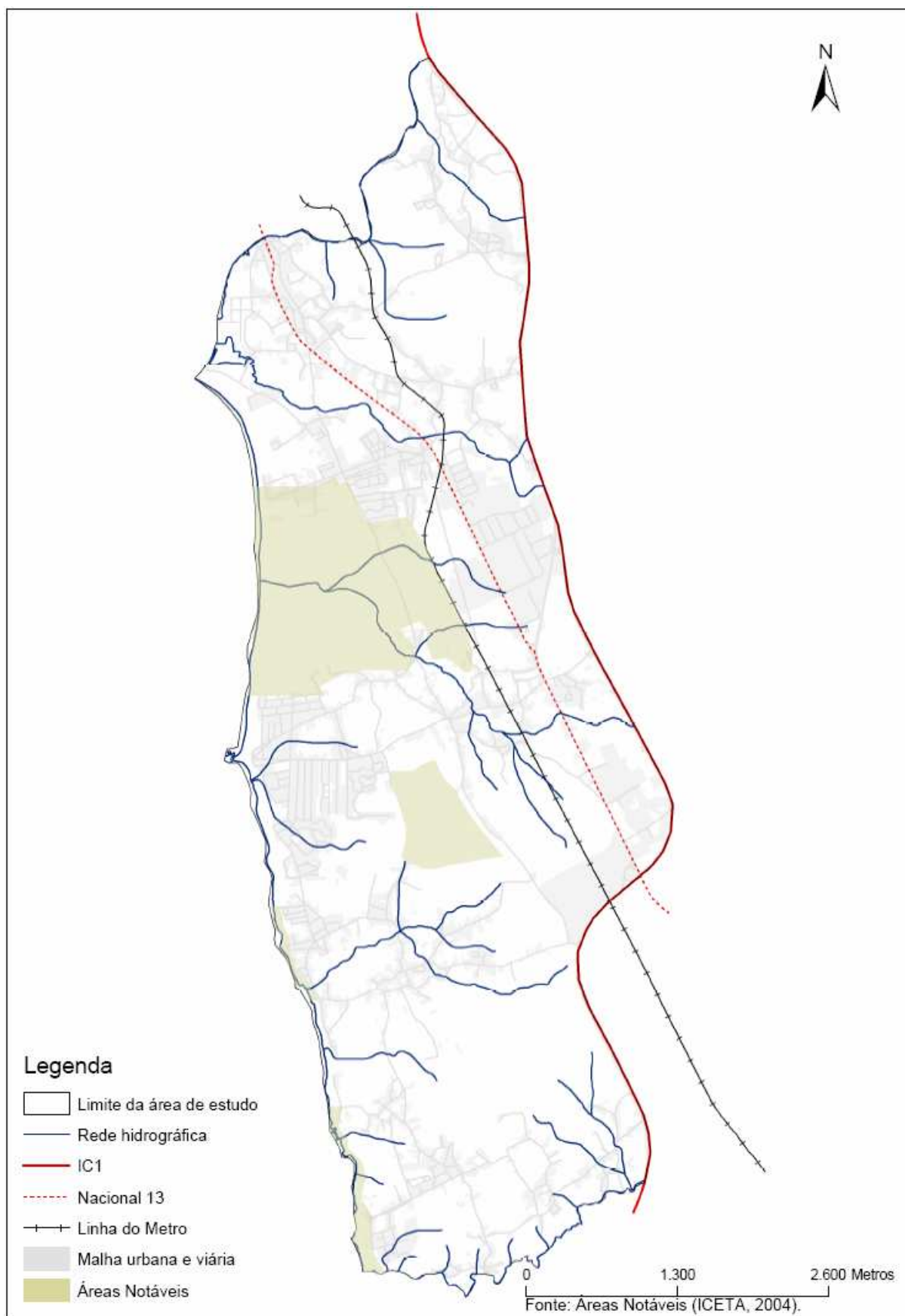


Figura 2.6.3. Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto: Áreas Notáveis.

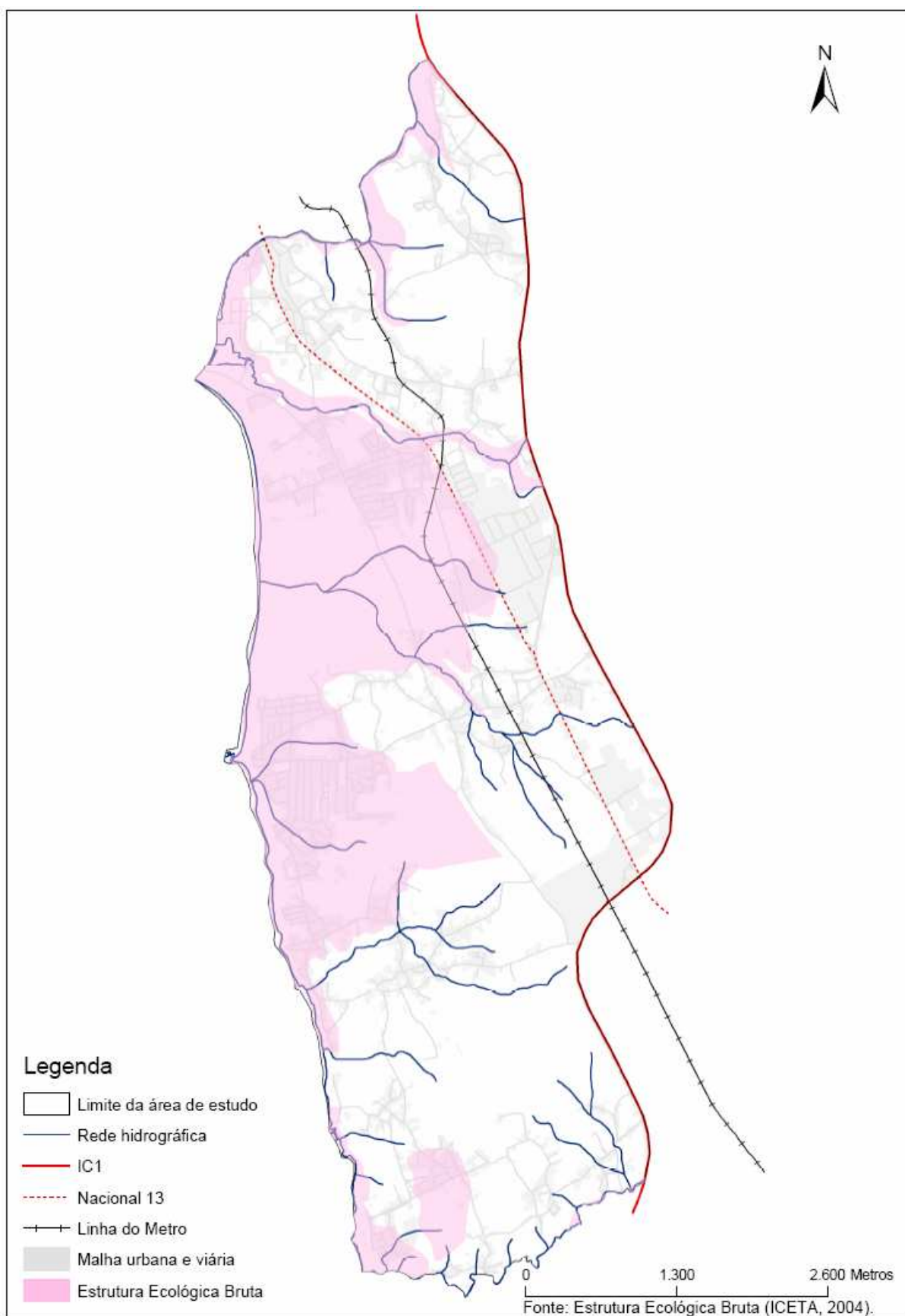


Figura 2.6.4. Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto: Estrutura Ecológica Bruta.

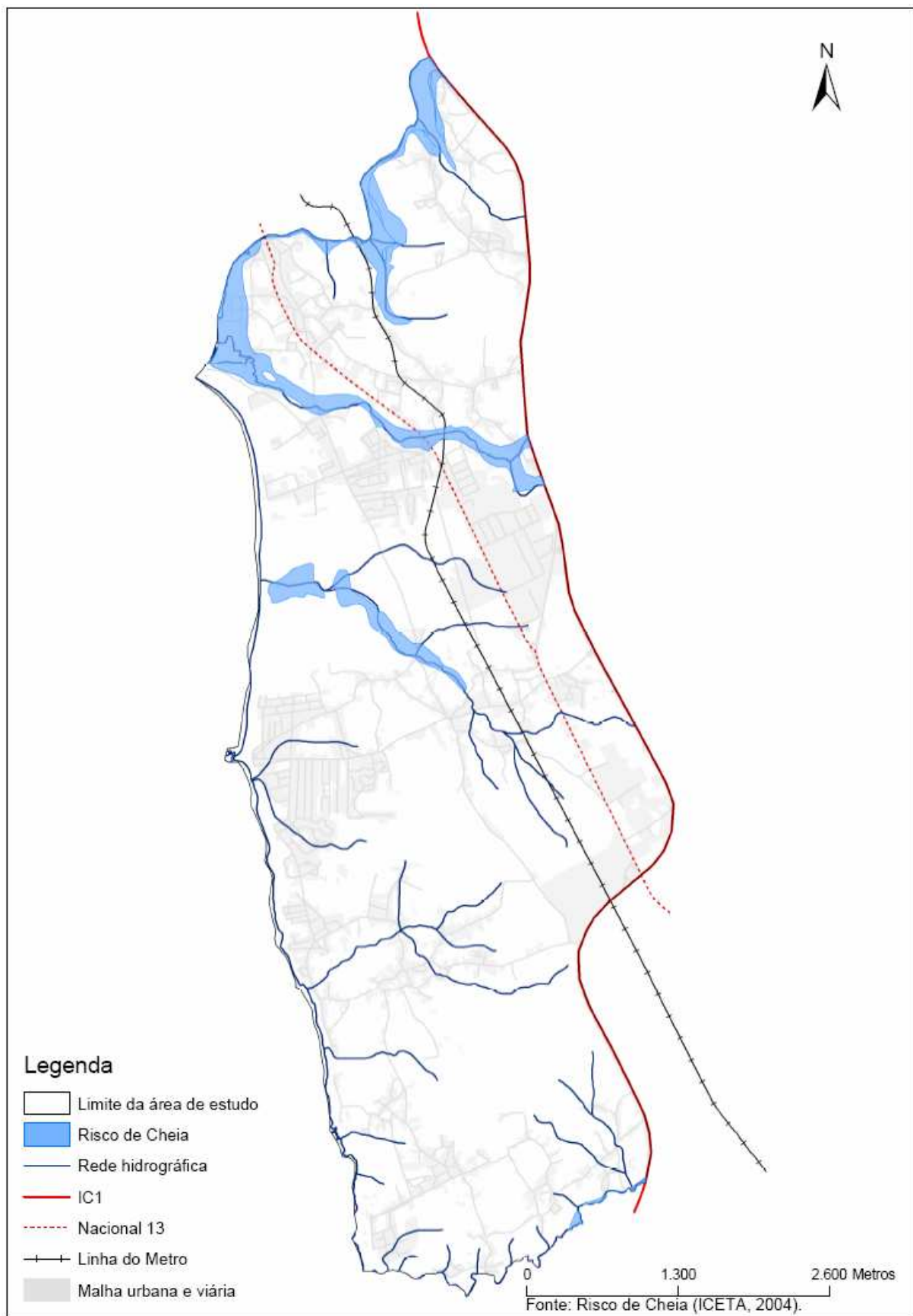


Figura 2.6.5. Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto: Risco de Cheia.

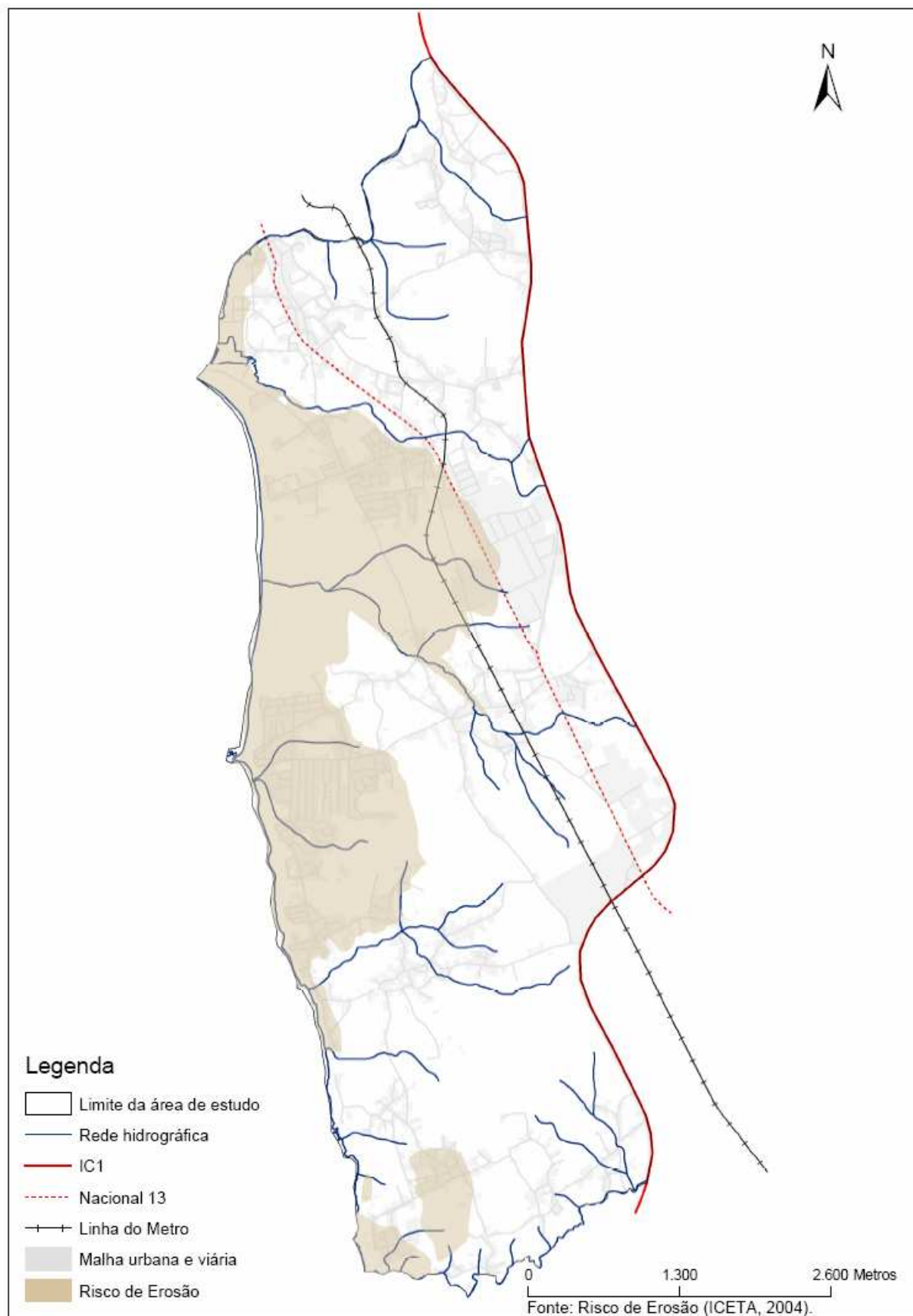


Figura 2.6.6. Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto: Risco de Erosão.

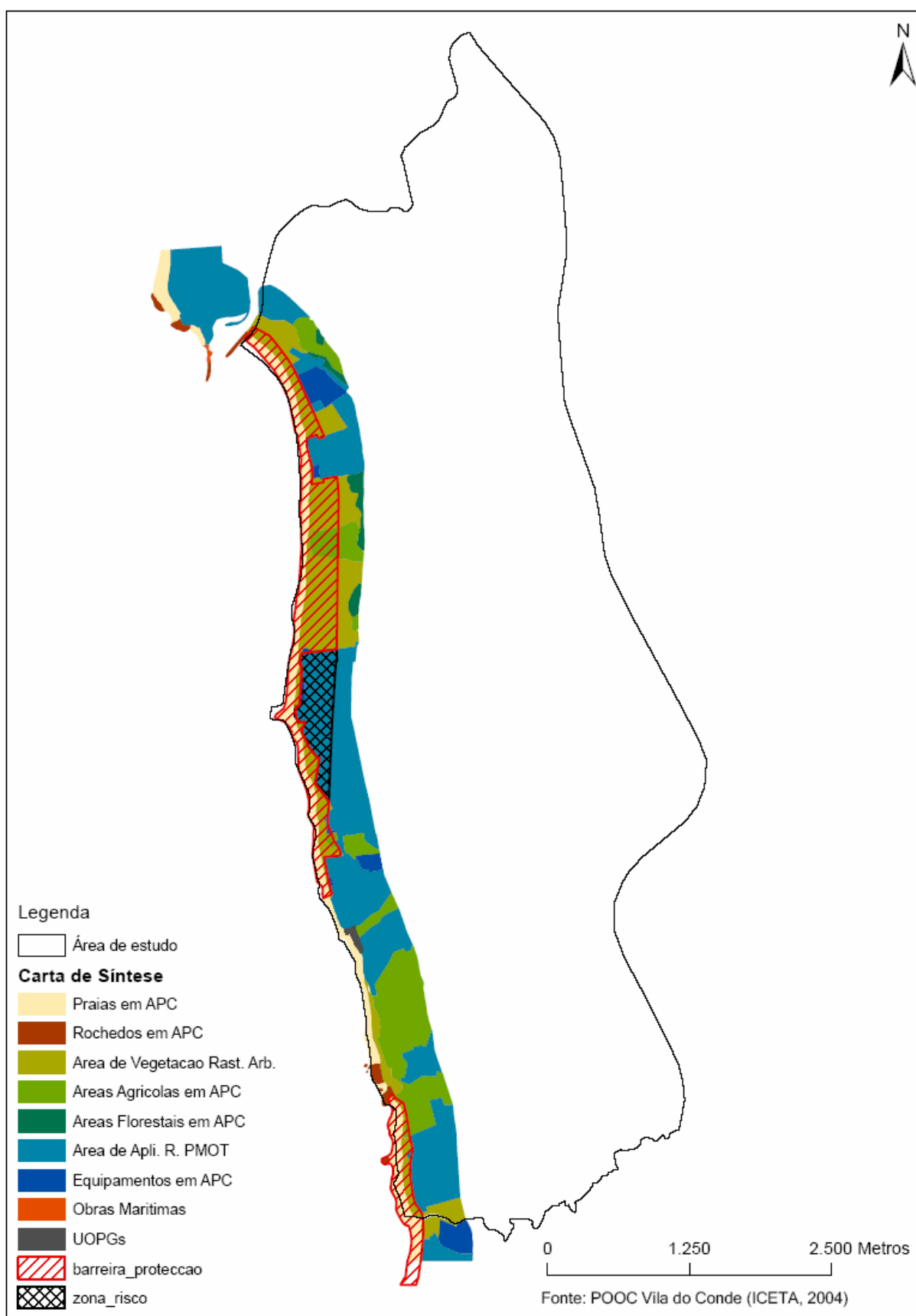


Figura 2.6.7. Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC Caminha-Espinho): Carta de Síntese.

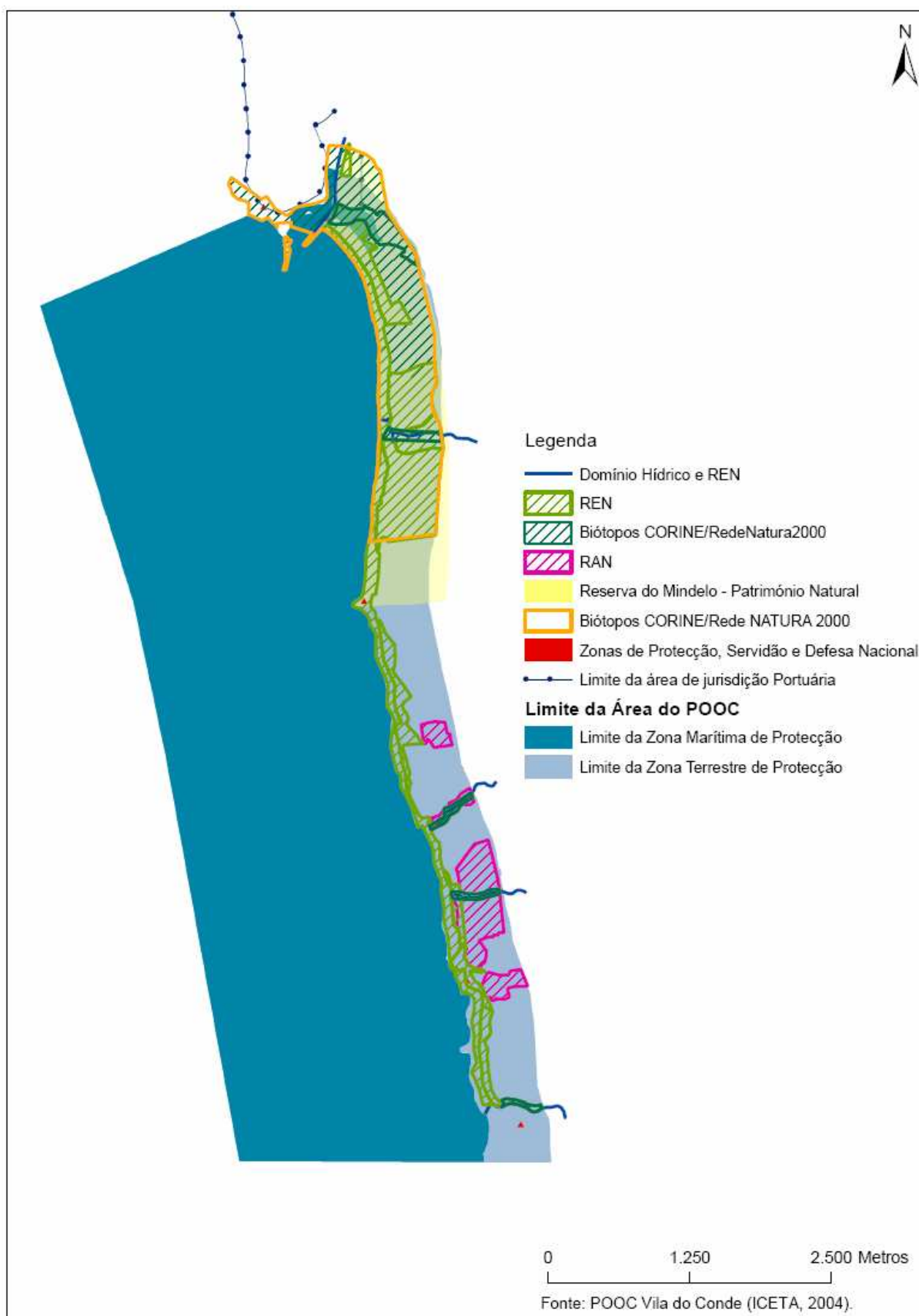


Figura 2.6.8. Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC Caminha-Espinho): Carta de Condicionantes.

As Iniciativas não-governamentais em defesa do Mindelo

Em 2004, a Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente, com a participação da Junta de Freguesia de Mindelo e da Câmara Municipal de Vila do Conde, elaborou o Relatório da Sustentabilidade com a consultadoria do Instituto de Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Aveiro. Este Relatório, referido como “Agenda 21 Local Mindelo” apresenta um Resumo do Diagnóstico para discussão pública. Por sua vez, o Movimento PROMindelo, em 2004, produziu um documento com propostas de intervenção para a ROM em que se apresentam 10 razões para recriar a Reserva Ornitológica de Mindelo. O documento compara as vantagens e desvantagens da extinção vs. recriação da ROM, defendendo claramente a segunda alternativa, desde que se verifique o acordo da população residente, e sugere uma estratégia de gestão, um estatuto de protecção e uma “fórmula” de financiamento. De seguida transcrevem-se as razões para a recriação da ROM e as propostas de gestão, estatuto de protecção e financiamento:

“10 razões para recriar a Reserva Ornitológica de Mindelo”:

- 1. A existência de um património natural valioso e único na região, constituído por um mosaico de praias e dunas embrionárias e interiores, manchas florestais, zonas húmidas e campos agrícolas, refúgio de uma elevada diversidade de plantas e animais, em especial aves migratórias (153 espécies observadas) e anfíbios (14 das 17 espécies existentes em Portugal);*
- 2. O potencial para desenvolvimento de acções de educação e formação ambiental, dinamizadas em centros de educação ambiental e de demonstração de tecnologias alternativas, um parque dunar e uma quinta pedagógica, recursos essenciais às escolas;*
- 3. O recurso para actividades de lazer e ar livre, em contacto com a natureza, essenciais à qualidade de vida das populações - circuitos de manutenção, parques de merendas, trilhos, observatórios ornitológicos, actividades culturais e artísticas;*
- 4. O património cultural e histórico, associado à paisagem dunar e florestal (feiros) e a actividades tradicionais (campos-masseira e azenha), para além de ter sido a primeira área em Portugal merecedora de um estatuto de protecção e palco durante longos anos de intensas anilhagens com fins científicos praticadas por artes características, sendo assim possível criar um eco-museu;*
- 5. A possibilidade de revitalizar o turismo, apostando em fórmulas modernas e de qualidade, como o eco-turismo e o turismo rural, recuperando a atractividade da faixa costeira de Vila do Conde;*
- 6. A necessidade de criar empregos e ocupações ligados a actividades sustentáveis, como a recuperação ambiental, viveiros de plantas autóctones, sensibilização ambiental, etc.;*
- 7. A importância como “campo de trabalho” para actividades científicas de investigação;*
- 8. O apoio popular actualmente existente, manifestado em 7.000 assinaturas de um abaixo-assinado e revelado por inquéritos, para além do empenho das autarquias locais, principais ONG de Ambiente em Portugal, forças partidárias de todos os quadrantes políticos, a Universidade do Porto e entidades privadas;*
- 9. A possibilidade de recorrer a fundos comunitários, potenciando os recursos financeiros actualmente existentes;*
- 10. A afirmação da região através de um elemento valorizador e diferenciador, criador de uma notoriedade positiva - não existe nenhuma área protegida em toda a área metropolitana do Porto.”*

A gestão, o estatuto de protecção e os financiamentos:

“Como referido, para a conservação deste espaço, é, antes de mais, fundamental “actualizar” o seu estatuto legal. Este poderá passar pela inclusão na Rede Natura 2000 e/ou na Rede Nacional de Áreas Protegidas.

De acordo com as conclusões do Instituto de Conservação da Natureza, o estatuto mais indicado será o de Área de Paisagem Protegida. Este estatuto foi defendido na Assembleia da República por todos os partidos políticos, sendo igualmente defendido pelas autarquias locais.

De acordo com a legislação, é uma “área com paisagens naturais, seminaturais e humanizadas, de interesse regional ou local, resultantes da interacção harmoniosa do homem e da Natureza que evidencia grande valor estético ou natural” (Decreto-Lei n.º 19/93 de 23 de Janeiro). Estas áreas são geridas pelas respectivas autarquias locais ou associações de municípios.

Poderão ainda ser procurados outros modelos de desenvolvimento, de diferentes designações e filosofias, como parque biológico, reserva ecológica educativa, parque da natureza, parque ambiental, etc. A sua protecção poderá ser equacionada atendendo aos instrumentos de ordenamento do território já existentes, como o Plano Director Municipal e o Plano de Ordenamento da Orla Costeira.

No que diz respeito a financiamentos, estes poderão ser procurados através dos fundos comunitários, no sector privado e obviamente no sector público. Está prevista na lei a possibilidade de serem celebrados contratos-programa e acordos de colaboração entre o Ministério do Ambiente e as autarquias locais, tendo por objecto a realização de investimentos e a comparticipação nas despesas de funcionamento das áreas de paisagem protegida.

A criação de uma área protegida incluída na rede nacional tem ainda as vantagens da existência de diplomas legais que determinam que todos os departamentos governamentais, em articulação com o Ministério do Ambiente, devem estabelecer medidas concretas para o desenvolvimento sustentável das áreas protegidas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/98 de 25 de Agosto), nomeadamente:

- apoio e financiamento preferencial a obras de abastecimento de água, saneamento básico e melhoria do ambiente urbano*
- medidas que assegurem a elevação do nível do serviço de atendimento em termos de saúde para a população residente*
- medidas que assegurem a operacionalidade da rede escolar primária*
- apoio e financiamento preferencial a actividades agrícolas compatíveis com a conservação da natureza, dando prioridade à aplicação das iniciativas comunitárias de âmbito agro-ambiental*
- apoio e financiamento preferencial à promoção de raças autóctones*
- apoio e financiamento preferencial à floresta, atribuindo uma bonificação máxima aos projectos apresentados*
- melhoria e manutenção das infra-estruturas de apoio à pesca profissional*
- apoio a práticas turísticas de recreio e lazer não nocivas para o meio natural*
- enquadramento legal para a utilização turística de casas tradicionais recuperadas e que não estejam abrangidas pela legislação actual*
- certificação de origem preferencial a produtos tradicionais oriundos de áreas protegidas*

- contributo para a promoção das actividades produtivas tradicionais, nomeadamente através de um apoio e financiamento preferencial e promoção do associativismo local e comercialização de produtos
- incentivo particular à investigação científica que se prende com o conhecimento dos habitats naturais.

Deve ainda ser dada prioridade à aprovação de projectos de desenvolvimento económico e conducente à criação de emprego no interior das áreas protegidas, em sintonia com os respectivos planos de ordenamento. Projectos autárquicos com incidência na Rede Nacional de Áreas Protegidas são ainda merecedores de prioridade e taxa máxima de comparticipação no âmbito dos programas inseridos nos Quadros Comunitário de Apoio.

Em nosso entender, os equipamentos a instalar na Reserva seriam, mediante boa gestão, por si só garantia de uma razoável taxa de utilização. Paralelamente, muitas dessas estruturas seriam geradoras de fundos essenciais para custear as despesas correntes inerentes ao funcionamento da Reserva.

É de realçar ainda que no balanço financeiro do projecto é necessário considerar as vantagens económicas de se investir no desenvolvimento sustentado. Tratando-se da conservação de um espaço natural, os investimentos trarão benefícios claros para a qualidade de vida e para a protecção das espécies e habitats, também estes passíveis de serem traduzidos em importantes ganhos económicos, evitando-se ainda a necessidade de investimentos avultados na construção de obras de defesa da costa, despoluições, encargos com saúde e solidariedade social, etc.”

ANEXO G



PLANOS DE PRAIA

AZURARA / ÁRVORE / MINDELO / TERRA NOVA / VILA CHÃ / MOREIRÓ / LABRUGE



LOCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE PRAIA

AZURARA



ARVORE



MINDELO



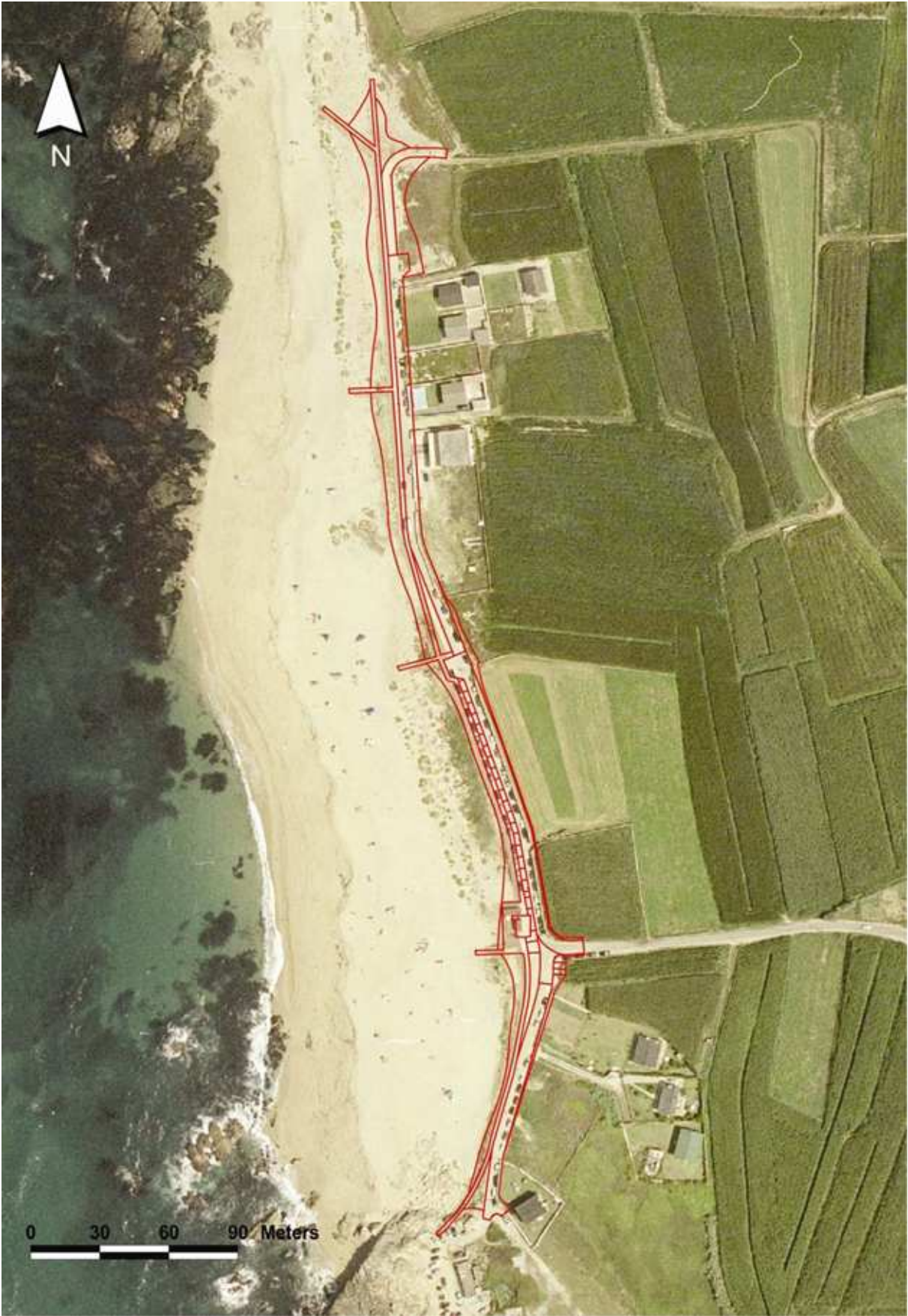
TERRA NOVA



VILA CHÃ



MOREIRÓ



LABRUGE

