



Estudo de Apoio ao Plano Integrado de Exploração
de Inertes das linhas de Água Ponsul, Erges e
Aravil, Subsidiárias do Rio Tejo, Sitas no Parque
Natural do Tejo Internacional



Ana Maria Costa
2003

Fotografia 1-Banco de areia no leito do rio Erges.

Índice

ÍNDICE	III
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VI
ÍNDICE DE TABELAS	VII
ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS	IX
AGRADECIMENTOS	- 1 -
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	- 3 -
I - Introdução	- 4 -
II – Objectivos	- 5 -
CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO DA ÁREA EM ESTUDO	- 6 -
I – Enquadramento Geográfico	- 7 -
II – Enquadramento Geológico	- 11 -
II.1 - Metassedimentos Antemesozóicos	- 11 -
II.1.1 – Precâmbrico Superior	- 11 -
II.1.2 - Ordovícico	- 14 -
II.2 – Sedimentos Cenozóicos	- 15 -
II.2.1 – Paleogénico	- 15 -
II.2.2 – Miocénico	- 16 -
II.2.3 – Pliocénico	- 16 -
II.2.4 – Holocénico	- 17 -
II.3 – Rochas Intrusivas	- 17 -
III – Neotectónica	- 18 -
III.1 – Falha do Ponsul	- 18 -
III.2 – Falha de Segura	- 19 -
IV – Evolução Tectónica	- 20 -
V – Enquadramento climático	- 23 -
V.1 - Clima	- 23 -
V.2 - Bioclima	- 25 -
VI - Pedologia	- 30 -
VII – Geomorfologia	- 32 -
VII.1 – Ponsul	- 37 -

VII.2 – Aravil.....	- 42 -
VII.3 - Erges	- 46 -
VIII – Vegetação.....	- 50 -
IX – Fauna.....	- 54 -
IX.1 – Cegonha-preta (<i>Ciconia nigra</i>).....	- 56 -
CAPÍTULO III – LOCAIS DE EXTRACÇÃO	60
I - Identificação das Zonas de Extracção.....	- 61 -
I.1 – Areeiro do Monte Pombal	- 64 -
I.2 – Areeiro de Monte Pinars	- 65 -
I.3 – Areeiro Granja Fundeira.....	- 67 -
I.4 – Casas do Sordo – Monte Escrivão	- 70 -
I.5 – Areeiro da Granjinha	- 73 -
I.6 – Outros locais de exploração.....	- 74 -
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO	- 75 -
BIBLIOGRAFIA	- 79 -
ANEXOS	A

Índice de Figuras

Figura 1a – Localização geográfica do Parque Natural do Tejo Internacional.	7 -
Figura 1b – Área Protegida do Parque Natural do Tejo Internacional.	7 -
Figura 2a – Localização geográfica da área de estudo.	10 -
Figura 2b – Bacias hidrográficas das linhas de água Ponsul, Aravil e Erges.	10 -
Figura 3 – Unidades litológicas inseridas no ZPETI.	12
Figura 4a-Distribuição dos solos em Portugal Continental.	30 -
Figura 4b-Distribuição dos solos na área da ZPETI.	30 -
Figura 5 – Carta hipsométrica da ZPETI.	34
Figura 6 – Hipsometria da bacia hidrográfica do Ponsul.	40 -
Figura 7 – Hipsometria da bacia hidrográfica do Aravil.	44 -
Figura 8 – Hipsometria da bacia hidrográfica do Erges.	48 -
Figura 9 – Localização dos locais de nidificação na área de estudo e zona envolvente. .	58
Figura 10 – Identificação dos locais de extracção.	62
Figura 11 – Substrato sobre os locais de extracção.	63
Figura 12 – Areeiro do Monte Pombal.	64 -
Figura 13 – Fotografia aérea do Monte Pombal, 1995.	65 -
Figura 14 – Ortofotomapa do Monte Pombal, 2001.	65 -
Figura 15 – Areeiro do Monte Pinares.	66 -
Figura 16 – Fotografia aérea do Monte Pinares, 1995.	67 -
Figura 17 – Ortofotomapa do Monte Pinares, 2001.	67 -
Figura 18 – Areeiro Granja Fundeira.	68 -
Figura 19 – Fotografia aérea do areeiro Granja Fundeira, 1995.	69 -
Figura 20 – Ortofotomapa do areeiro Granja Fundeira, 2001.	69 -
Figura 21 – Local de exploração nas Casas do Sordo – Monte Escrivão.	71 -
Figura 22 – Fotografia aérea do areeiro de Casas do Sordão – Monte Escrivão, 1995. -	71 -
Figura 23 – Ortofotomapa do areeiro de Casas do Sordão – Monte Escrivão, 2001.	71 -
Figura 24 – Areeiro da Granjinha.	73 -
Figura 25 – Fotografia aérea do areeiro da Granjinha, 1995.	74 -
Figura 26 – Ortofotomapa do areeiro da Granjinha, 2001.	74 -

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Projecção dos dados de temperatura média do ar (°C). Castelo Branco (1961 –	
Gráfico 2 – Projecção dos dados de humidade média relativa (%). Castelo Branco (1961 –	
1986).....	- 24 -
Gráfico 3 – Projecção ombrotérmica. Castelo Branco (1961 – 1986).	- 29 -
Gráfico 4 – Hipsometria do rio Ponsul.	- 38 -
Gráfico 5 – Hipsometria da ribeira do Aravil.	- 43 -
Gráfico 6 – Hipsometria da ribeira do Erges.	- 47 -

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Temperatura média do ar (°C). Castelo Branco (1961 -1986).	24 -
Tabela 1 – Temperatura média do ar (°C). Castelo Branco (1961 -1986).	24 -
Tabela 2 – Humidade Média Relativa (%), às 9 h e 15 h. Castelo Branco (1961 – 1986).-	24 -
Tabela 3 - Classificação climática de Köppen.....	26 -
Tabela 4 – Conversão de °C para °F e cálculo de R.....	26 -
Tabela 5 – Tipos de continentalidade-oceanidade.	28 -
Tabela 6 – Cálculo dos índices de termicidade, continentalidade simples e ombrotérmico anual para a área de estudo.	28 -
Tabela 7 – Distribuição hipsométrica da bacia do rio Ponsul.	37 -
Tabela 8 – Distribuição hipsométrica da bacia da ribeira do Aravil.	41 -
Tabela 9 – Distribuição hipsométrica da bacia hidrográfica do rio Erges.	45 -
Tabela 10 – Valor médio do caudal médio diário na estação hidrométrica de Segura..	48 -
Tabela 11 – Etapas de regressão e espécies características territoriais dos azinhais silicícolas (<i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmentum</i>).	51 -
Tabela 12 – Estatutos de conservação das espécies.....	54 -
Tabela 13 – Pedidos de licença para o Monte Pombal.....	63 -
Tabela 14 – Pedidos de licença para o Monte Pinareis.....	65 -
Tabela 15 – Pedidos de licença para Granja Fundeira.	67 -
Tabela 16 – Pedidos de licença para Casas de Sordo – Monte Escrivão.....	69 -
Tabela 17 – Pedido de licença para a Granjinha.	72 -

Índice de Fotografias

Fotografia 1-Banco de areia no leito do rio Erges.....	ii
Fotografia 2 – Local de extracção no Monte Pinares. Leito do rio Ponsul.	- 65 -
Fotografia 3 – Areeiro não identificado nos pedidos de licença.....	- 68 -
Fotografia 4 - Areeiro não identificado nos pedidos de licença.	- 68 -
Fotografia 5 – Maquinaria de separação de inertes no areeiro das Casas do Sordão – Monte Escrivão.	- 70 -
Fotografia 6 – Maquinaria de separação de inertes no areeiro de Casas de Sordão – Monte Escrivão.	- 71 -

Índice de Anexos

Anexo I – Sistema de classificação bioclimática de Rivas-Martinez	b
Anexo II – Tabela do Macroclima Mediterrânico	c
Anexo III – Ombrotipos e horizontes do macroclima mediterrânico	d
Anexo IV – Convenção de Berna	e
Anexo V – Convenção de Bona	f
Anexo VI – Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora	
 Ameaçadas de Extinção (CITES)	g
Anexo VII – Directiva das Aves	h
Anexo VIII – Estatuto de Conservação em Portugal.....	i
Anexo IX – Estatuto de Conservação para Espanha.....	j
Anexo X – Estatuto de Conservação Europeu	k

Agradecimentos

A investigação científica e todas as actividades que lhe estão associadas requerem a interacção de várias entidades sem as quais não seria possível realizar os demais trabalhos. Por esse motivo, gostava de agradecer a várias pessoas que estiveram, directa ou indirectamente, ligadas a este trabalho e sem as quais a sua realização não teria sido possível.

Em primeiro lugar, os meus sinceros agradecimentos e profunda gratidão vão para a Eng.^a Sofia Silveira pela confiança que sempre depositou em mim e nas minhas capacidades e pela disponibilidade que sempre demonstrou quando solicitada.

Quero também expressar a minha profunda gratidão à Dr.^a Conceição Freitas por partilhar comigo de forma generosa o seu tempo e conhecimentos especializados e responder a inúmeras perguntas e dúvidas que surgiram ao longo de todo o percurso, que foram essenciais para a construção e enriquecimento deste trabalho.

Agradeço também ao Fernando Freitas, meu amigo, pela disponibilidade que demonstrou sempre que solicitado e pela ajuda que me deu na realização de certas tarefas um pouco alheias ao meu conhecimento, necessárias ao desenvolvimento deste estudo.

Gostava também de agradecer ao Alexandre Leitão que ao longo da realização deste trabalho sempre se mostrou disponível e interessado e que, mantendo comigo conversas interessantes, me ajudou a concretizar uma opinião final sobre a recolha de inertes na área de estudo.

Ao Pedro Cordeiro pela amizade, boa vontade e paciência que demonstrou, facilitando o desenvolvimento deste trabalho e pelo apoio que me deu ao longo do decorrer do mesmo.

E, por fim, agradeço a todo o pessoal do Parque Natural do Tejo Internacional, que me receberam sempre da melhor forma possível e de braços abertos, contribuindo para um ambiente agradável e familiar e sempre se disponibilizaram a ajudar quando solicitados para qualquer tarefa necessária à realização e concretização deste trabalho.

Capítulo I - Introdução

I - Introdução

As linhas de água e as suas áreas envolventes oferecem condições particulares para a existência e para a manutenção de biótopos característicos de uma determinada região contribuindo, deste modo, para a biodiversidade mundial.

Estas zonas tão particulares, em especial quando inseridas em áreas de conservação da natureza, como Parques e Reservas Naturais, merecem uma atenção especial no que diz respeito à sua manutenção e consequente gerência do biótopo característico.

O Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI), que envolve as linhas de água Ponsul, Erges e Aravil, subsidiárias do rio Tejo, abrange uma área com bastante importância a nível ambiental em Portugal, sendo-lhe também atribuídos os estatutos de “Biótopo CORINE”, “Important Bird Área” e “Zona de Protecção Especial”, integrando a Rede Natura. É um parque recente, criado pelo Decreto Regulamentar nº 9/2000 de 18 de Agosto de 2000, com o objectivo principal de conservação de avifauna. Estas linhas de água merecem, deste modo, uma atenção especial por parte dos responsáveis mais directos pela sua conservação e pelas condições que oferecem para a preservação das espécies existentes em toda a área abrangente.

II – Objectivos

Este trabalho foi realizado com o objectivo de caracterizar e classificar as linhas de água Ponsul, Erges e Aravil, visando igualmente analisar a sua dinâmica e identificar os problemas causados do ponto de vista da exploração por empresas de inertes, propondo finalmente medidas de gestão das áreas mais sensíveis e/ou vulneráveis com vista a regularizar e conservar as linhas de água em análise, assim como toda a zona envolvente.

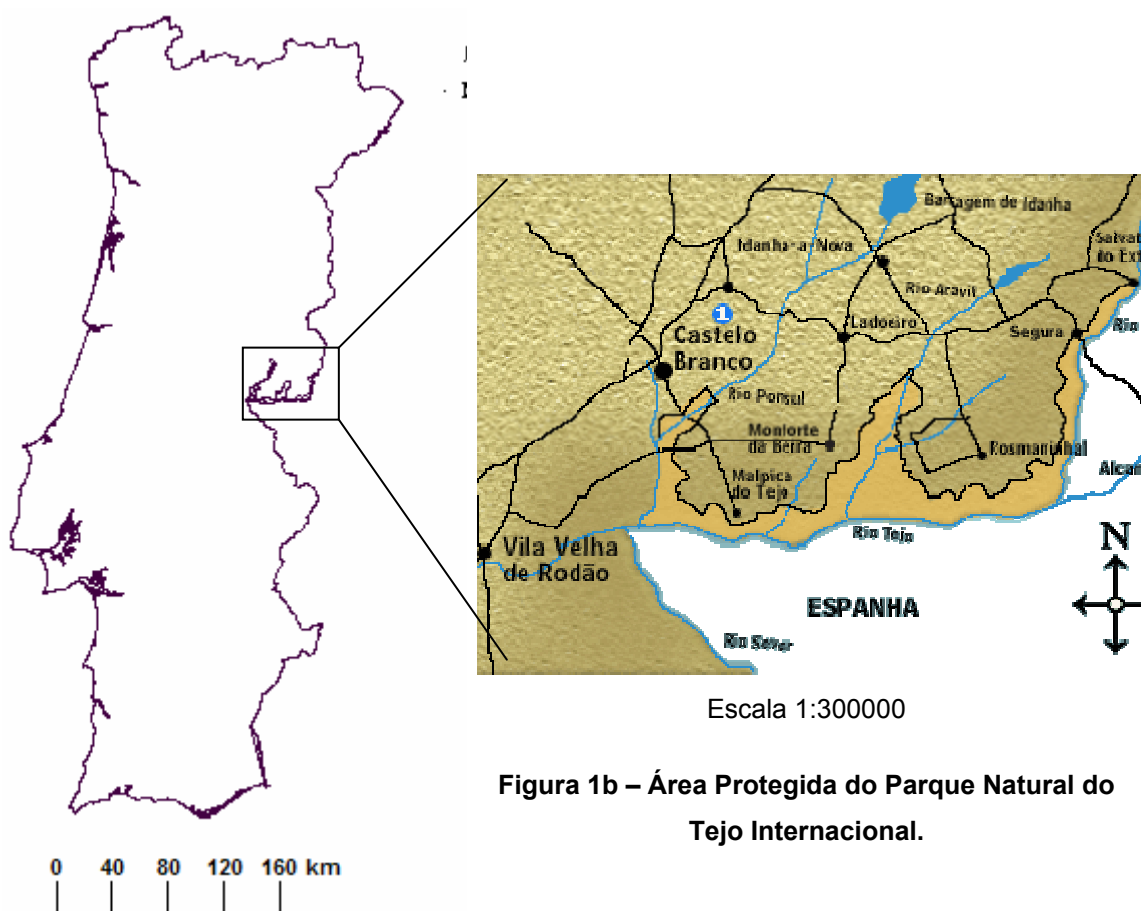
O principal foco de análise será a influência da exploração de inertes na cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e em todo o seu habitat, na tentativa de preservação da espécie e do seu habitat.

Posteriormente recorreu-se à elaboração de cartografia digital com integração de toda a informação disponível.

Capítulo II - Enquadramento da área em estudo

I – Enquadramento Geográfico

O Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI) situa-se na Região Centro (Figura 1), na Beira Baixa, pertencendo aos Concelhos de Castelo Branco (Freguesias de Castelo Branco, Malpica do Tejo e Monforte da Beira) e Idanha-a-Nova (Freguesias de Rosmaninhal, Segura e Salvaterra do Extremo), ambos pertencentes ao Distrito de Castelo Branco.



(retirado do site da Internet www.icn.pt – Parque Natural da Tejo Internacional).

Para área do PNTI, foi utilizado o limite que define a Zona de Protecção Especial do Tejo Internacional (ZPETI), que está enquadrada pelas coordenadas UTM 29SPD432893 (Sul), 29SPE768124 (Este), 29SPE423210 (Norte) e 29SPD253919 (Oeste), ocupando uma área de cerca de 25.000

hectares. Esta área é abrangida pelas Cartas Militares de Portugal na escala 1:25000, publicadas pelo Instituto Geográfico do Exército:

Carta Militar de Portugal	
Nome	Número
Alcains (Castelo Branco)	280
Idanha-a-Nova	281
Zebreira	282
Salvaterra do Extremo	283
Castelo Branco	292
Ladoeiro (Idanha-a-Nova)	293
Zebreira-Sul (Idanha-a-Nova)	294
Segura (Idanha-a-Nova)	295
Malpica do Tejo (Castelo Branco)	304
Monforte da Beira (Castelo Branco)	305
Rosmaninhal (Idanha-a-Nova)	306
Rosmaninhal-Leste (Idanha-a-Nova)	306-A
Montalvão (Nisa)	315
Malpica do Tejo-Sudeste (Castelo Branco)	315-A
Rosmaninhal-Sul (Idanha-a-Nova)	315-B

A área de estudo deste trabalho ultrapassou os limites da área abrangida pelo PNTI e ZPETI, pois para a caracterização das linhas de água que é proposto estudar será necessário ter em consideração a sua bacia hidrográfica (Figura 2):

- A bacia hidrográfica do Ponsul está enquadrada pelas coordenadas UTM 29SPD275920 (Sul), 29SPE726332 (Este), 29SPE483526 (Norte) e 29SPE214033, ocupa uma área de cerca de 150000 hectares e é abrangida pelas Cartas Militares de Portugal na escala 1:25000 publicadas pelo Instituto Geográfico do Exército:

Carta Militar de Portugal	
Nome	Número
Benquereça (Belmonte)	236
Penamacor	248
Capinha (Fundão)	247
Alpendrinha (Fundão)	256
Pedrógão (Penamacor)	257
Monsanto (Idanha-a-Nova)	258
Vale Feitoso (Idanha-a-Nova)	259
São Miguel da Acha (Idanha-a-Nova)	269
Lardosa (Castelo Branco)	268
Alcafozes (Idanha-a-Nova)	270
Monfortinho (Idanha-a-Nova)	271
Alcains (Castelo Branco)	280
Idanha-a-Nova	281
Zebreira (Idanha-a-Nova)	282
Bemquerenças (Castelo Branco)	291
Castelo Branco	292
Sarnadas de Ródão (Vila Velha de Ródão)	303
Malpica do Tejo (Castelo Branco)	304
Monforte da Beira (Castelo Branco)	305
Montalvão (Nisa)	315

- A bacia hidrográfica do Aravil, que ocupa uma área de cerca de 44000 hectares, está enquadrada pelas coordenadas UTM 29SPD497924 (Sul), 29SPE726924 (Este), 29SPE289677 (Norte) e 29SPE014437 (Oeste) e é abrangida pelas Cartas Militares de Portugal publicadas pelo Instituto Geográfico do Exército na escala 1:25000:

Carta Militar de Portugal	
Nome	Número
Alcafozes (Idanha-a-Nova)	271
Monfortinho (Idanha-a-Nova)	270
Idanha-a-Nova	281
Zebreira (Idanha-a-Nova)	282
Salvaterra do Extremo (Idanha-a-Nova)	283
Ladoeiro (Idanha-a-Nova)	293
Zebreira-Sul (Idanha-a-Nova)	294
Monforte da Beira (Castelo Branco)	305
Rosmaninhal (Idanha-a-Nova)	306

- A bacia hidrográfica do Erges, caracterizada apenas em território português, ocupa uma área de cerca de 59000 hectares, está enquadrada pelas coordenadas UTM 29SPD704933 (Sul), 29SPE824315 (Este), 29SPE690613 (Norte) e 29SPE592519

(Oeste), estando abrangida pelas Cartas Militares de Portugal na escala 1:25000, publicadas pelo Instituto Geográfico do Exército:

Castelo Branco	
Nome	Número
Meimoa (Penamacor)	237
Fóios (Sabugal)	238
Penamacor	248
Monsanto (Idanha-a-Nova)	258
Vale Feitoso (Idanha-a-Nova)	259
Alcafozes (Idanha-a-Nova)	270
Monfortinho (Idanha-a-Nova)	271
Zebreira	282
Salvaterra do Extremo	283
Zebreira-Sul (Idanha-a-Nova)	294
Segura (Idanha-a-Nova)	295
Rosmaninhal (Idanha-a-Nova)	306
Rosmaninhal-Leste (Idanha-a-Nova)	306-A

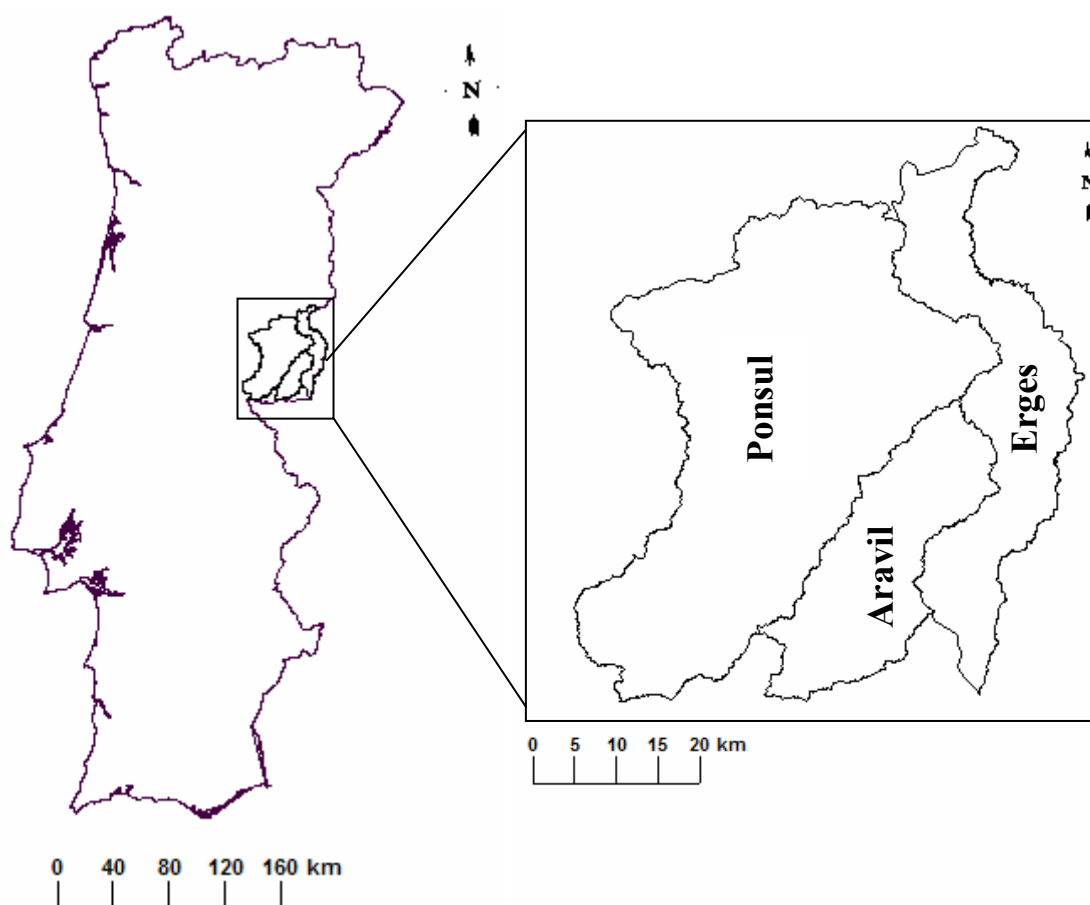


Figura 2a – Localização geográfica da área de estudo.

Figura 2b – Bacias hidrográficas das linhas de água Ponsul, Aravil e Erges.

II – Enquadramento Geológico

A área em estudo é abrangida pelas Folhas da Carta Geológica de Portugal 24-B Alcains, 24-D Castelo Branco, 25-A Idanha-a-Nova, 25-B Salvaterra do Extremo, 25-C Rosmaninhal, 25-D Segura, 28-B Nisa e 29-A Retorta, na escala 1/50000, estando apenas publicadas as Folhas 24-D, 25-B e 29-A bem como as respectivas notícias explicativas.

As Linhas de água Pônsul, Erges e Aravil assentam em várias unidades litológicas que contribuem, de certa forma, para a carga sólida que estes cursos de água suportam. Na área abrangida pelo PNTI estão apenas representadas algumas das unidades aqui descritas (Figura 3).

II.1 - Metassedimentos Antemesozóicos

II.1.1 – Precâmbrico Superior

O sector do Maciço Hespérico nesta zona é vulgarmente conhecido por Complexo Xisto-Grauváquico (ou Supergrupo Dúrico-Beirão). É constituído por uma série monótona de xistos e grauvaques alternantes segundo um dispositivo do tipo “flysch”, apresentando, deste modo, uma composição litológica pouco variada, onde predominam grauvaques cinzento-esverdeados de grão fino ou médio intercalados com xistos argilosos e finos.

Todo o complexo se encontra intensamente dobrado, apresentando uma orientação geral para NW – SE com eixos orientados na mesma direcção. Os estratos apresentam uma inclinação geral para SW com valores bastante elevados ou mesmo verticais.

Na zona de Salvaterra do Extremo foram definidas a Formação de Malpica do Tejo, a Formação de Ribeira de Arades, a Formação de Carril das Travessas e a Formação de Cabeço das Popas, denominadas da base para o topo (Sequeira, 1991, 1993a in Sequeira *et al.*, 1999), sendo apontada desde logo a correlação litostratigráfica existente entre a Formação de Ribeira de Arades e a Formação de Carril das Travessas com a Formação de Perais e da Formação de Cabeço das Popas com a Formação do Rosmaninhal, estas definidas em regiões limítrofes (Silva *et al.*, 1988; Sequeira, 1993a; Sousa & Sequeira, 1993 in Sequeira *et al.* 1999).

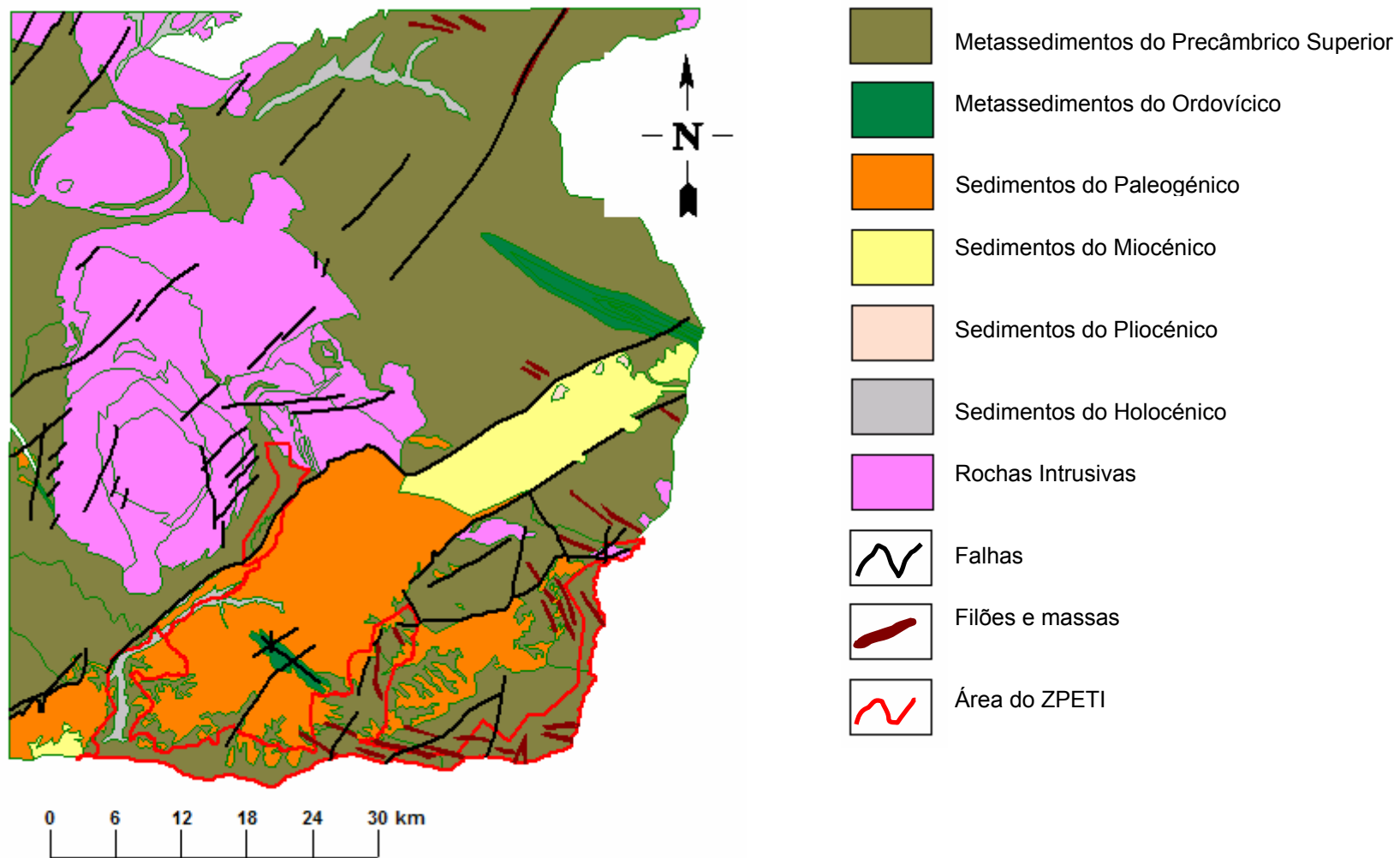


Figura 3 – Unidades litológicas inseridas no ZPETI.

A **Formação de Malpica do Tejo** é a unidade mais antiga do Grupo das Beiras conhecida até ao momento (Silva *et al.*, 1988 in Sequeira *et al.*, 1999). É uma unidade com características turbidíticas, com forte predominância de metagrauvaques intercalados com metapelitos, estendendo-se para S. Esta formação é constituída por uma matriz fina, quartzo-pelítica, cujos minerais essenciais são a clorite e a mica branca com grãos de quartzo e feldspato. Os minerais acessórios mais frequentes são óxidos de ferro, zircão e turmalina. Apresenta uma textura xistenta. A formação em causa não tem espessura superior a 100 m, pelo menos na área em estudo.

A passagem para a **Formação de Ribeira de Arades** (Sequeira 1991, 1993a in Sequeira *et al.* 1999) é gradual, sendo marcada pela diminuição da espessura dos metagrauvaques passando a uma predominância de turbiditos finamente estratificados (metapelitos) que se caracterizam por alternâncias milimétricas a centimétricas de psamitos claros e pelitos escuros. Nas bancadas centimétricas, as partes mais grosseiras (siltíticas) apresentam normalmente laminação entrecruzada e bases bruscas, apresentando uma matriz xistenta numa percentagem igual ou superior a 50% e clastos de quartzo, cherte e outros elementos líticos. Os minerais acessórios frequentes são turmalina e óxidos de ferro. Terá uma espessura aproximada de, pelo menos, 1000 m.

A passagem à unidade seguinte – **Formação de Carril das Travessas** (Sequeira 1991, 1993a in Sequeira *et al.* 1999) – também é gradual sendo marcada pelo aumento de espessura das bancadas de metagrauvaque e pelo seu predomínio. É constituída por metagrauvaques feldspáticos dominantes, por vezes microconglomeráticos, em bancadas decimétricas a métricas, formando conjuntos decamétricos em alternância com metapelitos e metassiltitos. As bancadas de metagrauvaques apresentam-se maciças ou com turbiditos clássicos, com figuras sedimentares como grano-selecção, laminação paralela ou entrecruzada, apresentando bases bruscas. A espessura desta formação não deverá ser inferior a 1000 m, embora, devido ao redobramento, este seja um cálculo difícil.

Sobre este conjunto surge a **Formação de Cabeço das Popas** (Sequeira, 1991, 1993a in Sequeira *et al.* 1999). É constituída por uma sequência francamente pelítica. Aflora em sinclinal, que se estende entre o rio

Erges e os depósitos Cenozóicos, atingindo uma espessura de cerca de 500 m nesta área. Junto ao rio Erges é formada por mais de 150 m de níveis métricos de ortoconglomerados que alternam com pacotes decamétricos de paraconglomerados (Sequeira, 1993a; San José *et al.*, 1995 in Sequeira *et al.*, 1999)

II.1.2 - Ordovícico

Na área em estudo encontram-se duas formações ordovícicas com expressão à escala 1/500000. Os metassedimentos ordovícicos do sinclinal de Penha Garcia e os de Monforte da Beira.

A serra de Penha Garcia, de direcção NW-SE, situa-se na região fronteiriça da Beira Baixa. De uma forma geral, as bancadas ordovícicas dispõem-se em dobra sinclinal, formada por bancadas quartzíticas, que capeiam xistos argilosos, localizados no centro.

A unidade da base do Ordovícico do sinclinal de Penha Garcia foi designada por Sequeira (1993b) como **Formação da Serra Gorda**. É constituída por bancadas decimétricas a métricas de conglomerados, quartzitos e metapelitos, fundamentalmente de cor avermelhada. Geralmente é atribuída ao Tremadociano (?).

Sobre esta formação e atribuída ao Aregiano, encontra-se a **Formação do Quartzito Armoricano** constituída por quartzitos claros em bancadas espessas, de espessura variável entre decimétricas e métricas, passando para o topo a estratos mais delgados intercalados com metapelitos e quartzitos xistóides.

O Grupo de Cávemes, constituído pela **Formação de Brejo Fundeiro** (depósitos de plataforma constituídos por metapelitos escuros com intercalações centimétricas de metassiltitos), pela **Formação de Monte da Sombadeira** (caracterizada por metarenitos finos em bancadas decimétricas com intercalações de metapelitos e metassiltitos, também correspondentes a depósitos de plataforma) e pela **Formação de Fonte da Horta** (constituída por metapelitos escuros, possuindo bancadas ocasionais de metarenitos e metassiltitos) está atribuído ao Lanvirniano-Landeiliano.

Sobre este grupo, encontra-se o Grupo de Sanguinheira, atribuído ao Cardociano. Pertence, igualmente, a este grupo a **Formação de Louredo**,

unidade constituída por arenitos finos em bancadas decimétricas intercalados com metapelitos possantes.

Atribuído ao Ashgiliano encontra-se o Grupo de Rio de Ceira, ao qual pertence a **Formação de Ribeira da Laje**. Esta unidade é constituída por metarenitos em bancadas decimétricas, tendo intercalados para a base, metapelitos.

Os metassedimentos ordovícicos de Monforte da Beira têm uma direcção aproximada WNW-ESE, formando um pequeno relevo, que dá forma à serra de Monforte da Beira, que constitui o relevo mais saliente da zona, atingindo os 457 m de altitude. A série litostratigráfica é constituída, da base para o topo, por bancadas espessas de quartzitos, de tons claros, à qual se sucedem quartzitos em bancadas delgadas com intercalações de leitos de quartzitos xistóides, micáceos. A estas bancadas quartzíticas, atribuídas ao Aregiano, seguem-se xistos argilosos, micáceos.

II.2 – Sedimentos Cenozóicos

Foram definidos dois grupos de unidades litostratigráficas: Grupo da Beira Baixa e Grupo da Murracha, que afloram, de uma forma geral, segundo uma faixa alongada SW-NE (Cunha, 1987; Cunha, 1996; Sequeira *et al.*, 1999). O seu limite a N é a falha do Ponsul (Dias & Cabral, 1989), correspondendo o limite meridional destes depósitos ao muro do Terciário exumado.

O Grupo da Beira Baixa tem predominância de areia e feldspato, apresentando 140 metros de espessura máxima. Integra duas formações distintas, a Formação de Cabeço do Infante e a Formação de Silveirinha de Figos.

O Grupo da Murracha integra a Formação da Torre, a Formação de Monfortinho e a Formação de Falagueira. Predominam os conglomerados com grandes clastos de filito, metagrauwaques, quartzo leitoso e quartzito sendo este um grupo muito mais espesso que o anterior.

II.2.1 – Paleogénico

A **Formação de Cabeço do Infante**, datada do Eocénico a Oligocénico superior, tem uma composição feldspática associada a uma grande quantidade

de fragmentos líticos. Os sedimentos são muito mal calibrados, com clastos de quartzito, quartzo leitoso, filito, feldspato potássico e raros granitos dentro de uma abundante matriz lutítica-esmectítica. Predominam arenitos muito grosseiros e conglomerados. A passagem à formação superior é feita por descontinuidade.

II.2.2 – Miocénico

A **Formação de Silveirinha de Figos** está atribuída ao Burdigaliano superior a Tortonian inferior. É uma formação com conteúdo muito elevado em feldspato. Os sedimentos são mal calibrados, sendo os calhaus mais abundantes de quartzito e quartzo filoniano, alguns com cerca de 5 cm de diâmetro máximo. O limite superior é feito por discordância angular com as formações superiores, pertencentes ao Grupo da Murracha.

A **Formação da Torre** (Grupo da Murracha) é constituída por sedimentos detríticos aluviais alternados por níveis de conglomerados, litarenitos e lutitos. Os sedimentos são heterométricos a mal calibrados dentro de uma abundante matriz argilosa esmectítica, com um pouco de ilite. Predominam clastos de xisto argiloso e metagrauwaque relativamente ao de quartzo leitoso e quartzito. A passagem para as unidades superiores, Formação de Monfortinho ou sedimentos quaternários é por desconformidade ou discordância angular.

II.2.3 – Pliocénico

A **Formação de Monfortinho**, atribuída ao Zancleano, é constituída por depósitos conglomeráticos, onde predominam os clastos de quartzo leitoso e quartzito relativamente aos de xisto e grauwaque. Os arenitos são quartzosos, dominando o quartzo leitoso sobre o quartzito hialino, fragmentos de xisto ou feldspato. O cortejo argiloso é constituído por ilite e caulinite em proporções equivalentes. O limite superior corresponde a uma discordância, com passagem à Formação da Falagueira ou a depósitos quaternários.

A **Formação da Falagueira** está atribuída ao Placenciano. Tem uma composição essencialmente quartzítica e quartzosa, sendo o cortejo argiloso muito rico em caulinite. Os sedimentos são mal calibrados dentro de uma matriz arenosa grosseira e siltosa.

II.2.4 – Holocénico

Ao longo das linhas de água que se encontram a SE da falha do Ponsul, desenvolveram-se depósitos aluvionares de fraca área e espessura, não ultrapassando alguns metros. Estes depósitos são, geralmente, constituídos por cascalheiras e areias grosseiras.

II.3 – Rochas Intrusivas

Foram cartografadas como rochas intrusivas dois conjuntos principais que se classificaram como granitóides e filões e massas.

As rochas granitóides são rochas que intruíram os metassedimentos do Complexo Xisto-Grauváquico durante a orogenia varisca, induzindo metamorfismo de contacto ao seu encaixante, numa área que se estende entre 300 a 500 m do contacto, dando origem a corneanas e xistos mosqueados. Não se sabe ao certo a sua idade, mas, de uma forma geral, estimam-se como contemporâneas da terceira fase daquela orogenia.

Os filões e massas são igualmente rochas intrusivas nos metassedimentos ante-mesozóicos, também de idade desconhecida. Na sua maioria, intruíram precocemente relativamente às rochas granitóides, verificando-se a existência de, pelo menos, dois tempos de intrusão. São atribuídas idades ordovícicas para o grupo mais antigo, enquanto o mais recente poderá ser pós-varisco.

III – Neotectónica

O conceito de **Neotectónica** é definido por diversos autores como o estudo dos movimentos tectónicos que ocorreram após a última reorganização significativa da tectónica regional, sendo consideradas como activas todas as estruturas geológicas com evidências de movimentação nos últimos 2 Ma, isto é, actividade tectónica verificada desde o Pliocénico terminal (Cabral, 1995).

Na área de estudo encontram-se estruturas deste tipo que merecem a sua atenção, especialmente a falha do Ponsul (a nível regional) e a falha de Segura (a nível local).

III.1 – Falha do Ponsul

A Falha do Ponsul, descontinuidade muito importante nesta região, consiste num acidente tectónico que afecta o Maciço Hespérico com uma orientação geral N60°E, que corresponde a uma estrutura tardivarisca que desloca referências no soco com uma separação máxima horizontal esquerda de aproximadamente 1,5 Km. Estende-se por cerca de 85 Km em território português e com continuação para Espanha (Moreno Serrano, 1990 *in* Cabral, 1995), atingindo um comprimento total de 120 Km. Tem associada uma escarpa de falha que constitui um degrau na morfologia que esboça a primeira subida do planalto da Meseta em direcção à Cordilheira Central, elevando-o da Superfície do Alto Alentejo (S) para a Plataforma de Castelo Branco (N), mais alta (Cabral, 1995).

A reactivação pós-paleozóica da Falha do Ponsul é evidenciada por **dados estratigráficos e estruturais**, o contacto por falha e cavalgamento entre as rochas do soco e os sedimentos cenozóicos, provavelmente de idade plistocénica, expostos frequentemente ao longo da zona de falha e por **dados geomorfológicos**, a escarpa de falha, bem conservada e pouco recuada relativamente ao traço do acidente tectónico, que lhe está associada e que constitui um elemento dominante do relevo regional e dados relacionados com a instalação dos rios Tejo e Ponsul (Dias & Cabral, 1989).

Com base naquelas evidências é possível inferir que a falha se movimentou posteriormente à sedimentação de depósitos plistocénicos, do tipo

raña existentes na região com uma componente inversa, acumulada naquele período, compreendida entre cerca de 50 m e 100 m (Dias & Cabral, 1989).

III.2 – Falha de Segura

A Falha de Segura é um acidente pertencente a um sistema de fracturas tardivariscas orientadas ENE-WSW, com direcção geral N70°E, embora o seu traçado varie de orientação desde NE-SW a E-W. Corresponde a um desligamento esquerdo com movimentação inversa associada (Dias *et al.*, 1993).

A reactivação pós-paleozóica deste acidente é evidenciada por dados estratigráficos e geomorfológicos, estabelecendo esta falha o contacto entre rochas do soco paleozóico (N) e depósitos cenozóicos (S) e estando a sua reactivação também salientada por uma escarpa de falha contínua ao longo da zona de falha. Os dados de reactivação recente (neotectónica) são escassos e são apenas de carácter morfológico, constituindo um desnivelamento de 25 m a 50 m da superfície dos 300-325 m, formada pela instalação da rede de drenagem actual (Pliocénico superior-Quaternário inferior), nomeadamente o rio Tejo.

IV – Evolução Tectónica

O Grupo das Beiras, a unidade mais antiga que se conhece nesta região, é geralmente atribuída ao ante-Câmbrico (Algônquico ou Infracâmbrico) a Câmbrico Inferior, embora esta atribuição seja ainda problemática (Ribeiro *et al.*, 1967). No entanto, como os afloramentos Ordovícicos assentam sobre estes em discordância, o Grupo das Beiras é claramente ante-Ordovícico. Durante esta altura, esta área teria estado imersa, tendo-se depositado uma espessa série xisto-grauváquica, numa alternância do tipo “flysh”. Estes sedimentos ter-se-iam depositado em águas calmas e profundas, correspondentes a uma mar profundo que teria ocupado parte da área peninsular (Ribeiro *et al.*, 1967; Dias, 1973).

A discordância apontada entre o Grupo da Beira e os depósitos Ordovícicos implica a acção de movimentos orogénicos anteriores ao sistema hercínico, considerando-se como responsável a fase Sárdica dos movimentos caledónicos, que teve lugar no final do Câmbrico (Ribeiro *et al.*, 1967). Esta fase de deformação de carácter compressivo terá gerado dobramentos de provável direcção NE-SW, sem clivagem axial associada no Grupo das Beiras (Sequeira *et al.*, 1999).

Há cerca de 380 milhões de anos, os movimentos hercínicos atingiram os depósitos ante-ordovícicos, emergindo-os e imprimindo-lhes uma orientação geral NW-SE, que hoje apresentam. Esta será a 1ª fase de compressão varisca. A existência da 2ª fase varisca é testemunhada localmente por dobramentos de pequena amplitude e clivagem de crenulação (Sequeira *et al.*, 1999).

Concomitantemente ou imediatamente a seguir a esta fase de deformação, verificou-se (provavelmente) o diaclasamento perpendicular aos eixos de dobra da 2ª fase de deformação (fendas de tracção) que mais tarde foram preenchidos por quartzo assim como a intrusão dos batólitos graníticos, originando nas zonas de contacto, uma orla de corneanas e xistos mosqueados (Ribeiro *et al.*, 1967; Dias, 1973; Sequeira *et al.*, 1999).

A fracturação tardivarisca (provavelmente) é genericamente subvertical, com direcção NE-SW (a mais frequente), E-W, NW-SE e WSW-ESE, sendo

que os desligamentos NE-SW e E-W funcionaram como desligamentos esquerdos (Sequeira *et al.*, 1999).

Grande lacuna de tempo ocorreu até à formação dos extensos depósitos de cobertura Cenozóicos, durante o qual terá ocorrido uma aplanção geral da região. Devido à heterogeneidade litológica, a meteorização seria muito intensa nas rochas granitóides e xistentas, formando-se relevos de resistência quartzíticos.

No início do Terciário, provavelmente Eocénico médio, ocorreram sucessivas fases de reactivação de falhas com direcção NE-SW, que compartimentaram o soco hercínico, diferenciando a Bacia Terciária do Baixo Tejo, que se desenvolveu numa fossa alongada segundo NE-SW. O declive regional e a drenagem regional seriam para NW, sendo a última condicionada pelos relevos ordovícicos.

Deposita-se assim a Formação de Cabeço do Infante, num contexto de sedimentação aluvial episódica, com impulsos de rápida agradação seguidos de pequena incisão por correntes, quando diminuía o fornecimento sedimentar. Os intervalos de não deposição originavam processos de alteração superficial. Tendo em conta as características mineralógicas e sedimentológicas que descrevem esta formação, foi sugerido um clima genericamente quente, com estações bem contrastadas e longa estação seca (Cunha, 1992).

Durante o Miocénico inferior (Burdigaliano final a Languiano), a drenagem deixa de ser controlada pelas rochas ordovícicas, pois estas estariam praticamente enterradas pelos sedimentos da Formação de Cabeço do Infante. Assim, os sedimentos que materializam a Formação de Silveirinha de Figos resultaram de um sistema deposicional arenoso e entrançado, que drenava para uma planície fluvial de NW para SE, de uma forma geral. A drenagem alternava entre períodos de intensa sedimentação e períodos de relativa tranquilidade que permitia a existência de massas de água relativamente estáveis. As condições climáticas durante esta etapa sedimentar seriam intermédias entre as do tipo sub-tropical e as do tipo mediterrâneo.

No final do Miocénico, resultante das fases tectónicas compressivas da Orogenia Bética, tiveram lugar os grandes levantamentos da Cordilheira Central Portuguesa, Maciço Calcário Estremenho, entre outros, aos quais se deve a génese do relevo actual. Durante este regime tectónico foram

novamente reactivadas as falhas pré-existentes, com orientações preferenciais NEN-SWS, NE-SW e NW-SE, todas com movimentação inversa e com inclinação variável. A reactivação pós-paleozóica destas falhas (entre as quais se destaca a Falha do Ponsul) é evidenciada por dados estratigráficos, estruturais e geomorfológicos, nomeadamente o contacto entre rochas do soco paleozóico e contacto com depósitos cenozóicos da base e do topo (Dias & Cabral, 1989; Dias *et al.*, 1993).

Nos blocos levantados, as Formações de Cabeço do Infante e de Silveirinha de Figos foram erodidas, mantendo-se apenas nas áreas abatidas.

Nesta altura depositaram-se os sedimentos que compreendem o Grupo da Murracha, em resposta sedimentar ao soerguimento da Cordilheira Central Portuguesa. Estes materializam-se por vários depósitos de cone aluvial no sopé de escarpas tectónicas em soerguimento, estando a Formação da Torre e a Formação de Monfortinho representadas por cones de pequena dimensão, com drenagem endorreica. Tendo em conta as características sedimentológicas e mineralógicas destas formações sugere-se um clima temperado quente, com estações constratadas passando a um clima de tipo mediterrânico, mais árido, para o início do Pliocénico (Cunha, 1992).

No final do Pliocénico (Placenciano) deposita-se a Formação da Falagueira, num regime de rios cascalhentos e entrençados e cones aluviais coalescentes, provavelmente antecessores dos rios Tejo e Erges. Haveria então um sistema fluvial bastante regular e contínuo, com eixo ENE-WSW, com drenagem para o Atlântico, que por erosão da cobertura Terciária pré-existente, ter-se-ia progressivamente encaixado dando origem à rede hidrográfica actual.

V – Enquadramento climático

V.1 - Clima

O clima típico da **região Mediterrânica** é caracterizado pela ocorrência de grandes Verões com temperaturas médias elevadas, grande secura atmosférica e forte insolação e por Invernos amenos e pouco chuvosos, havendo grande luminosidade atmosférica em ambas as estações. Esta região climática estende-se, de uma forma geral, ao longo das orlas N, E e S do Mar Mediterrâneo, sendo a sua incidência em Portugal mais notória a S do rio Tejo, no centro e norte do interior planáltico, nas encostas soalheiras dos vales abrigados, incluindo o vale do rio Douro e nas fachadas das serras pouco elevadas viradas a S.

O clima pode classificar-se com base nos valores médios da temperatura do ar, na amplitude da variação anual da temperatura e ainda com base nos valores médios da humidade relativa do ar (Ferreira (1946)).

De acordo com a temperatura média do ar, o clima pode considerar-se **quente** se a temperatura média estiver acima dos **20 °C**, **temperado** se a temperatura se encontra entre os **10 °C** e os **20 °C**, **frio** se a temperatura estiver compreendida entre **0 °C** e **10 °C** e **glaciar** se esta se encontrar abaixo de **0 °C**.

Com base na amplitude da variação anual da temperatura média do ar, pode classificar-se o clima em **continental**, **moderado** ou **regular** tendo em conta uma amplitude superior a **20 °C**, compreendida entre **10 °C** e **20 °C** ou inferior a **10 °C**, respectivamente.

O clima pode ainda classificar-se como **muito seco**, **seco**, **húmido** ou **muito húmido** com base nos valores médios da humidade relativa do ar, com valores inferiores a **55%**, compreendidos entre **55% e 75%**, compreendidos entre **75% e 90%** ou superiores a **90%**, respectivamente.

Para uma caracterização geral do clima no Parque Natural do Tejo Internacional utilizaram-se as normais climatológicas da estação meteorológica de Castelo Branco, dados fornecidos pelo Instituto de Meteorologia de Portugal.

	Temperatura média do ar °C
Janeiro	8,3
Fevereiro	9,4
Março	11,3
Abril	13,4
Maio	16,7
Junho	21,1
Julho	24,3
Agosto	24,5
Setembro	22,1
Outubro	17,1
Novembro	11,7
Dezembro	8,6

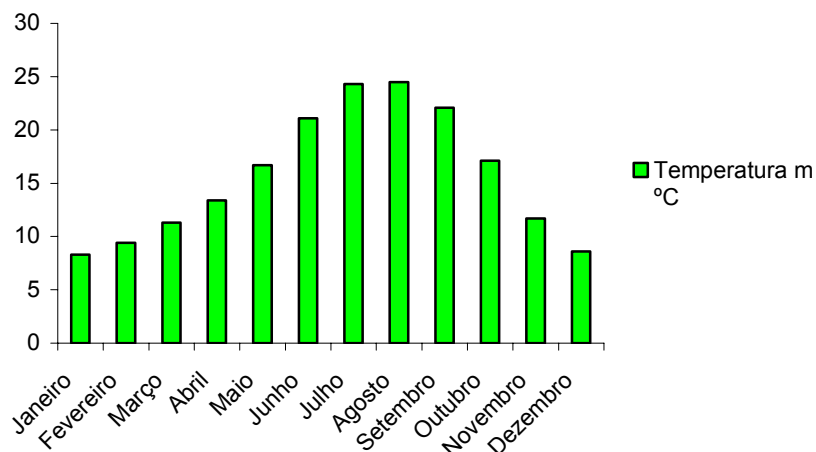


Gráfico 1 – Projecção dos dados de temperatura média do ar (°C). Castelo Branco (1961 – 1986).

Tabela 1 – Temperatura média do ar (°C). Castelo Branco (1961 -1986).

	Humidade Média Relativa (%)	
	9h	15h
Outubro	73	54
Novembro	80	64
Dezembro	83	69
Janeiro	85	71
Fevereiro	83	67
Março	74	58
Abril	70	53
Maio	65	49
Junho	60	44
Julho	55	34
Agosto	53	32
Setembro	63	41

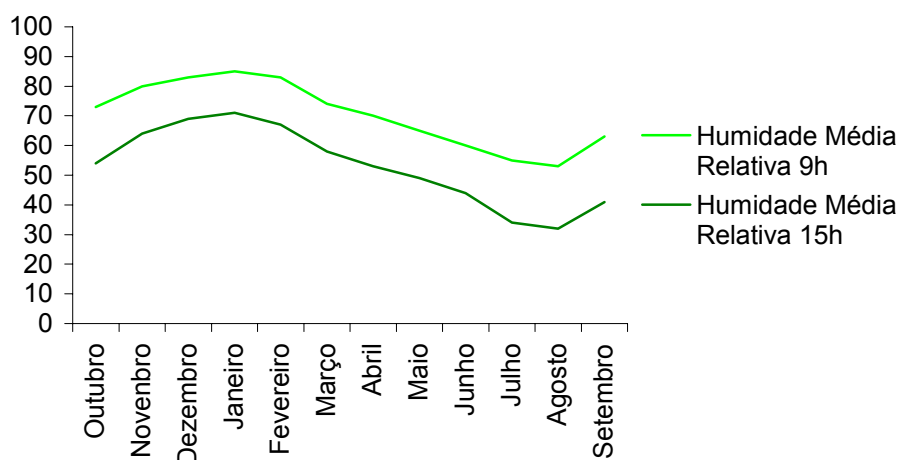


Tabela 2 – Humidade Média Relativa (%), às 9 h e 15 h. Castelo Branco (1961 – 1986).

Gráfico 2 – Projecção dos dados de humidade média relativa (%). Castelo Branco (1961 – 1986).

De acordo com **Ferreira** (1946) o clima desta região pode classificar-se como **temperado moderado**, visto a temperatura média do ar se encontrar entre os 10 °C e os 20 °C e a amplitude da variação anual da temperatura média do ar estar também compreendida entre os 10 °C e os 20 °C.

Tendo em conta a média dos 2 valores diários da humidade relativa do ar o clima da região em estudo pode considerar-se **seco** já que o valor médio da humidade relativa do ar se encontra entre os 55% e 75%.

V.2 - Bioclima

Na caracterização bioclimática da área de estudo, recorreu-se a duas metodologias distintas, nomeadamente a classificação climática de **Köppen** e o sistema de caracterização bioclimática de **Rivas-Martinez**.

V.2.1 - Köppen

Köppen desenvolveu um sistema de classificação do clima que se baseia nas médias mensais e anuais de precipitação e temperatura, escolhidas em função dos valores críticos para a vegetação, utilizando, deste modo, a vegetação como indicador do clima, estabelecendo 12 tipos de clima, representados na tabela 3.

O limite entre o tipo de clima húmido e o clima semi-árido estabelece-se pela relação:

$$R=0,44 T-N$$

entre a precipitação e temperatura anual, onde N é uma constante dependente da distribuição estacional das precipitações que toma os seguintes valores:

- Em climas com verão seco, $N=14$
- Quando a distribuição da precipitação é uniforme, $N=8,5$
- Para climas com Invernos secos, $N=3,5$

Se a média de precipitação anual é **menor do que o valor de R**, a região é **árida e semi-árida**. Quando a quantidade anual de precipitação é **menor do que a metade do valor de R**, a região é **árida** e quando a precipitação se encontra **entre R e $\frac{1}{2} R$** , a região é **semi-árida**.

Para o cálculo bioclimático da região de acordo com o sistema de classificação de Köppen utilizaram-se, mais uma vez, os dados disponibilizados pelo Instituto de Meteorologia de Portugal da Estação Climatológica de Castelo Branco.

Tipo de clima	1ºcritério	2ºcritério
Selva tropical	T > 64,4°F (no mês mais frio)	Sem estação seca – R > 30 mm todos os meses
Savana tropical		Estação seca no Inverno
Semiárido (ou de estepa)	R < 0,44 T-N	Estação seca no verão
Árido (ou desértico)	R < ½ (0,44 T-N)	Estação seca no Inverno
Húmido subtropical	T > 26,6°F e < 64,4°F (no mês mais frio)	Sem estação seca – R > 30 mm todos os meses
Subtropical (com verão seco)		Estação seca no verão
Subtropical (com inverno seco)		Estação seca no Inverno
Clima húmido frio	T > 26,6°F (para o mês mais frio) e T > 50°F (para o mês mais quente)	Sem estação seca – R > 30 mm todos os meses
Clima frio com Inverno seco		Estação seca no Inverno
Clima de tundra	T < 50°F para o mês mais quente	T > 32°F para o mês mais quente
Clima de gelo perpétuo		T < 32°F para o mês mais quente

Tabela 3 - Classificação climática de Köppen.

Köppen utiliza os dados de temperatura em °F. Visto os dados utilizados nos cálculos se encontrarem em °C, foi necessário recorrer à fórmula de conversão °F → °C:

$$^{\circ}\text{F} = (9/5 \text{ } ^{\circ}\text{C}) + 32)$$

obtendo-se deste modo os valores médios de temperatura e os valores de R (N=14) para Castelo Branco (Tabela 4):

Temperatura (°C)	Temperatura (°F)	R
8,3	46,9	6,6
9,4	48,9	7,5
11,3	52,3	9
13,4	56,1	10,7
16,7	62,1	13,3
21,1	70	16,8
24,3	75,7	19,3
24,5	76,1	19,5
22,1	71,8	17,6
17,1	62,8	13,6
11,7	53,1	9,4
8,6	47,5	6,9

Tabela 4 – Conversão de °C para °F e cálculo de R.

Desta forma, pode-se concluir que o clima desta região, de acordo com o sistema de classificação de **Köppen** é um clima do **tipo Mediterrânico, subtropical, com estação seca no verão**.

V.2.2 – Rivas-Martinez

O sistema de caracterização bioclimática de Rivas-Martinez (Anexo 1) destaca-se pela sua precisão e pelo seu uso generalizado na Península Ibérica. Para a determinação dos índices utilizados nesta caracterização, consideraram-se novamente os valores constantes nas normais climatológicas de Castelo Branco.

Os índices utilizados neste sistema assentam fundamentalmente nos dados de precipitação e temperatura, considerados pelo autor como os mais directamente responsáveis na configuração das biocenoses.

Os índices térmicos, especialmente o **índice de termicidade (It)** são utilizados na ponderação da intensidade do frio, que é um factor limitante para a maioria das comunidades vegetais.

$$It=(T+m+M)*10$$

em que T – Temperatura média anual;

m – Temperatura média das mínimas do mês mais frio;

M – Temperatura média das máximas do mês mais frio.

A tabela de macroclima mediterrânico está representada no Anexo 2.

Os índices de continentalidade, nomeadamente o **índice de continentalidade simples (Ic)**, transmitem o grau de continentalidade ou oceanidade de um determinado território.

$$Ic=tmc-tmf$$

em que tmc – Temperatura média do mês mais quente;

tmf – Temperatura média do mês mais frio.

Os tipos de continentalidade-oceanidade são (Tabela 5):

0 – 21 → Oceânico	0 -3 → Muito hiperoceânico
	3 – 7 → Eu-hiperoceânico
	7 – 11 → Pouco hiperoceânico
	11 – 18 → Euoceânico
	18 – 21 → Semicontinental
21 – 65 → Continental	21 – 28 → Subcontinental
	28 – 45 → Eucontinental
	45 – 65 → Muito continental

Tabela 5 – Tipos de continentalidade-oceanidade.

Os índices pluviométricos e termopluviométricos, dos quais se destaca o **índice ombrotérmico anual (Io)**, têm como principal objectivo correlacionar a quantidade de precipitação e a temperatura de um determinado local.

$$Io = (10 * Pp) / Tp$$

em que Pp – Soma da precipitação média (mm) dos meses com temperatura média superior a 0°C;

Tp – Soma das temperaturas médias mensais superiores a 0°C (em décimas de graus).

Os vários ombrotipos e horizontes de macroclima mediterrânico, encontram-se descritos no Anexo 3.

Para a área de estudo determinaram-se os seguintes valores (Tabela 7):

It=(15,7+4,5+12,1)*10 It=323	Ic=24,5-8,3 Ic=16,2	Io=(10*780,7)/1885 Io=4,1
---------------------------------	------------------------	------------------------------

Tabela 6 – Cálculo dos índices de termicidade, continentalidade simples e ombrotérmico anual para a área de estudo.

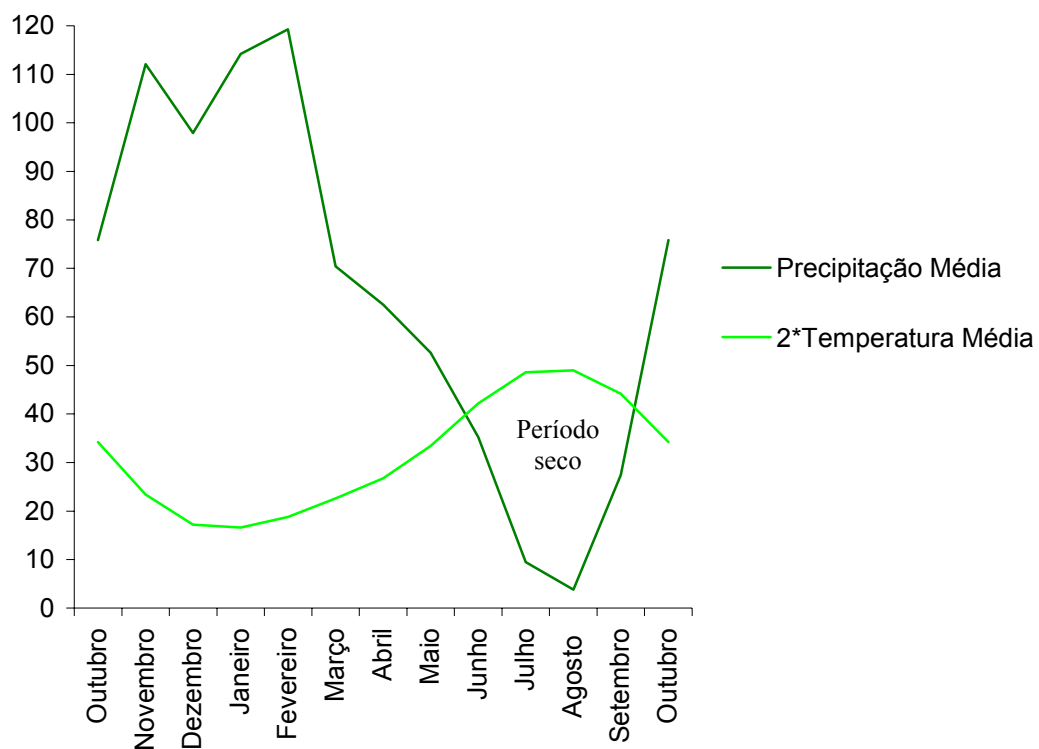


Gráfico 3 – Projecção ombrotérmica. Castelo Branco (1961 – 1986).

Macroclima: Mediterrânico
Bioclina: Pluvial estacional oceânico
Termotipo: Mesomediterrânico Inferior
Ombrotipo: Sub-Húmido Inferior

VI - Pedologia

A área de estudo assenta, essencialmente e segundo o Atlas Digital do Ambiente-DGA (Figura 5), em Litossolos, Luvisolos e Cambissolos, por vezes associados a aluissolos (ou sedimentos Holocénicos, ver Figura 3, não cartografados à escala 1:1000000, sobre a qual se desenvolve o Atlas do Ambiente) especialmente na proximidade de linhas de água.

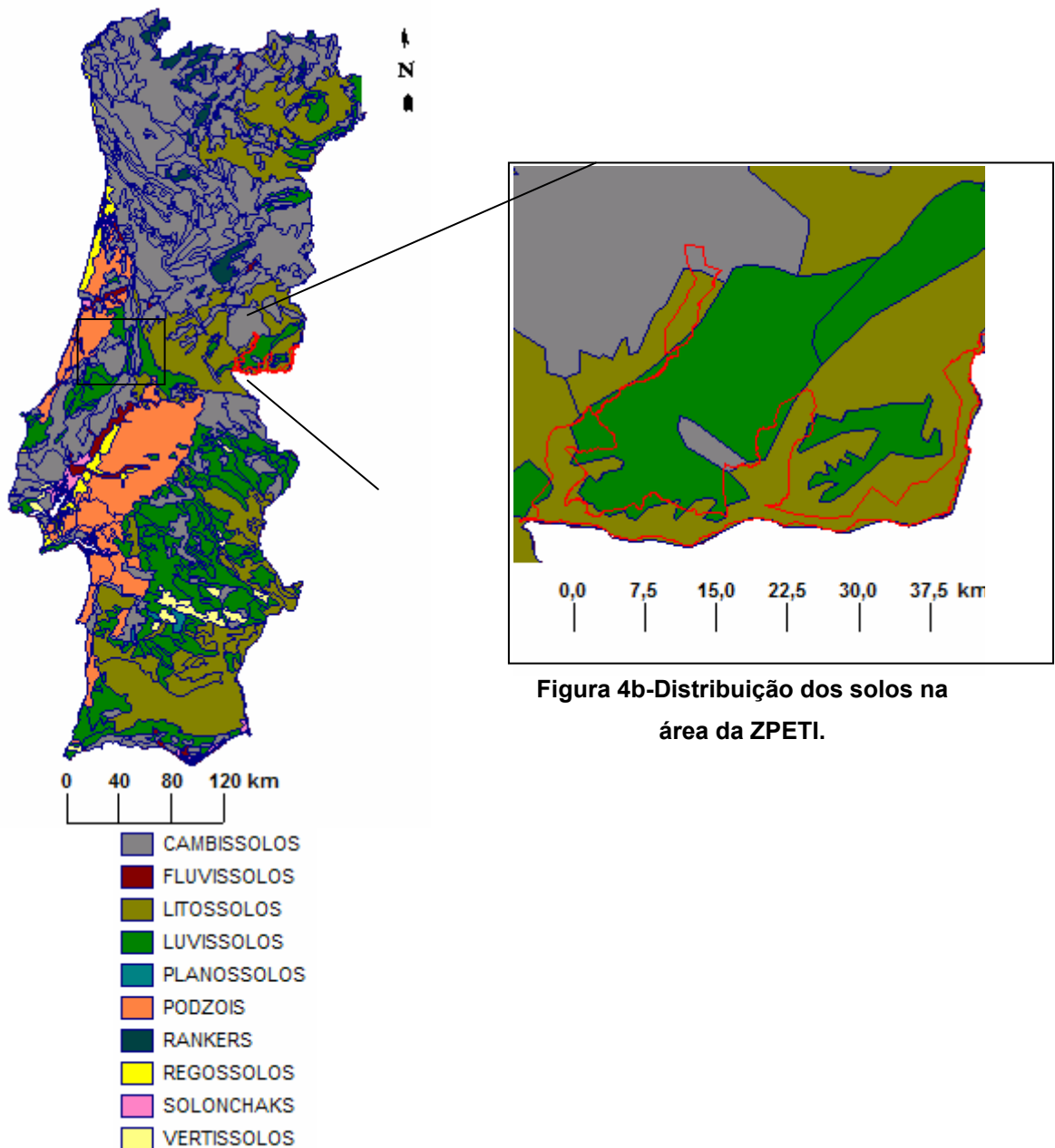


Figura 4a-Distribuição dos solos em Portugal Continental.

Figura 4b-Distribuição dos solos na área da ZPETI.

Os litossolos são solos esqueléticos, não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. Derivam de rochas consolidadas, apresentando uma espessura normalmente inferior a 10 cm. Geralmente ocorrem em situações de relevo excessivo, praticamente em todas as regiões onde existem as rochas de onde derivam.

Na área de estudo desenvolvem-se especialmente sobre o Complexo Xisto-Grauváquico (Metassedimentos Antemesozóicos), a partir dos quais têm origem.

Os Luviosolos são também solos incipientes de origem coluvial, que geralmente se localizam em vales, depressões ou na base de encostas. Na área do ZPETI encontram-se sobre os depósitos sedimentares Cenozóicos que, como referido anteriormente, são depósitos que se formaram em resposta à reactivação sucessivas de falhas pré-existentes com orientação NE-SW no início do Terciário e mais tarde em resposta ao soerguimento da Cordilheira Central Portuguesa, na base de vales ou depressões aí originadas.

Os Cambissolos aparecem nesta zona associados às manchas graníticas e aos metassedimentos antemesozóicos ordovícicos. São solos pouco evoluídos, mas já com um horizonte B diferenciado, que resultam da alteração residual do substrato rochoso. São também designados por Solos Litólicos.

VII – Geomorfologia

A região estudada, situada na Zona Centro Ibérica (ZCI), é delimitada por linhas de água de grande importância em Portugal. Os principais rios são o Tejo e o Douro, entre os quais correm o Vouga e o Mondego. Os principais afluentes do Douro são o Côa e o Paiva, na margem esquerda; do Mondego são o Dão na margem direita e o Alva na margem esquerda; e do Tejo é o Zêzere, na margem direita.

Num contexto geral, esta região envolve alguns relevos principais, na Cordilheira Central, alongados segundo SW-NE. Os sistemas montanhosos da Estrela, constituídos por duas serras xistentas, a Serra da Lousã (1204 m) e a Serra do Açor (1418 m) e por uma serra granítica, a Serra da Estrela (1993 m) corresponderão ao degrau mais elevado do escalonamento da superfície de referência da ZCI, constituída essencialmente por rochas xistentas (Complexo Xisto-Grauváquico) e graníticas (Maciços Graníticos Hercínicos).

O segundo degrau de escalonamento é constituído pela Serra da Malcata, Serra da Gardunha e Serra de Alvelos (NE para SW) numa ordem de altitude entre os 1100 m e os 1200 m. Os sistemas montanhosos da Estrela e da Gardunha são separados pela depressão formada pelo traçado do rio Zêzere, afluente do Tejo.

A região da Beira Baixa onde se insere o PNTI estabelece a transição entre os degraus e a peneplanície Alentejana, sendo consideradas as seguintes unidades geomorfológicas (Ribeiro, 1943b, 1949a, 1949b, 1951 in Sequeira *et al.*, 1999):

- A **Superfície de Castelo Branco**, que é a superfície que se estende para N da Falha do Ponsul, correspondendo ao seu bloco levantado, onde afloram terrenos do Grupo das Beiras a uma cota média de 400 m. Está inclinada para a falha e levantada para NE. Corresponderá ao terceiro degrau de escalonamento desta área.
- O relevo residual das **cristas quartzíticas** ordovícicas, que se erguem do aplanamento geral, orientadas segundo uma direcção geral NNW-SSE. Estes relevos tiveram origem na erosão diferencial relativamente às rochas xistentas, particularmente, quando a intensidade da erosão

aumentou em resultado do abaixamento geral do nível de base, formando relevos alinhados do tipo apalachiano (Arsénio *et al.*, 1999).

- Os restos da **Superfície da Meseta**, que se materializa, neste caso, pelos terrenos incluídos entre duas cristas quartzíticas que formam os flancos do sinclinal paleozóico.
- O **compartimento abatido da Superfície de Castelo Branco**, que constitui o bloco rebaixado da Falha do Ponsul, estando inclinado para o lado da mesma e levantado para NE.
- A **Superfície do Alto Alentejo** (Superfície de Nisa), que inclui os terrenos do Grupo das Beiras e as rochas intrusivas já situados na Zona da Ossa Morena (ZOM). O curso do Tejo, entre a confluência do Erges e a confluência do Zêzere transpõe com fraca obliquidade o limite estrutural entre as duas zonas geotectónicas, ZCI a N e ZOM a S (Arsénio *et al.*, 1999).

As passagens entre os vários degraus estão assinaladas por escarpas de falhas com orientação SW-NE, a mesma orientação geral dos degraus, entre as quais a escarpa de falha do Ponsul. Esta orientação estrutural (SW-NE) constitui o principal controlo de drenagem da região.

Em qualquer dos degraus morfológicos acima referidos, as principais linhas de água aparecem encaixadas, com menores encaixes nos cursos superiores, que por vezes apresentam mesmo características senis, percorrendo áreas aluvionadas, do que nos cursos inferiores, que chegam a ultrapassar os 100 m (Arsénio *et al.*, 1999).

O Parque Natural do Tejo Internacional encontra-se na unidade geomorfológica do compartimento abatido da Superfície de Castelo Branco, a uma altitude entre os 100 m e os 300 m (Figura 6). Nas zonas xistentas verifica-se uma dissecação nas superfícies erosionadas, formando vales muito encaixados entre os cabeços arredondados. Onde persiste a cobertura de sedimentos terciários o relevo é suave, típico de uma superfície de aplanção bem conservada (Arsénio *et al.*, 1999).

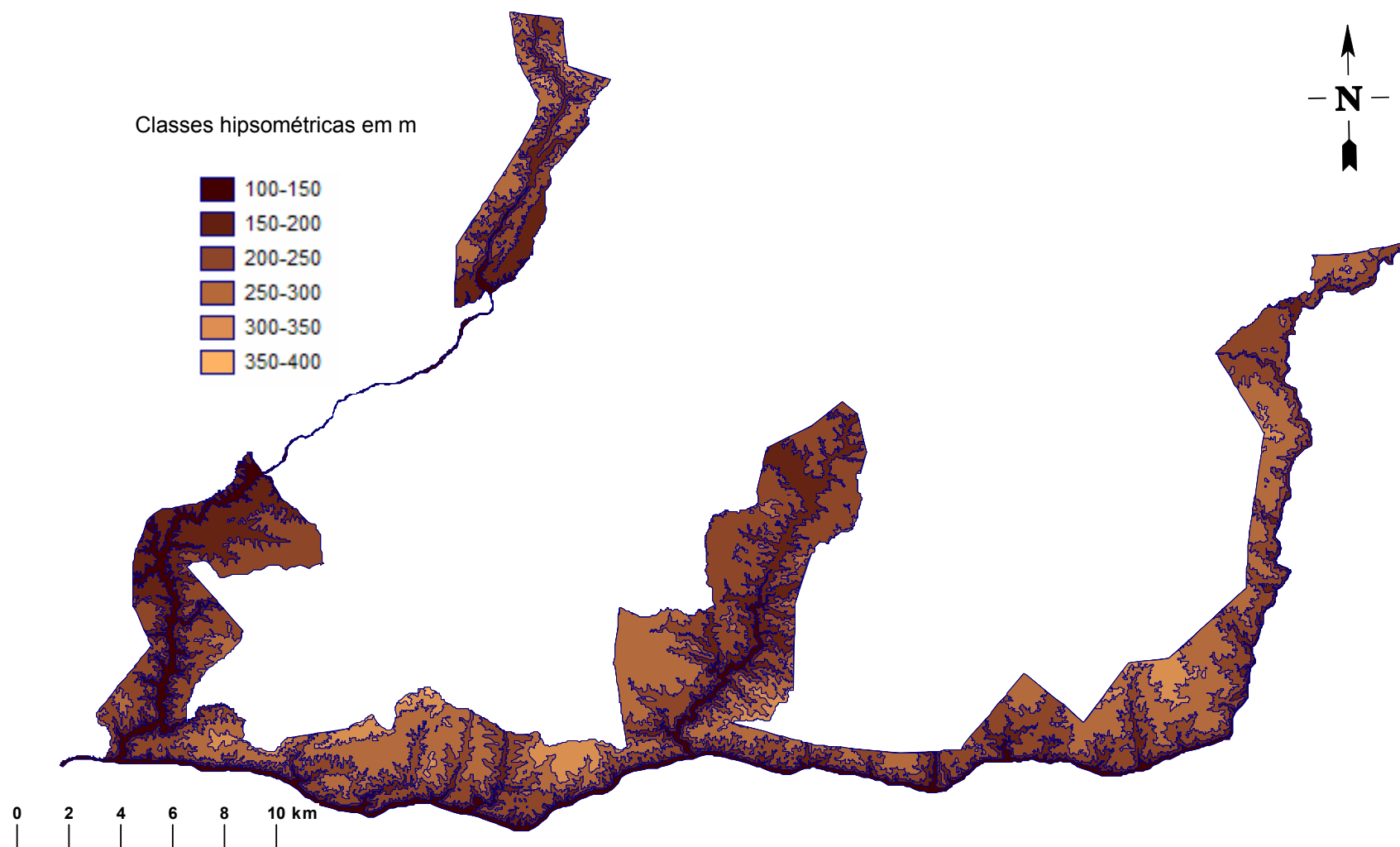


Figura 5 – Carta hipsométrica da ZPETI.

As principais linhas de água são o rio Tejo e os seus afluentes, Ponsul, Aravil e Erges. O Tejo apresenta um perfil dissimétrico, mais escarpado na margem portuguesa, onde as encostas com altitude inferior a 200 m apresentam declives superiores a 25% e com encostas mais suaves no lado espanhol. As linhas de água Ponsul, Aravil e Erges estão também profundamente encaixados e apresentam encostas abruptas, com declives superiores a 25% a jusante, expondo declives mais suaves a montante (Câmara, 2002).

Como as linhas de água Ponsul, Aravil e Erges são o objecto de estudo deste trabalho, houve a necessidade de caracterizá-las de uma forma mais exhaustiva, caracterizando, deste modo, a sua bacia hidrográfica.

Para caracterizar as bacias hidrográficas utilizou-se:

- **Classificação de Way** – que se baseia na densidade das correntes, textura e forma, onde se distinguem 14 tipo de bacias superficiais;
- **Altitude média** – que nos dá a altitude média da bacia hidrográfica, sendo que:

$$\bar{Z} = \frac{\sum \bar{Z}_i A_i}{A}$$

- **Índice de compacidade (Índice de Gravelius)** – que traduz a relação entre o perímetro da bacia e o perímetro de uma bacia com igual área, sendo que:

$$K_c = 0,282 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

A tendência para grandes cheias é mais marcada em bacias com índice de compacidade próximos da unidade, em igualdade dos outros factores. Valores de índice de compacidade iguais ou inferiores a 1,13 traduzem bacias arredondadas;

- **Factor forma** – que traduz a relação entre a largura média e o comprimento da bacia:

$$K_f = \frac{A}{L^2}$$

em que A – área da bacia hidrográfica;

L – comprimento da bacia hidrográfica.

Uma bacia com um factor de forma baixo encontra-se menos sujeita à ocorrência de cheias de que uma bacia do mesmo tamanho com um factor de forma maior.

- **Hipsometria** – que quantifica a bacia hidrográfica por classes de altitude, estabelecendo a distribuição das respectivas frequências altimétricas. Geralmente representa-se pela função:

$$A=f(Z)$$

que traduz a área da bacia acima da altitude Z.

- **Declive médio** – que é obtido tendo em conta a diferença de altitudes entre o ponto mais elevado e o ponto mais baixo do curso de água principal e o seu comprimento total, sendo que:

$$D_m = \frac{\Delta Z}{1000L}$$

VII.1 – Ponsul

A bacia hidrográfica do rio Ponsul, tem área aproximada de 1496 Km², perímetro de 245,9 Km, comprimento total da linha de água principal igual a 73,2 Km, comprimento da bacia igual a 66,1 Km e distribuição hipsométrica traduzida pela seguinte tabela:

Área (Km ²)	Altitude
27,1	100
148,8	150
157,4	200
144	250
390,6	300
226,4	350
190,1	400
104,3	450
43,8	500
24,7	550
16,2	600
8	650
4	700
2	750
1,7	800
1,8	850
1,4	900
1,1	950
1,1	1000
0,8	1050
0,5	1100
0,2	1150
0,05	1200
0	1250

Tabela 7 – Distribuição hipsométrica da bacia do rio Ponsul.

Segundo a **Classificação de Way** (1978) a bacia hidrográfica do Ponsul, apresenta uma forma **dendrítica**, que se caracteriza por mostrar uma ramificação arborescente, na qual os afluentes se unem à linha de água principal formando ângulos agudos.

A altitude média:

$$\bar{Z} = \frac{(152125 + 1505 + 3015 + 22660 + 53365 + 75187,5 + 36465 + 28737,5 + 10027,5 + 4887,5 + 5125 + 2700 + 1450 + 232,5 + 82,5 + 350 + 277,5 + 307,5 + 322,5 + 337,5 + 176,3)}{1496}$$

$$\bar{Z} = 175,4 \text{ m}$$

O índice de compacidade é:

$$K_c = 0,282 \frac{P}{\sqrt{A}} = 0,282 \frac{245,9}{\sqrt{1496}} = 1,79$$

traduzindo uma bacia pouco arredondada, visto o valor ser superior a 1,13 e, logo, uma bacia com pouca tendência para cheias.

O factor forma:

$$K_f = \frac{A}{L^2} = \frac{1496}{66,1^2} = 0,34$$

pelo que a probabilidade de ocorrência de cheia não será muito elevada.

A **hipsometria** traça-se directamente dos valores da tabela, obtendo-se a seguinte curva de distribuição das frequências altimétricas (Gráfico 4).

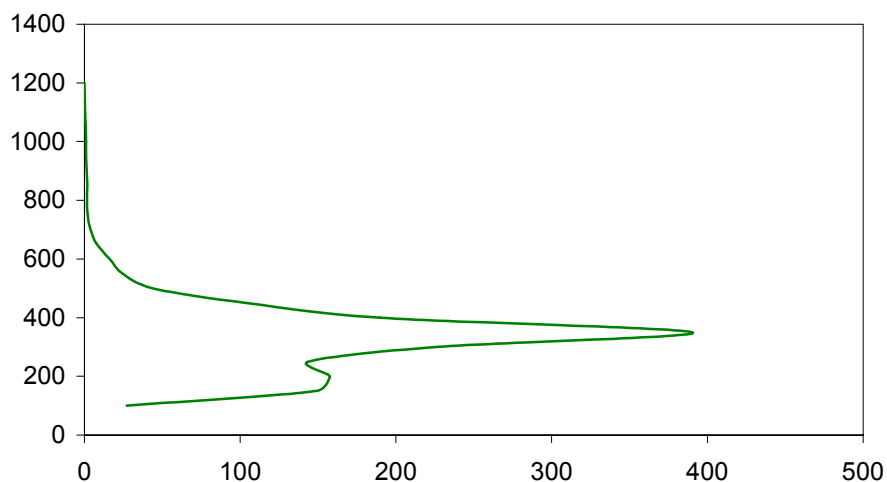


Gráfico 4 – Hipsometria do rio Ponsul.

Na determinação do declive médio da bacia hidrográfica da ribeira do Ponsul, obteve-se:

$$D_m = \frac{\Delta Z}{1000L} = \frac{1117}{1000 * 73,2} = 0,02$$

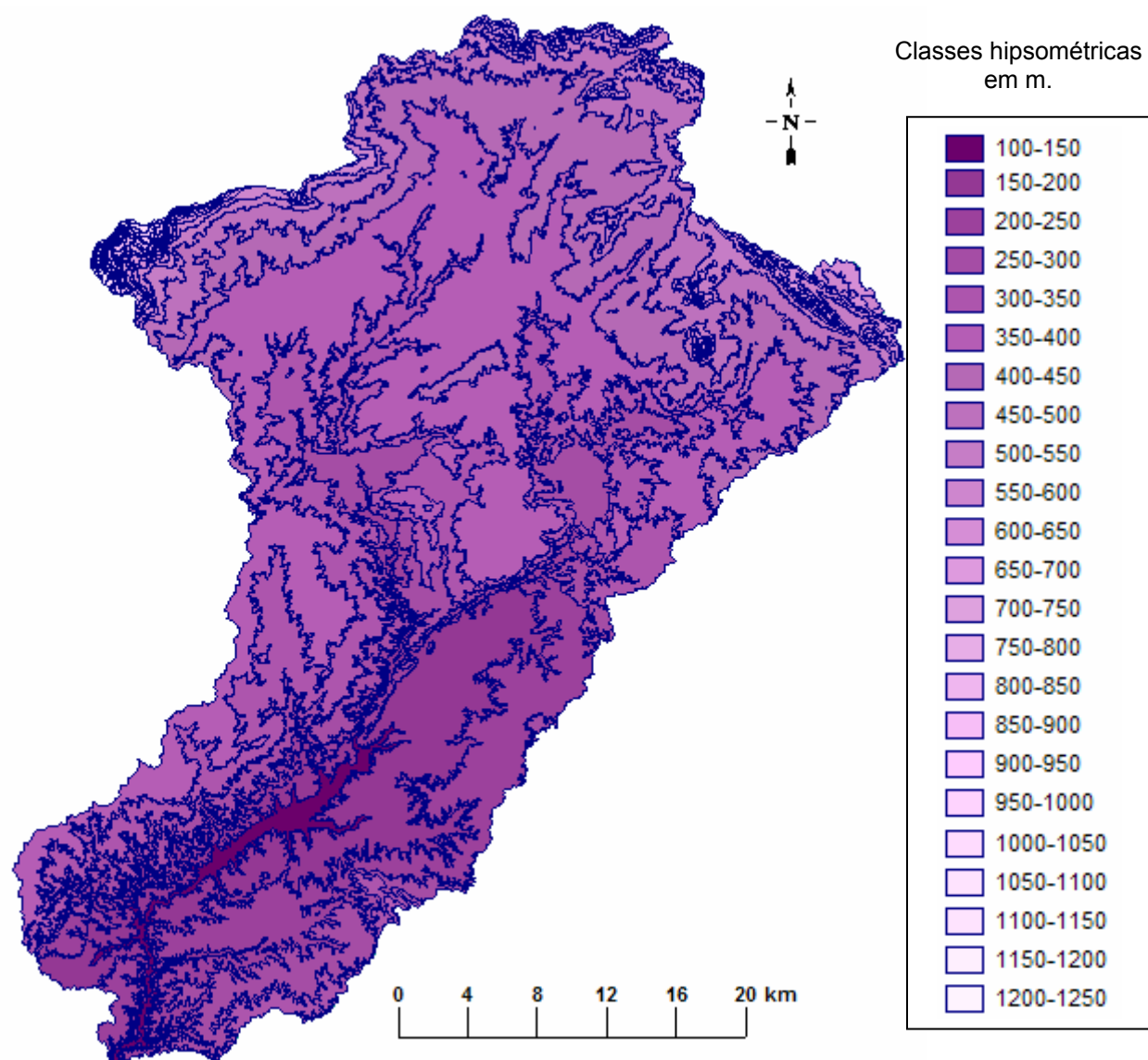


Figura 6 – Hipsometria da bacia hidrográfica do Ponsul.

A bacia hidrográfica do rio Ponsul é uma bacia encaixada, especialmente na zona de foz. O ponto mais elevado desta bacia encontra-se no vértice geodésico da Gardunha, serra da Gardunha, a uma altitude de 1227 m, correspondendo o ponto mais baixo à foz com o rio Tejo, a uma altitude aproximada de 110 m. A altitude média é 175,4 m e o declive médio 0,02.

Esta bacia encontra-se sobre solos do tipo Cambissolos, Litossolos e Coluviossolos (Atlas do ambiente), solos pouco evoluídos, encontrando-se Aluviossolos em algumas zonas mais baixas da bacia.

O índice de compacidade é 1,79, o que traduz uma bacia pouco arredondada e o factor forma é 0,34, valor não muito elevado, pelo que a tendência para cheias nesta bacia é baixa.

VII.2 – Aravil

A bacia hidrográfica da ribeira do Aravil, tem área aproximada de 445,1 Km², perímetro de 137,5 Km, comprimento total da linha de água principal igual a 49,9 Km, comprimento da bacia igual a 40,7 Km e distribuição hipsométrica traduzida pela seguinte tabela:

Área (Km ²)	Altitude
2,2	100
19,6	150
150,1	200
127,6	250
93,2	300
42	350
9,1	400
0,9	450
0,5	500
0,2	550
0	600

Tabela 8 – Distribuição hipsométrica da bacia da ribeira do Aravil.

Segundo a **Classificação de Way** a bacia hidrográfica da ribeira do Aravil, apresenta também uma forma dendrítica, que se caracteriza por mostrar uma ramificação arborescente, na qual os afluentes se unem à linha de água principal formando ângulos agudos.

A altitude média:

$$\bar{Z} = \frac{(2175 + 2283,75 + 50625 + 9460 + 16640 + 12337,5 + 3485 + 190 + 157,5 + 115)}{445,1}$$

$$\bar{Z} = 162,8 \text{ m}$$

O índice de compacidade é:

$$K_c = 0,282 \frac{P}{\sqrt{A}} = 0,282 \frac{137,5}{\sqrt{445,1}} = 1,83$$

O factor forma:

$$K_f = \frac{A}{L^2} = \frac{445,1}{40,7^2} = 0,26$$

A **hipsometria** traça-se directamente dos valores da tabela, obtendo-se a seguinte curva de distribuição das frequências altimétricas (Gráfico 5).

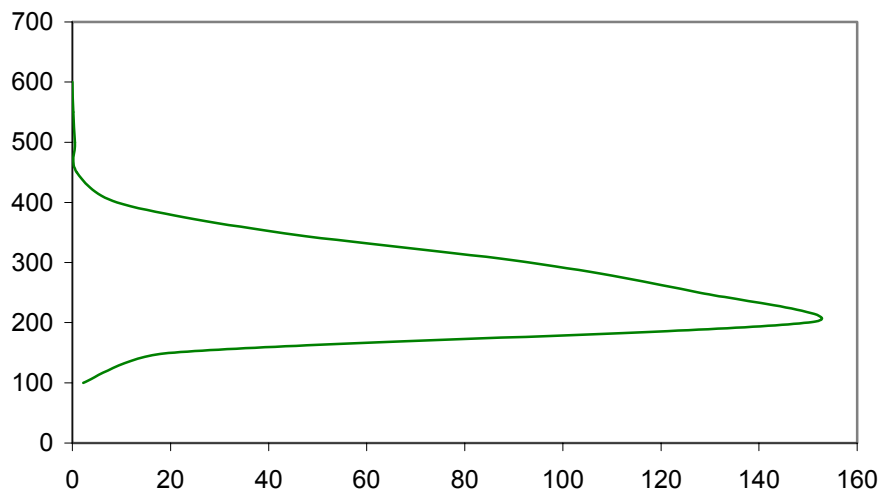


Gráfico 5 – Hipsometria da ribeira do Aravil.

O **declive médio** da bacia hidrográfica da ribeira do Aravil é:

$$D_m = \frac{\Delta Z}{1000L} = \frac{470}{1000 * 49,9} = 0,009$$

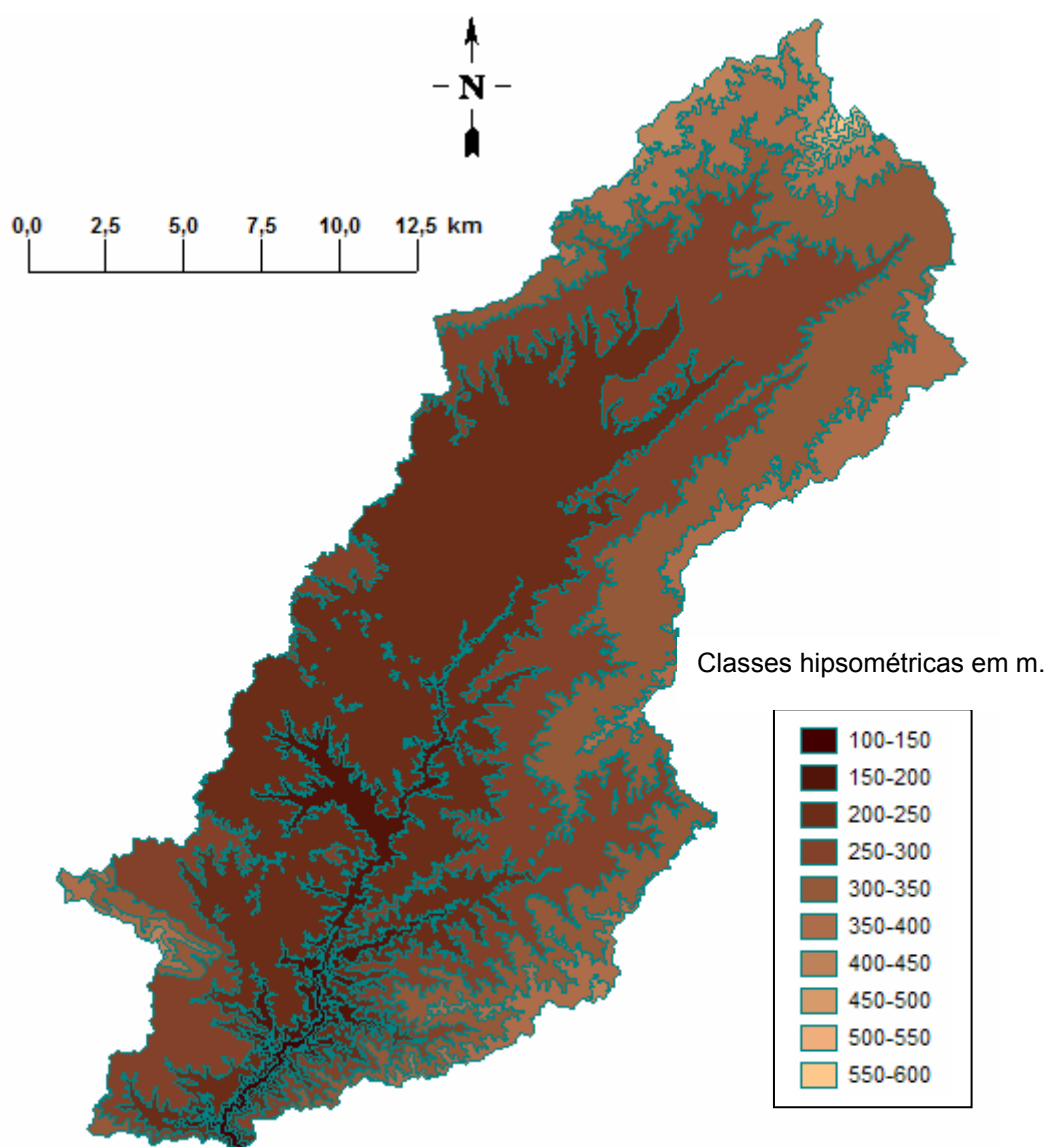


Figura 7 – Hipsometria da bacia hidrográfica do Aravil.

A bacia hidrográfica do Aravil é uma bacia encaixada na rocha envolvente, especialmente a jusante, quando deixa os sedimentos terciários e entra no Complexo – Xisto-Grauváquico.

Os solos sob os quais se encontra a bacia do Aravil são solos pouco evoluídos, Litossolos e Luvissolos, encontrando-se sobre os sedimentos ordovícicos uma pequena mancha de Cambissolos (Atlas do ambiente).

O ponto mais elevado é o vértice geodésico da Murracha (580 m) e o ponto de mais baixa altitude a foz com o rio Tejo (aprox. 110 m), com uma altitude média de 162,4 m e um declive médio de 0,009.

O índice de compacidade é igual a 1,83, traduzindo uma bacia pouco arredondada e o factor forma é de 0,26, logo, esta será uma bacia com pouca tendência para cheias.

VII.3 - Erges

A bacia hidrográfica do rio Erges, tendo em conta apenas a área portuguesa, tem área aproximada de 592,8 Km², perímetro de 221 Km, comprimento total da linha de água principal igual a 75,4 Km, comprimento da bacia igual a 66,5 Km e distribuição hipsométrica traduzida pela seguinte tabela:

Área (Km ²)	Altitude
0,5	100
4,8	150
36,2	200
89,8	250
142,8	300
13,5	350
72,1	400
40,2	450
23,5	500
17,2	550
14,5	600
11,7	650
10,6	700
8,7	750
7,3	800
6,1	850
5,9	900
5,1	950
2,5	1000
0,2	1050
0	1100

Tabela 9 – Distribuição hipsométrica da bacia hidrográfica do rio Erges.

Segundo a **Classificação de Way** (1978) a bacia hidrográfica do Erges, apresenta igualmente, uma forma dendrítica, com ramificação arborescente, na qual os afluentes se unem à linha de água principal formando ângulos agudos.

A altitude média:

$$\bar{Z} = \frac{(537,5 + 5495 + 12060 + 14575 + 42022,5 + 21975 + 13557,5 + 7932,5 + 3307,5 + 1552,5 + 1750 + 742,5 + 1377,5 + 1085 + 990 + 175 + 740 + 2535 + 2357,5 + 215 + 220)}{592,8}$$

$$\bar{Z} = 228 \text{ m}$$

O índice de compacidade é:

$$K_c = 0,282 \frac{P}{\sqrt{A}} = 0,282 \frac{221}{\sqrt{592,8}} = 2,6$$

O factor forma:

$$K_f = \frac{A}{L^2} = \frac{592,8}{66,5^2} = 0,13$$

A **hipsometria** traça-se directamente dos valores da tabela, obtendo-se a seguinte curva de distribuição das frequências altimétricas (Gráfico 6).

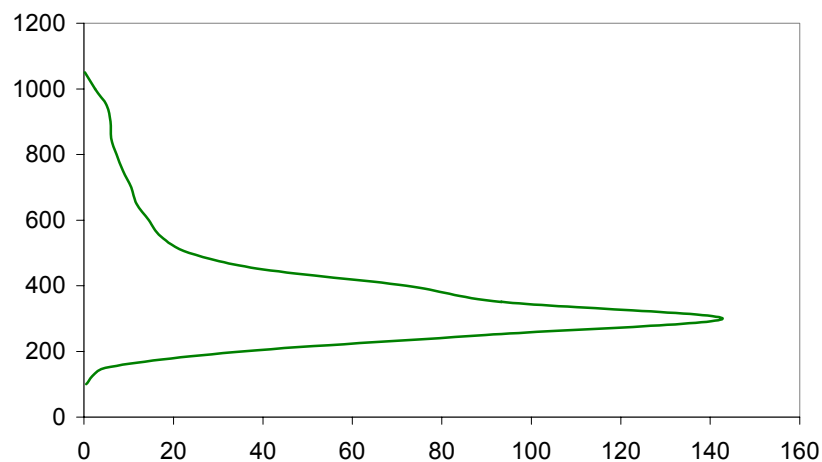


Gráfico 6 – Hipsometria da ribeira do Erges.

Na determinação do declive médio da bacia hidrográfica do Erges obteve-se:

$$D_m = \frac{\Delta Z}{1000L} = \frac{966}{1000 * 74,5} = 0,01$$

Classes hipsométricas em m.

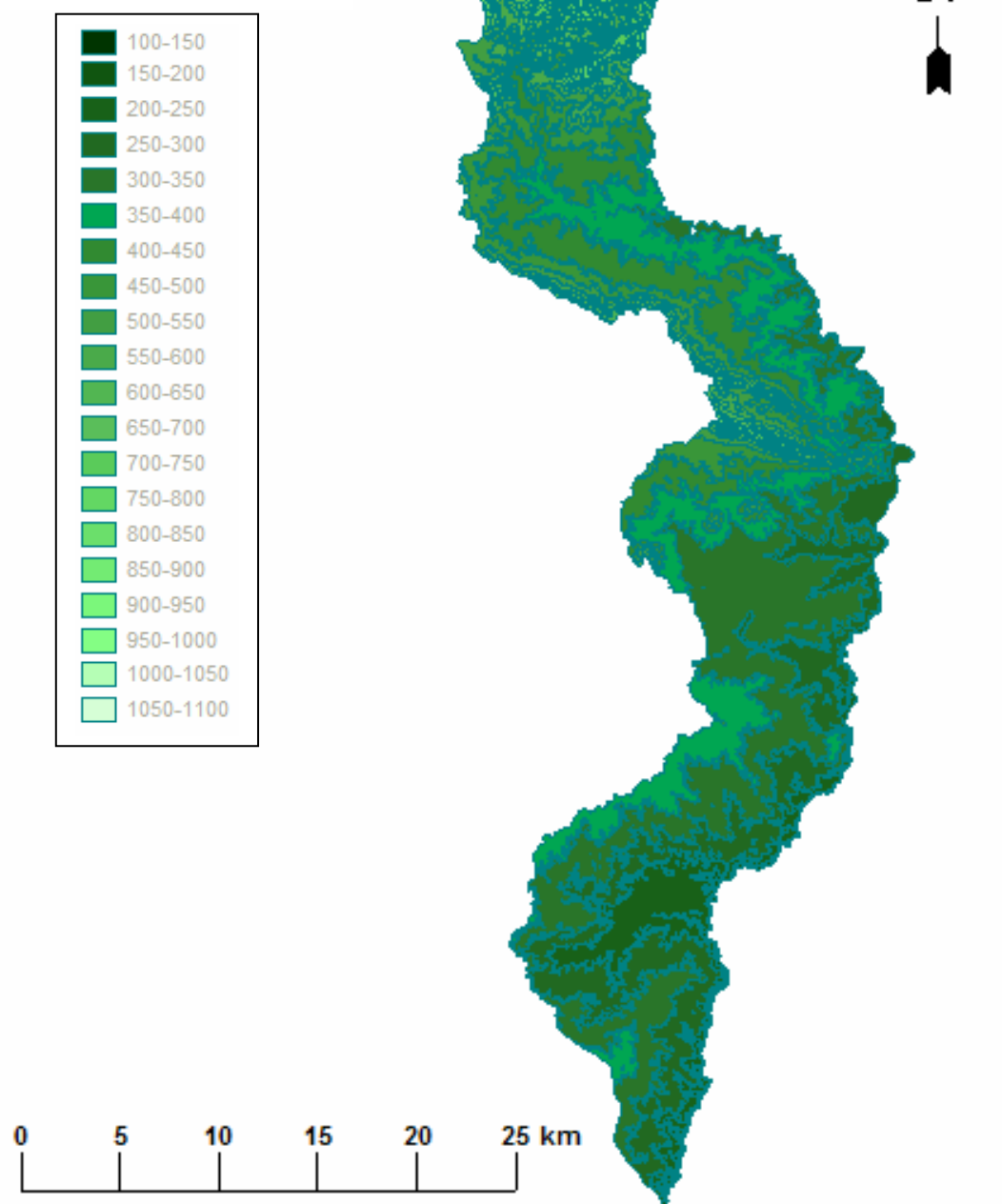


Figura 8 – Hipsometria da bacia hidrográfica do Erges.

A bacia hidrográfica do Erges é uma bacia encaixada na rocha envolvente, especialmente quando inseridos no Complexo–Xisto-Grauváquico.

Encontra-se, da mesma forma que a bacia hidrográfica do Aravil, sobre solos pouco evoluídos, Litossolos e Luvisolos, desenvolvendo-se Cambissolos sobre os sedimentos ordovícicos e sobre as rochas intrusivas de idade hercínica (Atlas do ambiente).

O ponto mais elevado é o vértice geodésico da Moura (1076 m) e o ponto de mais baixa altitude a foz com o rio Tejo (aprox. 110 m), com uma altitude média de 228 m e um declive médio de 0,01.

O índice de compacidade é igual a 2,6, traduzindo uma bacia muito pouco arredondada e o factor forma é de 0,13, valor muito afastado da unidade, pelo que a bacia do vale do Erges será uma bacia com pouca tendência para cheias.

Sobre a bacia hidrográfica do rio Erges, foi implantada uma estação hidrométrica (Segura), onde foram retirados os valores do caudal médio diário (dados disponibilizados pelo INAG) (Tabela 11).

	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97
Outubro	1,02	0	0,22	5,99	3,03	0	5,88	0,02	0	18,65	0,02	0	0,06
Novembro	21,35	1,26	1,67	7,74	15,38	41,09	16,74	0,39	0,18	29,01	4,16	2,11	1,26
Dezembro	23,1	6,89	1,8	40,82	3,22	149,22	3,12	2,51	2,59	4,19	3,52	33,26	70,76
Janeiro	46,49	9,79	28,02	45,81	2,86	22,27	19,52	1,63	1,34	17,74	7,19	156,86	44,43
Fevereiro	54,35	30,98	32,29	15,57	2,44	16,25	12,55	2,11	4,34	25,5	27,56	20,58	9,76
Março	9,15	6,14	9,73	3,17	1,88	3,81	48,55	0,78	1,48	13,6	3,22	7	1,46
Abril	11,04	2,25	19,85	5,54	3,29	6,83	4,17	3,53	0,54	2,34	0,69	7,98	0,32
Mai	3,33	0,9	2,92	8,35	0,8	1,66	0,98	0,31	5,26	31,88	0,56	17,97	2,12
Junho	2,73	0,05	0,3	7,57	0,49	0,14	0,17	0,35	2,65	3,44	0,09	1,45	5,91
Julho	0,08	0	0,1	7,67	0,01	0	0,01	0,01	0,13	0,17	0,01	0,07	0,22
Agosto	0	0	0,04	0,31	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0,01
Setembro	0	0,46	0,5	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3

Tabela 10 – Valor médio do caudal médio diário na estação hidrométrica de Segura.

Este rio apresenta, normalmente, um forte carácter torrencial e um período de estio entre Julho e Setembro, como é possível verificar na tabela acima, mantendo, no entanto, água em numerosas represas naturais de dimensão variável (Carvalhinho, 2001).

VIII – Vegetação

A diversidade paisagística, em termos de vegetação, de Portugal Continental tem origem em duas causas principais (Alves *et al.*, 1998): uma é a gama de condições ecológicas e climáticas que deram origem a uma rica flora nativa e a outra é a actividade do Homem, que terá introduzido árvores exóticas no habitat natural e terá alargado a distribuição da flora nativa.

Segundo Arsénio *et al.* (1999), a área de estudo está inserida na seguinte tipologia fitogeográfica:

Reino Holoártico

Região Mediterrânica

Sub-Região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província Luso-Estremadurense

Sector Toledano-Tagano

Subsector Hurdano-Zezerense

Superdistrito Cacerense

A **Região Mediterrânica** caracteriza-se pela existência de bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas esclerófilas (Arsénio *et al.*, 1999) (folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes), como a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o sobreiro (*Quercus suber*), o carrasco (*Quercus coccifera*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), o espinheiro-preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis*), o loureiro (*Laurus nobilis*), entre outras, desde que o clima não seja extremamente frio ou seco.

A **Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica**, segundo os mesmos autores, alberga uma flora antiga e rica em endemismos, onde *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus striatus* var. *eriocarpus* (giestas)¹, *Festuca duriotagana*, *Genista hirsuta* subs. *Hirsuta* (tojo), *Lavandula luisieri* e *Lavandula sampaoana* (rosmaninho) são alguns dos táxones exclusivos desta superprovíncia.

Os táxones *Asparagus acutifolius* (espargo-bravo-menor), *Ballota hirsuta* (marroio), *Cistus psilosepalus*, *Cistus populifolius* s.l. (estevas), *Cytisus striatus* var. *eriocarpus* (esteva-amarela) e *Genista hirsuta* subsp. *Hirsuta* (tojo-do-sul), são algumas das espécies que tendem a ocorrer maioritariamente na **Província Luso-Extremadurense**, sendo os táxones *Asphodelus bentorainhae* (abrótea), *Andryala laxiflora* (tripa-de-ovelha), *Cytisus scoparius* var. *bourgaei* (giesta), *Genista polyanthos* (tojo), *Bufonia macropetalae*, *Lavandula viridis* e *Lavandula stoechas* (rosmaninhos) algumas das espécies endémicas do território, nesta província (Arsénio *et al.*, 1999).

No **Sector Toledano-Tagano**, *Cytisus multiflorus* (giesta-branca) e *Retama sphaerocarpa* (piorneira), são táxones diferenciais face aos sectores adjacentes (Carvalhinho, 2001).

No **Subsector Hurdano-Zezerense**, as espécies dominantes na paisagem que diferenciam este sector são *Cytisus multiflorus* (giesta-branca), *Dianthus scaber* subsp. *Toletanus* (cravina), *Loeflingia hispanica*, *Retama sphaerocarpa* (piorneira), *Quercus pyrenaica*, *Halimium ocymoides* (sargaço), *Polygala microphylla* e *Ornithogalum concinum*, sendo a espécie *Celtis australis* (lódão) uma espécie diferencial relativamente aos territórios vizinhos (Ladero, 1987; Costa *et al.*, 1998 *in* Carvalhinho, 2001).

No **Superdistrito Cacerense**, a vegetação climatófila pertence à série de vegetação *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae* S. (Arsénio *et al.*, 1999), que são azinhais silícícolas, mesomediterrâneos, seco a sub-húmidos inferiores, de distribuição luso-extremadurense. Esta série desenvolve-se especialmente em zonas de clima seco e quente, sendo de realçar que nas áreas expostas a S, de maior secura e mais termófilas encontra-se um número abundante de formações de zambujeiros (*Olea europaea* var. *sylvestris*) imersos no carrascal (Câmara, 2002).

Na área de estudo, os azinhais cuja cabeça de série pertencem a *Pyro bourgaeana-Quercetum rotundifoliae*, apresentam como espécies características, além do *Quercus rotundifolia* (azinheira), o *Pyrus bourgaeana* (carapeteiro), a *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), o *Arbutus unedo* (medronheiro), o *Virburnum tinus*, a *Erica arborea* (urze), a *Phillyrea latifolia* (cadorno), entre outras (Câmara, 2002) (Tabela 8).

Como 1ª etapa de substituição desta série ocorre a associação *Hyacinthoido hispanicae-Quercetum cocciferae*, correspondente a uma associação de carrascos luso-estremadurenses, silicícolas, mesomediterrânicos, secos a sub-húmidos, onde as comunidades arbustivas características do território são dominadas por carrascos (*Quercus coccifera*), acompanhados por *Phillyrea angustifolia* (cadorno), *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), *Myrtus communis* (murta) e *Daphne gnidium* (trovisco).

Fisionomia	Associação	Etapas	Características Territoriais
Azinhal	<i>Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae</i>	Cabeça de série	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Pyro bourgaeana</i> <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Erica arborea</i>
Carrascal	<i>Hyacinthoido hispanicae-Quercetum cocciferae</i>	1ªetapa de substituição	<i>Hyacinthoides hispanica</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Myrtus communis</i> <i>Daphne gnidium</i> <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Piornal	<i>Cytisus multiflori-Retametum sphaerocarphae</i>	2ªetapa de substituição	<i>Cytisus baeticus</i> <i>Cytisus scoparius</i> var. <i>bourgaei</i> <i>Genista polyanthos</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
Esteval	<i>Genista hirsutae-Cistetum ladaniferi</i>	3ªetapa de substituição	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Genista hirsuta</i> <i>Lavandula luisieri</i> <i>Lavandula sampaiana</i> <i>Cistus salvifolius</i>

Tabela 11 – Etapas de regressão e espécies características territoriais dos azinhais silicícolas (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* sigmentum).

Ocorrem disseminadas por toda a área do parque, sendo de maior abundância para W desta área (Câmara, 2002).

Na 2ª etapa de substituição ocorre a associação *Cytisus multiflori-Retametum sphaerocarphae*, correspondente a giestas de *Cytisus multiflorus* (giesta-branca) silicícolas, termo-mesomediterrânicos sub-húmidos a secos, luso-extremadurenses. Nesta associação geralmente desenvolvem-se as espécies características *Cytisus baeticus*, *Cytisus scoparius* var. *bourgaei* (giestas), *Genista polyanthos*, *Retama monosperma* e *Retama sphaerocarpa* (piorneiras), entre outras.

A 3ª etapa de substituição é materializada pela associação *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, correspondente a estevais mesomediterrânicos secos a sub-húmidos carpetano-leoneses. As principais espécies que ocorrem nesta associação são *Cistus ladanifer* (esteva), *Genista hirsuta* (tojo), *Lavandula luisieri* (rosmaninho), *Cistus salvifolius* (estevinha), *Lavandula sampaiana* (rosmaninho) e algumas espécies mais termófilas como *Rosmarinus officinalis* (alecrim) e *Pistacia lentiscus* (aroeira). Estas comunidades encontram-se geralmente em zonas de maior altitude, estando, geralmente associados a solos muito erosionados, com muito baixa fertilidade (Câmara, 2002).

Como vegetação ripícola, encontram-se os bosques ribeirinhos constituídos por **tamujais** (Associação *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae*), que se desenvolvem no leito do rio, **salgueirais** (Associação *Salicetum lambertiano-salvifoliae*), que ocorrem junto à margem, sob o efeito de águas correntes, **choupais** (Associação *Populo nigrae-Salicetum neotrinchae*), que se encontram adjacentes aos salgueirais, **amiais** (Associação *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*), contíguos às margens, com elevada humidade edáfica e sem seca estival e os **freixiais** (Associação *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*), que se desenvolvem na orla do corredor ribeirinho, em terraços aluvionares (Carvalhinho, 2001).

Ocorrem ainda silvados (Associação *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*), juncais (Associações *Juncetum rugosi-effusi* ou *Holoschoeno-Juncetum acuti*) e prados (Associação *Trifolio resupinatae-Caricetum chaetophyllae*) que representam etapas de degradação da vegetação ripícola acima descrita, originadas fundamentalmente pela acção antrópica.

IX – Fauna

O Parque Natural do Tejo Internacional, com as suas linhas de água e todo o meio envolvente formam biótopos com condições propícias à existência de várias espécies importantes. Destacam-se os biótopos que ocorrem em vales encaixados, com vertentes escarpadas e montados, potenciais locais para nidificação de algumas aves e zonas abertas para caça e alimentação.

A área em estudo alberga 236 espécies de vertebrados, das quais 131 são estritamente protegidas, 8 estão em perigo de extinção, 11 são vulneráveis e 19 são raras, às quais se juntam uma importante população de veados (*Cervus elaphus*) além de outras espécies cinegéticas (Raposo, 1993 *in* Câmara, 2002). Entre estas encontram-se a lebre (*Lepus capensis*), o coelho (*Oryctolagus cuniculus*), a raposa (*Vulpes vulpes*), o saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), o javali (*Sus scrofa*), o pato-real (*Anas platyrhynchos*), a perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*), o pombo-torcaz (*Columba palambus*), a codorniz (*Coturnix coturnix*), a galinhola (*Scolopphax rusticola*), a rola-comum (*Streptopelia turtur*), o tordo-comum (*Turdus philomelos*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a pega-rabuda (*Pica pica*) e a gralha-preta (*Corvus corone*).

Merecem especial atenção outras espécies não cinergéticas como a lontra (*Lutra lutra*), a gineta (*Genetta genetta*) e o texugo (*Meles meles*)

A avifauna, principal objectivo de conservação do PNTI, assume um papel de destaque devido à existência de espécies consideradas em perigo, vulneráveis ou raras, tanto em Portugal como em Espanha, encontrando-se entre as espécies com prioridade de conservação (Tabela 13). Entre estas destacam-se a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*), a águia-real (*Aquila chrysaetos*), o abutre-do-Egipto (*Neophron percnopterus*), o abutre-preto (*Aegypius monachus*), o grifo (*Gyps fulvus*), o cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*), o cortiçol-de-barriga-branca (*Pterocles alchata*), o bufo-real (*Bubo bubo*) e o chasco-preto (*Oenanthe leucura*).

As espécies acima descritas encontram-se abrangidas pelo anexo II da Convenção de Berna (Anexo IV), que as classifica como espécies estritamente protegidas, mas que podem ser caçadas de acordo com o Edital da Época

Venatória correspondente e pela Convenção de Bona (Anexo V), que as classifica como espécies migradoras cujo estado de conservação e gestão exigem a conclusão de acordos internacionais. Pelo CITES (Anexo VI), integram o anexo a, pelo que é proibido o comércio para dentro e fora da Comunidade.

Espécie	Convenção de Berna	Convenção de Bona	CITES	Directiva das aves	Portugal – Estatuto de conservação	Espanha – Estatuto de Conservação	Europa – Estatuto de Conservação
Cegonha-preta (<i>Ciconia nigra</i>)	II	II	A	I	E	E	3
águia-de-Bonelli (<i>Hieraetus fasciatus</i>)	II	II	A	I	R	R	3
águia-real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	II	II	A	I	E	R	3
abutre-do-Egipto (<i>Neophron percnopterus</i>)	II	II	A	I	V	V	3
abutre-preto (<i>Aegypius monachus</i>)	II	II	A	I	E	R	3
grifo (<i>Gyps fulvus</i>)	II	II	A	I	V	R	3
cortiçol-de-barriga-preta (<i>Pterocles orientalis</i>)	II			I	V	V	3
cortiçol-de-barriga-branca (<i>Pterocles alchata</i>)	II			I	E	V	
bufo-real (<i>Bubo bubo</i>)	II		A	I	R	R	3
chasco-preto (<i>Oenanthe leucura</i>)	II	II		I	R	NT	

Tabela 12 – Estatutos de conservação das espécies.

Pela Directiva das aves (Anexo VI), as espécies de aves referidas são Espécies de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial. Pelos estatutos de conservação para Portugal, Espanha são consideradas espécies em perigo, raras ou vulneráveis, excepto

o chasco preto (*Oenanthe leucura*), que em Espanha é considerado com não ameaçado. Pelo Estatuto de Conservação Europeu são consideradas espécies cuja população não se concentra na Europa, mas que apresentam um estatuto de conservação europeu desfavorável.

IX.1 – Cegonha-preta (*Ciconia nigra*)

A cegonha-preta é uma ave migratória que se distribui pelo PaleoÁrtico, sobretudo entre os paralelos 40° e 60°, nidificando ao longo da Eurásia e no sul do Continente africano. Dos cerca de 15000 casais estimados a nível mundial, cerca de 10000 pertencem à população europeia (Del Hoyo *et al.*, 1992; Tucker & Heath, 1994 *in* Leitão, 2003). Da população europeia, encontra-se ainda separada a população ibérica, da qual um pequeno número de indivíduos é residente, enquanto a restante população migra para a África sub-saariana, ficando na Península Ibérica num período máximo de tempo entre Fevereiro e Outubro (Alonso *et al.*, 1992; Araújo *et al.*, 1996; Parkes *et al.*, 2001 *in* Leitão, 2003). Em Portugal são conhecidos cerca de uma centena de casais desta espécie (Cardoso, 2000), ocorrendo principalmente ao longo das bacias hidrográficas dos rios Tejo, Douro e Guadiana (Rosa *et al.*, 1996; Rosa *et al.*, 2001 *in* Pacheco e Monteiro, 2001).

A cegonha-preta nidifica especialmente em escarpas ao longo de linhas de água, embora possa construir o ninho em pinheiros, sobreiros e azinheiras, desde que na proximidade de água, onde se alimentam (Cardoso, 2000; Leitão, 2003), sendo um espécie muito sensível à presença humana. Alimentam-se de peixe, insectos, anuros, urodelos e, em menor escala, de pequenos mamíferos, ofídeos, sáurios, crustáceos e crias de aves (Cramp & Simmons, 1978 *in* Leitão, 2003), sendo os locais preferidos para alimentação lagoas, pântanos e pequenas albufeiras, entre 0,6 Km e 8 Km de distância do ninho (Pleguezuelos *et al.*, 2002 *in* Leitão, 2003). É uma espécie exclusivamente ictiófaga, isto é, totalmente dependente de ambientes aquáticos (Rustamov, 1993 *in* Leitão, 2003).

No nosso país, as principais ameaças a esta espécie são a destruição do habitat de nidificação e de alimentação e a perturbação dos mesmos

resultante de actividades humanas, nomeadamente recreativas, florestais e cinegéticas (Rosa *et al.*, 1996; Pacheco, 1999; Pacheco *et al.*, 1999; Rosa *et al.*, 2001 *in* Pacheco, 2001).

Segundo Pacheco (2002) foram monitorizados 28 casais de cegonha-preta numa área que engloba a ZPETI (17 casais), o Parque Natural da Serra da Estrela e a Reserva Natural da Serra da Malcata em 2002, dos quais 3 casais novos a reocupar ninhos vazios e 2 casais com ninhos novos relativamente ao ano anterior em substituição de 3 casais que desapareceram ou não foram detectados. Leitão (2003) também identificou 17 ninhos dentro desta área de estudo. A taxa de postura aumentou de 2001 para 2002 de 76,9% para 78,6%, sendo este um dos valores mais elevados até à altura e o êxito reprodutor também aumentou de 50% para 71,4% entre aqueles ano, sendo que no ano de 2002, de entre os 28 casais monitorizados, 20 reproduziram com sucesso (Pacheco, 2002).

De acordo com Leitão (2003), os locais de nidificação (Figura 10) encontram-se sobretudo em vales de declives muito acentuados, especialmente em encostas mais abrigadas e escarpadas nos vales fluviais. Os locais de alimentação mais utilizados dentro desta área, na sua maioria a mais de 1,5 Km do ninho e, uma boa percentagem, a cerca de 6 Km, são os ambientes aquáticos com velocidade de corrente baixa ou nula, boa visibilidade na coluna de água, baixa profundidade (aproximadamente 20 cm) e declives pouco acentuados nas margens e zonas envolventes, a grande distância dos locais urbanizados, demonstrando a sensibilidade da espécie à presença humana. Nesta área, as zonas de maior concentração de registos de observação encontram-se no vale do Ponsul e no vale do Erges, entre Segura e Salvaterra do Extremo, correspondendo os outros registos a troços do Aravil, pequenas charcas e troços de margem plana e arenosa do rio Tejo, sobretudo no lado espanhol.

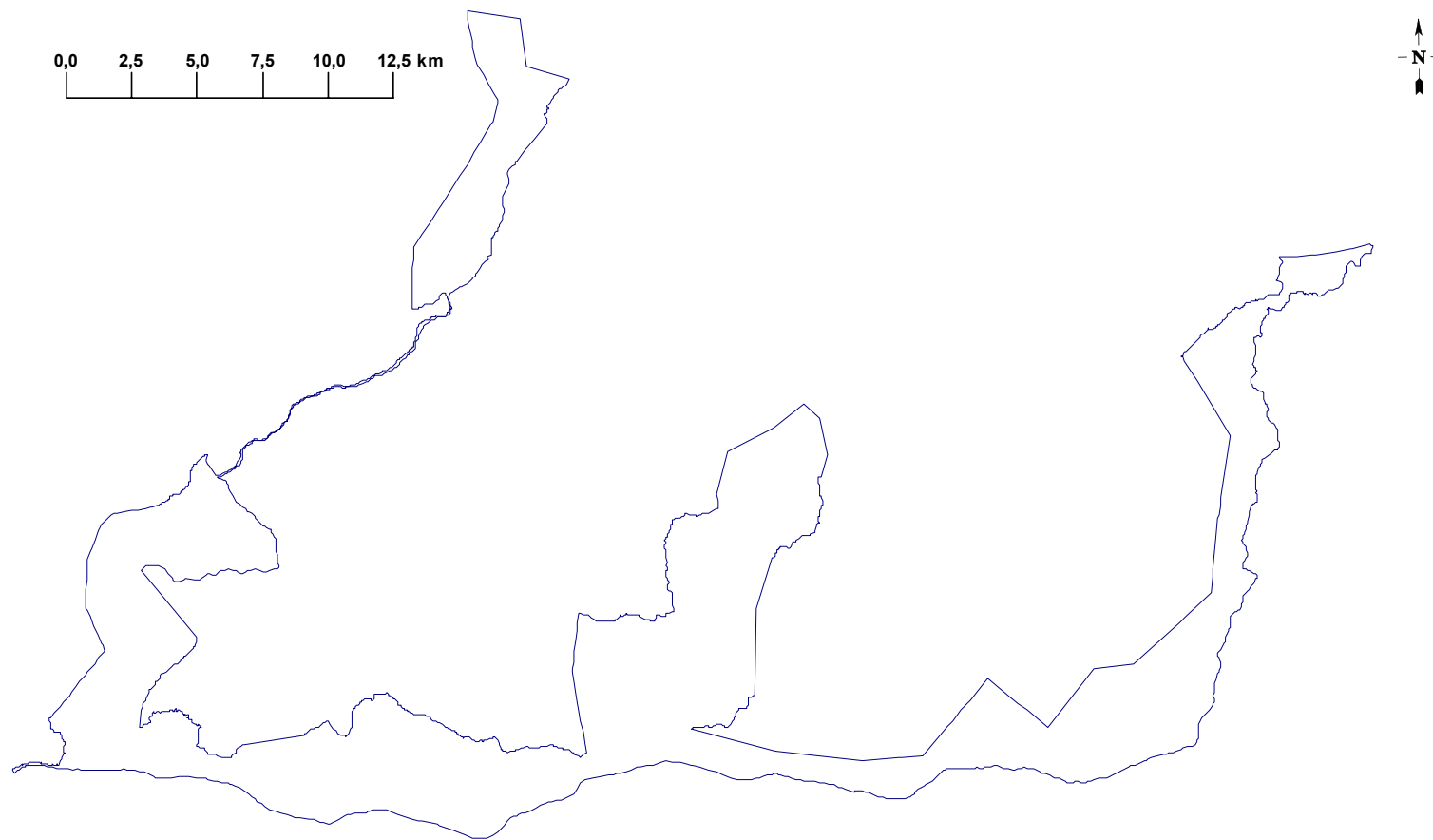


Figura 9 – Localização dos locais de nidificação na área de estudo e zona envolvente.
Dados cedidos por Leitão (2003).

As principais actividades humanas indiciadoras de perturbação são a sua própria presença, sobretudo em actividades de recreio e piscatórias e as máquinas em movimento, quer de extracção, agrícolas ou embarcações. Os factores de ameaça da população de cegonha-preta, segundo González (1988 *in* Leitão, 2003) e Tucker & Health (1994 *in* Leitão, 2003) são a **perda de habitat** (povoamento de espécies florestais que não as autóctones, abertura de estradas, corta-fogos, limpeza de matos nos montados e extracção de lenha ou cortiça), a **baixa produtividade devido a perturbação humana** (trabalhos florestais, navegação, fotógrafos, pescas e zonas de recreio nas áreas de cria), **linhas eléctricas, extracção de inertes, regularização de cursos de água, construção de barragens, contaminação de águas e transformação dos leitos de cursos de água.**

Capítulo III – Locais de extracção

I - Identificação das Zonas de Extracção

Foram identificados na área envolvente ao Parque Natural do Tejo Internacional vários locais de extracção de inertes (Figura 11), as mais antigas em laboração desde 1989, de acordo com os dados disponibilizados pela Direcção Regional de Agricultura e Ordenamento do Território (DRAOT), sobre os pedidos de licença pedidos e concedidos pela mesma entidade.

No total, tendo em conta os dados acima referidos, foram retirados do rio Ponsul cerca de 257707 m³ de inertes desde 1989 até ao ano de 2002, altura em que se iniciou este projecto e quando foram negados os pedidos de licença às empresas de extracção requeridos.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, verificou-se que a extracção não cessou de todo, embora não tenham sido concedidas licenças de extracção, pelo menos, com o conhecimento do Parque, pelo que se considera que tenha sido retirada uma quantidade de inertes desconhecida desde 2002 até ao momento e que as características da linha de água envolvida não tenham voltado ao seu estado original.

Foi também identificada 1 zona de extracção no rio Erges, para a qual não está disponibilizado nenhum pedido de licença, se desconhece a entidade da empresa exploradora e a quantidade de inertes que dali foram retirados.

Como seria de esperar, todos os locais de exploração se encontram sobre os depósitos sedimentares cenozóicos ou sobre os aluviões (Figura 12), exceptuando a zona identificada no rio Erges, que se situa sobre granitos hercínicos, provavelmente muito alterados e de onde resulta a areia.

Para determinar as consequências da extracção de inertes nas linhas de água, foram utilizadas as fotografias aéreas do ano 1995 e os ortofotomapas do ano de 2001, em formato digital. Foram também disponibilizadas as fotografias aéreas do ano de 1989 em formato de papel, que ao serem georeferenciadas, apresentaram um erro de cerca de 30 m, valor inaceitável para a determinar alteração nas características de linhas de água, pelo que não foram utilizadas.

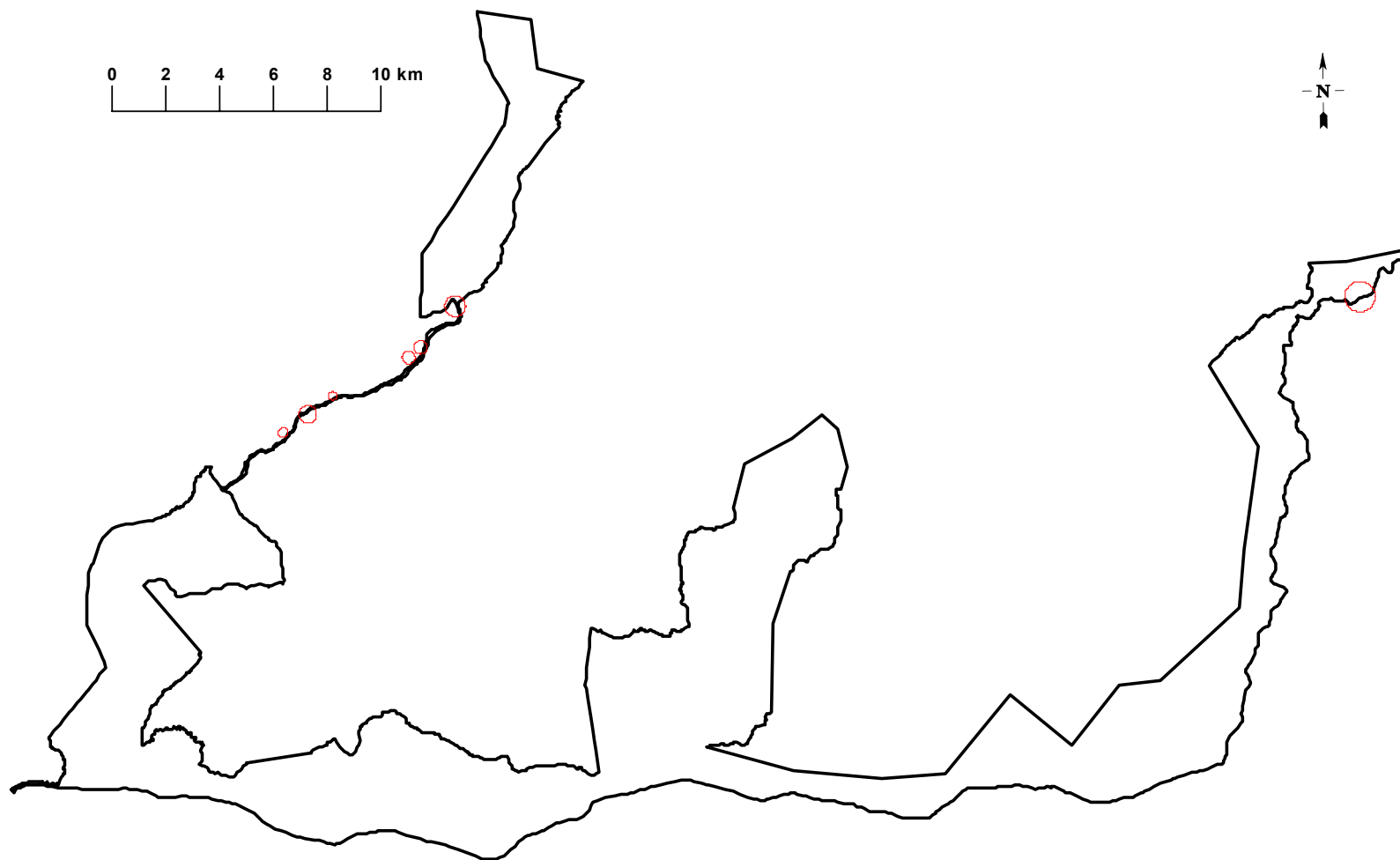


Figura 10 – Identificação dos locais de extracção.

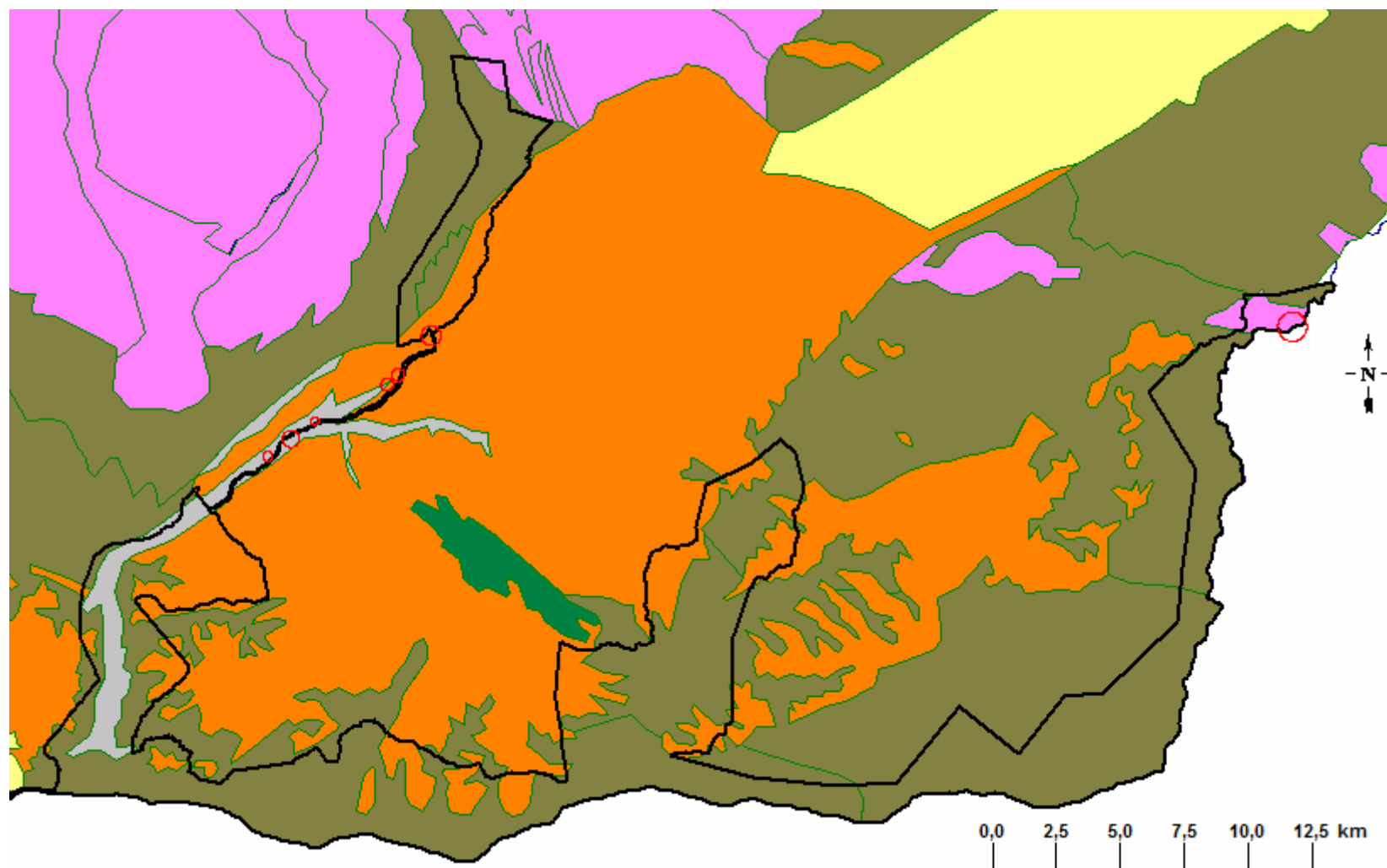


Figura 11 – Substrato sobre os locais de extracção.

I.1 – Areeiro do Monte Pombal

O areeiro do Monte Pombal encontra-se em exploração desde 1989 até 2002, com excepção do ano 1990 (de acordo com os pedidos de licença disponíveis) pela empresa SOBRITAS Ld^a, tendo extraído um total de 204611 m³ de inertes do leito do rio (Tabela 14).

Localiza-se na coordenada UTM 29SPE370066 a uma altitude aproximada de 126 m (Figura 12).

Tendo em conta as observações de campo realizadas no decorrer deste trabalho, em 17 de Junho de 2003, é crível que a exploração tenha cessado, visto não se terem encontrado indícios de recolha de areias no leito do rio.

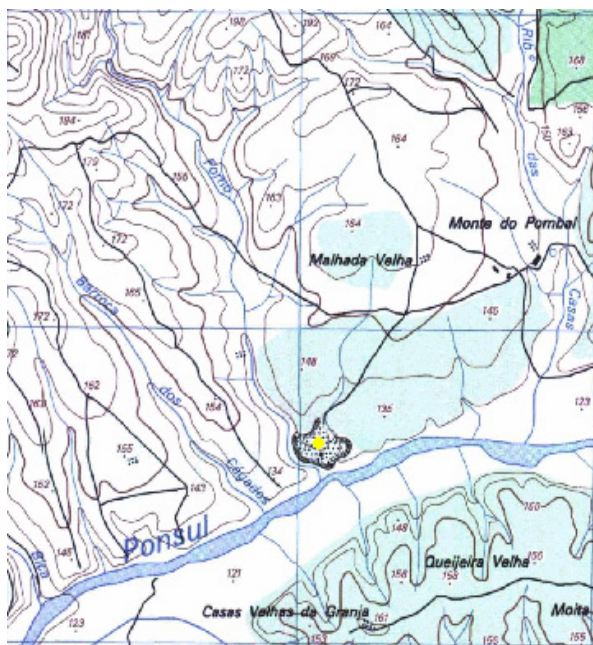


Figura 12 – Areeiro do Monte Pombal.
Carta Militar de Portugal na escala 1:25000.
Castelo Branco, folha 292.

Empresa	Data	Local	Volume (m³)
SOBRITAS Ldª	1989	Monte Pombal	2500
	1991		10000
	1992		20000
	1993		5000
	1994		16500
	1995		28000
	1996		30500
	1997		16500
	1998		11800
	1999		22500
	2000		22209
	2001		12651
	2002		6451
Somatório			204611

Tabela 13 – Pedidos de licença para o Monte Pombal.

Na comparação de fotografias aéreas e ortofotomapas tirados no local, nos anos de 1995 e 2001 (Figura 13 e 14), verifica-se que em seis anos de exploração contínua não houve grande alteração das características da linha de água, não havendo diminuição significativa das espécies vegetais ribeirinhas nem aumento da largura das estradas de acesso à zona de extracção.

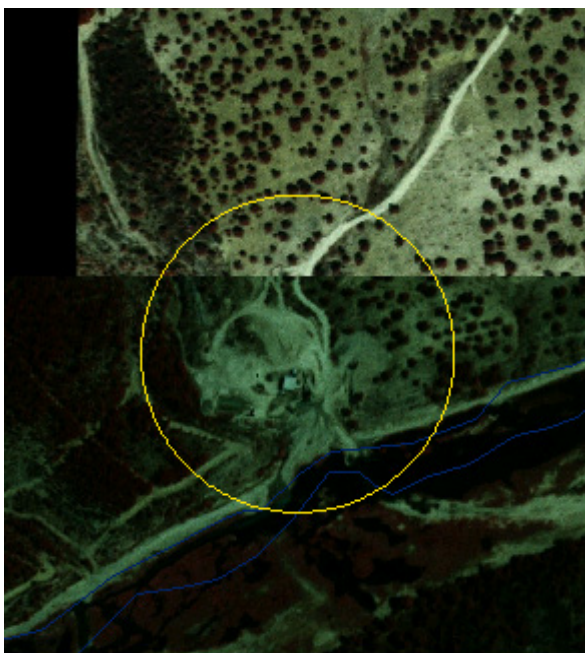


Figura 13 – Fotografia aérea do Monte Pombal, 1995.



Figura 14 – Ortofotomapa do Monte Pombal, 2001.

I.2 – Areeiro de Monte Pinares

O Areeiro de Monte Pinares esteve em exploração desde 1991 até 1998, embora a extracção não ocorresse regularmente todos os anos. A exploração nesta zona esteve à carga de José António Perquilhas, sendo extraídos no total 35572 m³ de inertes do rio Ponsul.

Situa-se na coordenada UTM 29SPE353053 (Figura 15) a uma altitude aproximada de 120m.

De acordo com as observações de campo realizadas, parece que a actividade extractiva cessou, não se encontrando indícios de movimento no leito do rio (Fotografia 2). Só a maquinaria de separação e lavagem parece ter sido mexida nos últimos tempos, mas esta encontra-se fora da Zona de Protecção Especial (ZPETI).

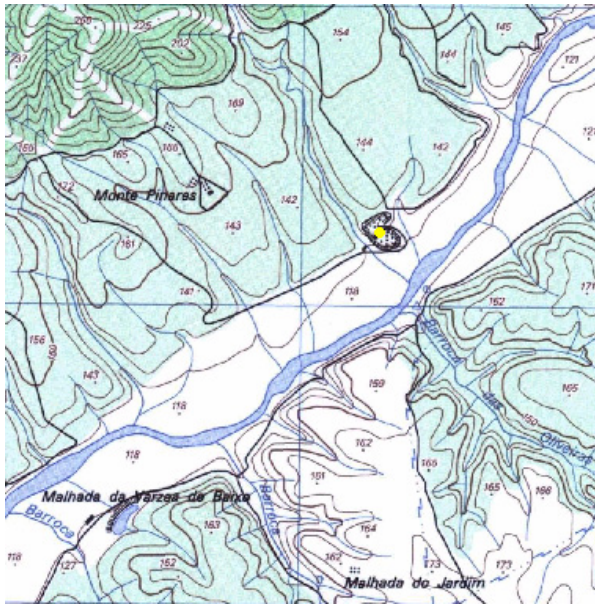


Figura 15 – Areeiro do Monte Pinares.
Carta Militar de Portugal na escala 1:25000.
Castelo Branco, folha 292.

Empresa	Data	Local	Volume (m ³)
José António Perquilhas	1991	Monte Pinares	2272
	1992		7900
	1994		2500
	1996		2900
	1997		10000
	1998		10000
	Somatório		35572

Tabela 14 – Pedidos de licença para o Monte Pinares.



Fotografia 2 – Local de extracção no Monte Pinares. Leito do rio Ponsul.

Tendo em conta as fotografias aéreas do ano de 1995 e os ortofotomapas de 2001 (Figuras 16 e 17), podemos verificar, que no Monte

Pinares a exploração de inertes não teve grande influência nas características da linha de água.

Nestes anos não houve exploração na zona, pelo que as características possam estar algo alteradas relativamente aos anos de extracção. Em 1995 seriam mais parecidas com a altura de exploração activa, mas em 2001 a exploração, de acordo com os pedidos de licença, já teria cessado há cerca de 3 anos.

As características da bacia parecem manter-se, mesmo depois de ter cessado a exploração, não havendo diminuição significativa da vegetação envolvente.



Figura 16 – Fotografia aérea do Monte Pinares, 1995.



Figura 17 – Ortofotomapa do Monte Pinares, 2001.

No ortofotomapa de 2001 constata-se a existência de um novo areeiro, para jusante, não reconhecido através dos pedidos de licença cedidos.

I.3 – Areeiro Granja Fundeira

No areeiro de Granja Fundeira foram retirados 11794 m³ de inertes do rio Ponsul por Manuel Gomes Bernardo, entre 1994 e 1997, não ocorrendo exploração no ano de 1995 (Tabela 15).

Situa-se na coordenada UTM 29SPE404084 (Figura 18) a uma altitude aproximada de 135 m.

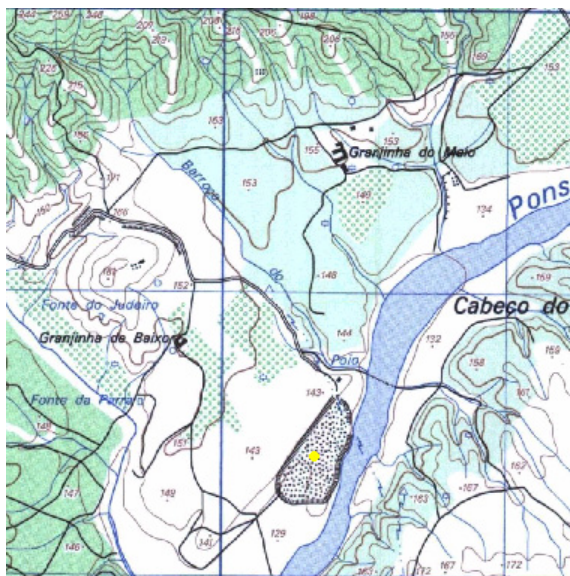


Figura 18 – Areeiro Granja Fundeira.

Carta Militar de Portugal na escala 1:25000.

Ladoeiro (Idanha – a – Nova), folha 293.

Empresa	Data	Local	Volume (m ³)
Manuel Gomes Bernardo	1994	Granja Fundeira	6794
	1995		1800
	1997		3200
	Somatório		11794

Tabela 15 – Pedidos de licença para Granja Fundeira.

Da comparação das fotografias aéreas do ano de 1995 e dos ortofotomapas do ano de 2001 (Figuras 19 e 20), podemos concluir que a exploração influenciou um pouco a área envolvente, desaparecendo alguma da vegetação da zona.

Na área superior a esta exploração existe também uma diferença no caudal do rio Ponsul, embora esta pareça não ser influenciada pela extracção de inertes e sim pela dinâmica do rio, que sobre as areias aluvionares mudou o seu curso. A fotografia aérea (1995) e o ortofotomapa (2001) não parecem também ter sido tirados na mesma estação do ano, visto o caudal do rio Ponsul ser muito maior em 2001. Estaríamos assim no Inverno, quando foi tirado o ortofotomapa e no Verão quando foi tirada a fotografia aérea.

A vegetação da margem direita do rio parece também ter diminuído em relação a 1995.



**Figura 19 – Fotografia aérea do areeiro
Granja Fundeira, 1995**



**Figura 20 – Ortofotomapa do areeiro
Granja Fundeira, 2001**

Este parece continuar em laboração, de acordo com o que foi verificado no campo embora só haja pedido de licença para esta área até ao ano de 1997.

Perto do local foi identificado outro local de extracção, não visível no ortofotomapa, pelo que deve ser uma zona de extrcação bastante recente (Fotografias 3 e 4).



Fotografia 3 – Areeiro não identificado nos pedidos de licença.



Fotografia 4 - Areeiro não identificado nos pedidos de licença.

I.4 – Casas do Sordo – Monte Escrivão

No areeiro de Casas do Sordo, Monte Escrivão, foram explorados no total 4230 m³ de inertes por João Abreu Pires.

A exploração iniciou-se em 1989, foi reatada em 1991 tendo recomeçado em 1997 com exploração regular anual até 1999, quando parou definitivamente (Tabela 16).

O areeiro situa-se perto da coordenada UTM 29SPE363060 (Figura 21) a uma altitude de cerca de 120 m.

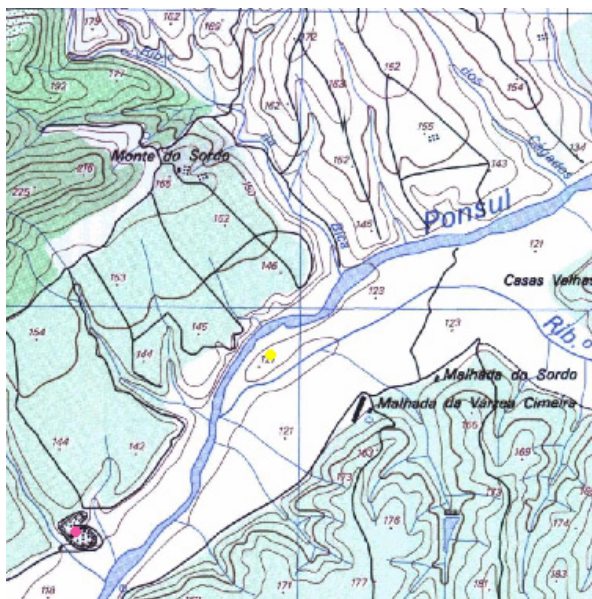


Figura 21 – Local de exploração nas Casas do Sordo – Monte Escrivão.

Carta Militar de Portugal na escala 1:25000.

Castelo Branco, folha 292.

Empresa	Data	Local	Volume (m³)
João Abreu Pires	1989	Casas de Sordo-Monte Escrivão	170
	1991		1600
	1997		960
	1998/99		1500
	Somatório		4230

Tabela 16 – Pedidos de licença para Casas de Sordo – Monte Escrivão.

De acordo com o que foi visto no campo, não há certezas de que a exploração tenha cessado, visto toda a maquinaria estar nitidamente em uso (Fotografias 5 e 6).



Figura 22 – Fotografia aérea do areeiro de Casas do Sordão – Monte Escrivão, 1995.



Figura 23 – Ortofotomapa do areeiro de Casas do Sordão – Monte Escrivão, 2001.



Fotografia 5 – Maquinaria de separação de inertes no areeiro das Casas do Sordão – Monte Escrivão.



Fotografia 6 – Maquinaria de separação de inertes no areeiro de Casas de Sordão – Monte Escrivão.

I.5 – Areeiro da Granjinha

No areeiro da Granjinha foram explorados 50 m³ de inertes do rio Ponsul, por parte de Vitor Manuel Belo Valente, no ano de 1998 (Tabela 17).

Situa-se perto da coordenada UTM 29SPE416100 (Figura 24) a uma altitude aproximada de 140 m.



Figura 24 – Areeiro da Granjinha.

Carta Militar de Portugal na escala 1:25000.

Ladoeiro (Idanha – a – Nova), folha 293.

Empresa	Data	Local	Volume (m ³)
Vitor Manuel Belo Valente	1998	Granjinha	50

Tabela 17 – Pedido de licença para a Granjinha.

De acordo com o que foi visto no campo, a exploração não cessou nesta zona, embora só tenha sido cedida uma licença de exploração à empresa exploradora no ano de 1998.

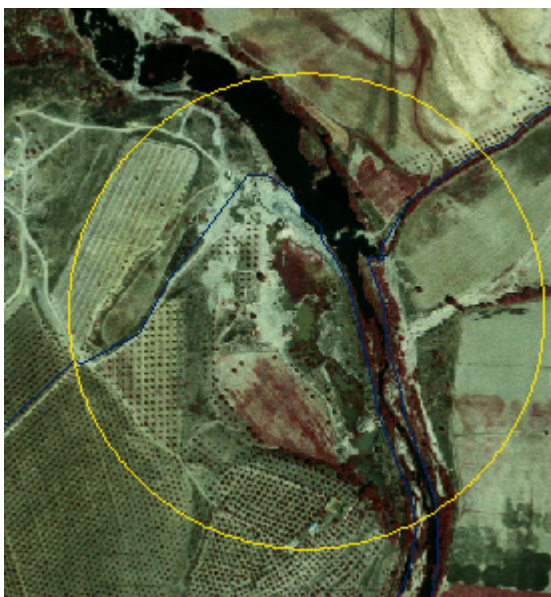


Figura 25 – Fotografia aérea do areeiro da Granjinha, 1995.



Figura 26 – Ortofotomapa do areeiro da Granjinha, 2001.

I.6 – Outros locais de exploração

No vale do rio Erges não existem registos de exploração de inertes nem pedidos de licença e embora não haja indícios de extracção nesta zona, é um possível local de extracção, com aprovação da Junta de Freguesia de Segura, para aproveitamento da própria freguesia.

Foram também retirados 1450 m³ de inertes do rio Ponsul, por parte de Francisco Fazendas Pires, na zona do Poio, perto de Idanha – a – Nova, no ano de 1996.

Houve exploração por parte da Câmara Municipal de Penamacor recolheu 1000 m³ de inertes do rio Ponsul na zona das Beiradas, perto de Idanha – a – Velha.

Estas duas últimas referências situam-se muito longe da área do Parque Natural do Tejo Internacional, pelo que não vêm aqui representadas.

Capítulo IV – Resultados e Discussão

Na concretização deste trabalho, que teve como intuito a avaliação da aptidão do território para a actividade de extracção de inertes na zona do Parque Natural do Tejo Internacional, foi necessário ter em conta vários factores que ajudaram na determinação dos passos a seguir.

É necessário indicar que a falta de elementos disponíveis sobre esta área foi determinante no tipo de abordagem realizada e, consequentemente, reflectiu-se nos resultados obtidos.

Foram disponibilizadas fotografias aéreas da zona obtidas no ano 1989, 1995 e ortofotomapas do ano de 2001. Tanto as fotografias aéreas do ano de 1995 como os ortofotomapas do ano 2001 estavam georreferenciados pela mesma entidade pelo que partir-se-ia do pressuposto que o erro associado às mesmas seria compensado, muito embora a deformação da fotografia aérea seja muito maior do que a deformação do ortofotomapa. Para a georreferenciação das fotografias aéreas do ano de 1989, seria necessário a utilização do mesmo programa e o mesmo método de georreferenciação. Desta forma, foi tentada a georreferenciação destas últimas, mas o erro associado era muito grande relativamente ao grau de precisão necessário para a realização deste trabalho (cerca de 30 m).

Por outro lado, os dados existentes referem que a exploração nas zonas de extracção mais antigas foi iniciada em 1989, pelo que não existem dados anteriores à altura da primeira extracção para comparação.

A comparação das fotografias aéreas do ano de 1995 e dos ortofotomapas do ano de 2001 nos vários locais de extracção apresentados não foi conclusiva relativamente às consequências que a extracção de inertes pode ter na evolução e conservação das linhas de água em questão. Em seis anos de exploração, nenhum dos locais indicados apresentou variação significativa das suas características nem das características da zona envolvente.

É também de referir que a exploração não parou em alguns locais durante a realização deste trabalho, embora não tenham sido cedidos pedidos de licença para o ano de 2003. Sobressai, deste modo, a necessidade de um maior controle das zonas de exploração, por parte das entidades responsáveis.

Tendo em conta os dados disponibilizados para este trabalho sobre a cegonha-preta, podemos verificar que, muito embora os factores de ameaça da população desta espécie, que segundo González (1988 *in* Leitão, 2003) e Tucker & Health (1994 *in* Leitão, 2003) são a perda de habitat e a baixa produtividade devido a perturbação humana, entre 2001 e 2002 a taxa de postura aumentou de 76,9% para 78,6%, sendo este um dos valores mais elevados até à altura assim como o êxito reprodutor, que aumentou de 50% para 71,4% entre aqueles anos, sendo que no ano de 2002, de entre os 28 casais monitorizados, 20 reproduziram com sucesso (Pacheco, 2002).

Desta forma não é possível concluir que a extracção de inertes seja uma causa directa para o desaparecimento ou diminuição da cegonha-preta na área de estudo.

Por outro lado, as áreas de alimentação da cegonha-preta coincidem precisamente com os locais onde é possível fazer extracção. São os ambientes aquáticos com velocidade de corrente baixa ou nula, boa visibilidade na coluna de água, baixa profundidade (aproximadamente 20 cm) e declives pouco acentuados nas margens e zonas envolventes. Como esta espécie é pouco tolerante à presença humana, torna-se um problema a exploração durante a época de nidificação, quando as cegonhas-pretas necessitam de mais alimento disponível.

Outro factor a ter em conta é o de que todos os locais de exploração, objecto de estudo, se situam fora da área abrangida pelo Parque Natural do Tejo Internacional e fora da Zona de Protecção Especial do Tejo Internacional, embora a recolha dos inertes seja feita dentro do leito do rio. O problema existente na determinação do leito do rio e, consequentemente, da Zona de Protecção Especial é um facto a considerar.

De acordo com os factos apresentados, podemos considerar duas situações:

- De acordo com a Legislação poder-se-ia determinar uma nova área de protecção especial para a área em questão. Deste modo, todas as explorações de inertes existentes até ao momento ficariam dentro de uma área protegida e logo abrangidos por um

sistema de controle mais aceso por parte do próprio Parque e das entidades responsáveis;

- Permitir a exploração de inertes, fora dos calendários de nidificação da cegonha-preta, o que se torna um pouco difícil. Esta espécie encontra-se na Península Ibérica num período máximo de tempo entre Fevereiro e Outubro (Alonso *et al.*, 1992; Araújo *et al.*, 1996; Parkes *et al.*, 2001 *in* Leitão, 2003) para nidificação. Esta é a altura propícia à exploração, quando os caudais das linhas de água principal diminuem e há maior deposição de areias.

Com base na leitura dos resultados obtidos, sugere-se a continuação da monitorização da população de cegonha-preta bem como das linhas de água, seu habitat.

A monitorização da cegonha-preta será, no entanto, orientada para a definição concreta da dinâmica própria da população desta espécie no Parque Natural do Tejo Internacional, visto que, apesar da actividade e dos locais de extracção de inertes serem coincidentes com as suas zonas de alimentação e épocas de nidificação, os dados demonstram que este factor não está, à partida, a condicionar o natural desenvolvimento da ave.

É necessário, portanto, definir claramente as verdadeiras condicionantes ao estabelecimento da espécie de forma a tomar as necessárias medidas para sua conservação, averiguando no entanto a continuidade dos dados relativos à evolução positiva da população, visto serem escassos e poderem representar um episódio causado por eventuais condições excepcionais.

A monitorização das linhas de água deve apontar para uma melhor caracterização das mesmas, especialmente dentro do Parque, para que os responsáveis pela sua conservação tenham um melhor conhecimento da dinâmica dos próprios rios que lhes possibilitará uma maior capacidade de decisão. Para tal, seria recomendável a colocação de locais de recolha de dados hidrológicos e hidrogeológicos dentro da área do Parque, onde não existem.

Bibliografia

- **Alonso, M.A., Maqua, M., Andray, A., Prieto-Lavin, T., Gonzalez, R., Castellano, G., Sanchez, V., Gonzalez-Ferro, M., Vega, P., Martin, M., Segovia, A., Bombin, R., Bombin, M., Gomez, M., Galan, F., Abril, A., Galceran, G., Alonso, S., Garcia, C., Pozo, E., Ridaura, A., Falero, E., Vilches, R., Caceres, A., Hernandez-Agero, C., Pastor, I., Gilsanz, J., Gonzalvez, A., Baguer, J., Fernandez, A., Lombardero, I., Santos, M., Sanz, G., Lopez, I., Enriquez, L. & RHEA Consultores, SA (1992),** Guía para la elaboración de estudios del medio físico, contenido y metodología, MOPT, Secretaria de Estado para las Políticas del Agua y el medio ambiente, 211 – 315 pp.;
- **Alves, J., Santos, M., Costa, J., Gonçalves, J. & Lousã, M. (1998),** Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental, Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa, 167 p.;
- **Arsénio, P., Costa, J.C., Dias, S., Diogo, M.C., Ferreira, J.P.L., Fonseca, M.P., Henriques, M.J., Jorge, C., La-Grange, P.M., Leitão, T.E., Lousã, M.F., Moinante, M.J., Moreira, P., Nazareth, A., Nazareth, M., Novo, M.E., Oliveira, M.M., Pinheiro, A., Portela, M., Rodrigues, P., Santo, M.D.E., Santos, D., & Simas, M.J. (1999),** Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, 1ª Fase, Análise e Diagnóstico da Situação de Referência, Anexo Temático 1 – Análise Biofísica, Ministério do Ambiente, Instituto da Água, 188 p.;
- Atlas Digital do Ambiente – DGA; Na Internet em <http://www.ambiente.pt/atlas>;
- **Cabral, J (1995),** Neotectónica de Portugal Continental, Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, Memória 31, Lisboa, 237 p.;
- **Câmara, F.C. (2002),** Gestão dos Olivais de Encosta, Relatório de Estágio, Instituto de Conservação da Natureza, Parque Natural do Tejo Internacional, Castelo Branco, 80 p.;
- **Cardoso, A.C., Rocha, P.A. & Carrapato, C. (2000),** Aves do Parque Natural do Vale do Guadiana, Parque Natural do Vale do Guadiana,

- Instituto de Conservação da Natureza, Ministério do Ambiente, FEDER-Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, INTERREG II, 157 p.;
- Carta dos Solos de Portugal (1970), Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos, I volume, Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário, 6ª edição, 162 p.;
 - Carta dos solos de Portugal (1973), Classificação e Caracterização dos Solos de Portugal, Dados analíticos das unidades pedológicas, II volume, Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário, 6ª edição, 252 p.;
 - **Carvalhinho**, J.N.M. (2001), Comunidades vegetais do Vale do Rio Erges no Parque Natural do Tejo Internacional, Relatório do Trabalho de Fim de Curso, Engenharia das Ciências Agrárias-Ramo Agrícola, ESA, Castelo Branco, 54 p.;
 - **Carvalho**, D., **Oliveira**, J.T., **Pereira**, E., **Ramalho**, M., **Antunes**, M.T., **Monteiro**, J.H., **Almeida**, J.P., **Carvalhosa**, A., **Ferreira**, J.N., **Gonçalves**, F., **Oliveira**, V., **Ribeiro**, A., **Ribeiro**, M.L., **Silva**, A.F., **Noronha**, F., **Young**, T., **Barbosa**, B., **Manuppella**, G., **Pais**, J., **Reis**, R.P., **Rocha**, R., **Soares**, A.F., **Zbyszewski**, G., **Gaspar**, L., **Moreira**, A.P., **Almeida**, F.M., **Dâmaso**, B. & **Dâmaso**, L. (1992), Carta Geológica de Portugal na escala 1:500.000, Folha Norte, Serviços Geológicos de Portugal;
 - **Correia**, C.P. & **Cidadão**, A.J. (1991), Portugal Animal, Círculo de Leitores/Publicações Dom Quixote, 260 p.;
 - **Costa**, A.M. (2002), Contribuição para a caracterização dos solos da Reserva Natural da Serra da Malcata, Reserva Natural da Serra da Malcata, Instituto da Conservação da Natureza, 217 p.;
 - **Costa**, A.M. (2002), Unidades Litostratigráficas da Bacia Terciária da Beira Baixa, Avaliação final de Processos Exógenos e Registo Estratigráfico em Bacias Sedimentares, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 25 p. (não publicado);

- **Cunha**, P.P. (1987), Evolução Tectono-Sedimentar Terciária da Região de Sarzedas (Portugal), Comunicações Serviços Geológicos de Portugal, tomo 73, fascículo 1/2, 67-84 pp.;
- **Cunha**, P.P. (1992), Estratigrafia e sedimentologia dos depósitos do Cretácico superior e Terciário e Portugal Central, a Leste de Coimbra, Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutor na Universidade de Coimbra, Coimbra, 262 p.;
- **Cunha**, P.P. (1996), Unidades litostratigráficas do Terciário da Beira Baixa (Portugal), Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro, tomo 82, 87-130 pp.;
- **Cunha**, P.P. & **Martins**, A.A. (2000), Transição do enchimento terciário para o encaixe fluvial quaternário na área de Vila Velha de Ródão (sector NE da Bacia do Baixo Tejo), Ciências da Terra e da Vida (UNL), nº 14, Lisboa, 171-182 pp.;
- Decreto-Lei nº 468/71 de 5 de Novembro, Ministério da Marinha e das Obras Públicas, 1ª Série – Número 260;
- **Demangeot**, J. (2000), Os meios “naturais” do globo, Serviço de Educação, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 471 p.;
- **Dias**, J.M.A. (1973), Notícia Explicativa da Folha 29-A, Retorta, Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50000, Direcção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos, Lisboa, 17 p.;
- **Dias**, R.P. & **Cabral**, J. (1989), Neogene and Quaternary Reactivation of the Ponsul Fault in Portugal, Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal, tomo 75, 3-28 pp.;
- **Dias**, R.P., **Cabral**, J., **Romão**, J.M.C. & **Ribeiro**, A. (1993), Reactivação Cenozóica da Falha de Segura, Beira Baixa, Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro, tomo 79, 63-73 pp.;
- **Diogo**, H.M.C. (2002), Gestão dos Montados de Azinho no Parque Natural do Tejo Internacional, Relatório de Estágio, Instituto de Conservação da Natureza, Parque Natural do Tejo Internacional, Castelo Branco, 25 p.;
- **Dubbin**, W. (2001), Soils, The Natural History Museum, London, 110 p.;

- **Fabião**, A. (1987), Árvores e Florestas, Coleção EUROAGRO, Publicações Europa – América, 15, 227 p.;
- **Ferreira**, H. (1946), O Clima de Portugal, Fascículo V, Beira, Observatório do Infante D. Luíz, Lisboa, 1 – 32 pp.;
- **Humphries**, C., **Press**, J., **Sutton**, D., **Garrard**, I., **Hayward**, T. & **More**, D. (1982), Guía de los Árboles de España y de Europa, Omega, Barcelona, 321 p.;
- Inventário Florestal Nacional, 3ª Revisão (2001), Informação resumo; Na internet em <http://pinus.dgf.min-agricultura.pt/inf/>;
- **Leitão**, A.H. (2003), Selecção de Habitat de Alimentação de Cegonha-Preta *Ciconia nigra* no Parque Natural do Tejo Internacional, Relatório de Estágio, Plano de Estágios do Instituto de Conservação da Natureza, 33 p.;
- **Liñán**, C.C. (1994), Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares Y Canarias, Instituto Tecnológico Geominero de España con la colaboración del Instituto Geológico e Mineiro de Portugal, Madrid;
- **Lousã**, M.F., **Espírito-Santo**, M.D. & **Capelo**, J.H. (1999), Revista QUERCETEA, volume 0, Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA), Serviço de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança;
- **Marques**, M.J.R. (2002), Reconversão de povoamentos florestais de eucalipto no Parque Natural do Tejo Internacional, Relatório de Estágio, Instituto de Conservação da Natureza, Parque Natural do Tejo Internacional, Castelo Branco, 43 p.;
- **Pacheco**, C.M.G.L. & **Monteiro**, P.M.R. (2001), Monitorização da População Nidificante de Cegonha-preta *Ciconia nigra* na Bacia Hidrográfica do Tejo, 17 p.;
- **Pacheco**, C.M.G.L. & **Monteiro**, P.M.R. (2002), Monitorização da População Nidificante de Cegonha-preta *Ciconia nigra* na Bacia Hidrográfica do Tejo, 18 p.;
- **Raposo**, H.S. (1983), Proposta de classificação como Parque Natural ao abrigo do Decreto-Lei nº 19/93 de 23 de Janeiro, Instituto de Conservação da Natureza, Tejo Internacional, Lisboa, 91 p.;

- **Ribeiro, O., Teixeira, C., Ferreira, C.R. & Matos Alves, C.A.** (1967), Notícia Explicativa da Folha 24-D, Castelo Branco, Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50000, Direcção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 24 p.;
- **Rivas-Martinez, S.** (1987), Memoria del Mapa de las Séries de Vegetación de España a escala 1/400000, ICONA, Série Técnica, Madrid;
- **Sequeira, A.J.D., Cunha, P.P. & Ribeiro, M.L.** (1999), Notícia Explicativa da Folha 25-B, Salvaterra de Extremo, Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50000, Departamento de Geologia, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, 47 p.;
- **Teixeira, C.** (1981), Geologia de Portugal, Vol. 1 – Precâmbrico, Paleozóico, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 628 p.;

Anexos

Anexo I – Sistema de classificação bioclimática de Rivas-Martinez

	Macrobioclima	Ic	Io
Tropical	Pluvial	-	$\geq 5,5$
	Pluviestacional	-	$\geq 3,0$
	Xérico	-	1,1 - 3,0
	Desértico	-	0,1 - 1,1
	Hiperdesértico	-	$< 0,1$
Mediterrânico	Pluviestacional Oceânico	≤ 21	$> 2,0$
	Pluviestacional Continental	> 21	$> 2,2$
	Xérico-Oceânico	≤ 21	0,9 - 2,0
	Xérico-Continental	> 21	0,9 - 2,2
	Desértico-Oceânico	≤ 21	0,1 - 0,9
	Desértico-Continental	> 21	0,1 - 0,9
	Hiperdesertico	≤ 21	$< 0,1$
Temperado	Hiperoceânico	≤ 11	$> 3,2$
	Oceânico	11 – 21	$> 3,2$
	Continental	> 21	$> 3,2$
	Xérico	≥ 7	$\leq 3,2$
	Hiperoceânico	≤ 11	$> 3,2$
Boreal	Oceânico	11 – 21	$> 3,2$
	Subcontinental	21 – 28	$> 3,2$
	Continental	28 – 45	$> 3,2$
	Hipercontinental	> 45	$> 3,2$
	Xérico	< 45	$\leq 3,2$
	Hiperoceânico	≥ 11	$> 3,2$
Polar	Oceânico	11 – 21	$> 3,2$
	Continental	> 21	$> 3,2$
	Xérico	≥ 7	$\leq 3,2$
	Pergélido	-	0

Anexo II – Tabela do Macroclima Mediterrânico

Termoclima	Ic	Horizontes		Tp	Horizontes
Inframediterrâneo	450 - 580	Inferior	516 - 580	> 2450	Inferior
		Superior	450 - 515		Superior
Termomediterrâneo	350 - 450	Inferior	400 - 450	2150 - 2450	Inferior
		Superior	350 - 400		Superior
Mesomediterrâneo	210 - 350	Inferior	280 - 350	1500 - 2150	Inferior
		Superior	210 - 280		Superior
Supramediterrâneo	80 - 210	Inferior	145 - 210	900 - 1500	Inferior
		Superior	80 - 145		Superior
Oromediterrâneo				450 - 900	Inferior
					Superior
Criomediterrâneo				1 - 450	Inferior
					Superior
Atérmico				0	0

Anexo III – Ombrotipos e horizontes do macroclima mediterrânico

Ombrotipos	Io	Horizontes	
Ultra-hiperárido	< 0,1		
Hiperárido	0,1 - 0,3	Inferior	0,1 - 0,2
		Superior	0,2 - 0,3
Árido	0,3 - 1,0	Inferior	0,3 - 0,6
		Superior	0,6 - 1,0
Semiárido	1,0 - 2,0	Inferior	1,0 - 1,5
		Superior	1,5 - 2,0
Seco	2,0 - 3,6	Inferior	2,0 - 2,8
		Superior	2,8 - 3,6
Sub-húmido	3,6 - 7,0	Inferior	3,6 - 4,8
		Superior	4,8 - 7,0
Húmido	7,0 - 14,0	Inferior	7,0 - 10,5
		Superior	
Hiper-húmido	14,0 - 28,0	Inferior	14 - 21
		Superior	21 - 28
Ultra-hiper-húmido	> 28		

Anexo IV – Convenção de Berna

A “**Convenção relativa à Conservação da Vida Selvagem e do Meio Natural da Europa**” de 1979, tem como objectivos, para além da protecção da totalidade das espécies selvagens, nomeadamente as mais ameaçadas, a protecção dos seus habitats.

Esta Convenção foi transposta para o Decreto-Lei 316/89, de 22 de Setembro.

- **Anexo I** – Inclui as espécies de fauna estritamente protegidas. A Convenção proíbe a captura, detenção e abate das aves listadas e a deterioração dos respectivos habitats. A venda, oferta, transporte e exposição para fins comerciais, perturbação e destruição dos ovos das mesmas são actos igualmente proibidos;
- **Anexo II** – Estão presentes as espécies de fauna protegidas que se encontram sujeitas às mesmas interdições do Anexo I, porém podem ser caçadas de acordo com o Edital da Época Venatória correspondente.

Anexo V – Convenção de Bona

A “Convenção relativa às Espécies Migradoras pertencentes à Fauna Selvagem” de 1979, tem como objectivo a protecção das espécies migradoras, estimulando para além da investigação a salvaguarda de pontos importantes na sua rota de migração.

Esta Convenção foi transposta para o Decreto-Lei 103/80, de 11 de Outubro.

Anexo I – Espécies migradoras ameaçadas

Anexo II – Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável e cuja conservação e gestão exigem a conclusão de acordos internacionais.

Anexo VI – Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (CITES)

A “Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção” de 1973, visa assegurar que o comércio internacional não coloque em causa a sobrevivência das espécies e populações selvagens. A aplicação desta Convenção na Comunidade Europeia é regulamentada pelo nº 939/97 da Comissão.

- Anexo A – É proibido o comércio para dentro e fora da Comunidade das espécies presentes neste anexo, excepto para fins científicos e educativos; No caso de animais da Anexo A nascidos após duas gerações em cativeiro por criadores credenciados rege-se pelo Anexo B
- Anexo B – Este anexo contém as espécies cujo comércio para fora e dentro da Comunidade requer certificados de permissão de importação e exportação
- Anexo C – As importações das espécies constantes neste anexo podem ser realizadas com base numa notificação de importação e exportação. Este anexo aplica-se, fundamentalmente, para proteger determinadas populações ameaçadas de uma dada espécie

Anexo VII – Directiva das Aves

A “Directiva do Conselho relativa à Conservação de Aves Selvagens”, de 1979, nº 79/409/CEE, transcrita pelo Decreto-Lei 104/99, de 24 de Abril, regulamenta as actividades sujeitas a parecer das entidades competentes dentro das Zonas de Protecção Especial criadas.

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

Anexo VIII – Estatuto de Conservação em Portugal

O Estatuto de Conservação em Portugal para aves encontra-se integrado na lista do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. As categorias de estatuto de conservação utilizadas no Livro são as seguintes:

- Ex – Extinto
- E – Em Perigo
- V – Vulnerável
- R – Raro
- I – Indeterminado
- K – Insuficientemente conhecido
- NT – Não ameaçado

Anexo IX – Estatuto de Conservação para Espanha

O Estatuto de Conservação para Espanha encontra-se integrado na “Lista roja de los vertebrados de Espana, 1986”, ICONA. As categorias do estatuto de conservação utilizadas são as seguintes:

- E – Em Perigo
- V – Vulnerável
- R – Raro
- NT – Não ameaçado

Anexo X – Estatuto de Conservação Europeu

O Estatuto de Conservação Europeu está de acordo com o livro “Birds in Europe – their Conservation Status”.

- Categoria 1 – Espécies com estatuto de conservação mundial, classificadas como Globalmente Ameaçadas;
- Categoria 2 – Espécies cuja população mundial se concentra na Europa (mais de 50% da população mundial ocorre na Europa) e que representam um estatuto de conservação europeu desfavorável;
- Categoria 3 – Espécies cuja população não se concentra na Europa, mas que apresentam um estatuto de conservação europeu desfavorável;
- Categoria 4 – Espécies cuja população mundial se concentra na Europa (mais de 50% da população mundial ocorre na Europa) e que apresentam um estatuto de conservação europeu favorável;