

ATKINS



**EDP – GESTÃO DA PRODUÇÃO
DE ENERGIA, S.A.**

Estudo de Impacte Ambiental do
Aproveitamento Hidroelétrico (AH)
do Alvito

**VOLUME 1 – Relatório Síntese
Tomo I**

Setembro 2009

**EDP – GESTÃO DA PRODUÇÃO
DE ENERGIA, S.A.**

**Estudo de Impacte Ambiental do
Aproveitamento Hidroelétrico (AH)
do Alvito**

Estudo de Impacte Ambiental do
Aproveitamento Hidroelétrico (AH) do Alvito

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta N°: JRB0578.001		Refª do Documento: Volume1-RelSintese_Tomol.doc			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
0	Versão final	<i>Cristina Reis</i>	<i>Aras</i>	<i>Aras</i>	15 Set 09

Volume 1 – Tomo I ÍNDICE

1	Introdução	1
1.1	Identificação do projecto, fase do projecto e Proponente	1
1.2	Entidade licenciadora e Autoridade de AIA	1
1.3	Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração	1
1.4	Antecedentes do EIA	3
1.4.1	Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH	3
1.4.2	Definição de âmbito	3
1.4.3	Memorando Intercalar e Avaliação Ambiental da LMAT entre o AH do Alvito e a subestação da Falagueira	4
1.5	Metodologia	5
1.5.1	Enquadramento Legislativo	5
1.5.2	Faseamento do estudo e Metodologias específicas	8
1.5.2.1	Fase 0 – Definição da área de estudo inicial	8
1.5.2.2	Fase 1 – Contactos com entidades, recolha de informação e levantamentos de campo	10
1.5.2.3	Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental	30
1.5.3	Estrutura do Relatório do EIA	31
2	Objectivos e justificação do projecto	32
2.1	Descrição dos objectivos e da necessidade de projecto	32
2.1.1	Enquadramento do projecto nas Políticas e Programas Nacionais	32
2.1.1.1	Enquadramento do projecto na estratégia nacional de energia	32
2.1.1.2	Enquadramento do projecto no PNBEPH	34
2.1.2	Enquadramento do projecto na estratégia da EDP	35
2.1.3	Necessidade do projecto e sus objectivos principais	35
2.1.4	Outros objectivos do projecto	38
2.2	Antecedentes do projecto e sua conformidade com o programa de concurso para atribuição de concessão e com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor	38
2.2.1	Antecedentes do projecto	38
2.2.1.1	Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH)	39
2.2.1.2	Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH	42
2.2.1.3	Concurso Público para a atribuição da Concessão do AH do Alvito	45
2.2.2	Conformidade do Anteprojecto com as Condições do Programa de Concurso para a atribuição da Concessão	45
2.2.3	Conformidade do projecto com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor	51
3	Descrição do projecto e das alternativas consideradas	52
3.1	Localização do projecto	52
3.1.1	Localização espacial e administrativa do projecto	52
3.1.2	Áreas sensíveis	53
3.1.3	Instrumentos de gestão territorial em vigor	55
3.1.4	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública	56
3.1.5	Equipamentos, infra-estruturas e serviços potencialmente afectados pelo projecto	57
3.2	Caracterização geral do projecto	58
3.3	Projectos complementares ou associados	60
3.4	Soluções estudadas e Alternativas seleccionadas	60
3.5	Descrição do projecto do aproveitamento hidroelétrico	61
3.5.1	Albufeira	61
3.5.1.1	Características e condições de exploração	61
3.5.1.2	Enchimento	62
3.5.2	Barragem	62
3.5.3	Órgãos de descarga	64
3.5.3.1	Descarregador de cheias	64
3.5.3.2	Descarga de fundo	64

3.5.4	Dispositivo para lançamento de caudais ambientais	65
3.5.5	Derivação provisória	65
3.5.6	Circuito hidráulico, central e subestação	66
3.5.6.1	Circuito hidráulico	66
3.5.6.2	Central e subestação	70
3.5.6.3	Equipamentos principais	71
3.5.7	Escavações do canal no leito do rio	73
3.6	Produção de energia	74
3.7	Actividades complementares do projecto	75
3.7.1	Expropriações	75
3.7.2	Restabelecimento de estradas e caminhos	75
3.7.2.1	Restabelecimento da EM 546 (R1)	75
3.7.2.2	Restabelecimento da EN 233 (R2)	76
3.7.3	Pedreiras	76
3.7.4	Implantação de zonas de estaleiro	79
3.7.4.1	Localização	79
3.7.4.2	Principais equipamentos e infra-estruturas de estaleiro	80
3.7.5	Escombreyras	83
3.7.6	Principais fluxos de transporte	85
3.8	Principais acções de projecto nas fases de construção e exploração	85
3.8.1	Identificação das acções	85
3.8.2	Materiais e energia utilizados e produzidos	87
3.8.3	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis	87
3.8.3.1	Efluentes e emissões	87
3.8.3.2	Produção de resíduos	88
3.9	Programação temporal estimada das fases de construção e exploração	92
4	Caracterização do ambiente afectado pelo projecto	94
4.1	Enquadramento geral	94
4.2	Fisiografia	94
4.2.1	Metodologia	94
4.2.2	Caracterização	95
4.3	Geomorfologia, geologia, hidrogeologia, sismotectónica e georrecursos	97
4.3.1	Considerações gerais	97
4.3.2	Geomorfologia	98
4.3.2.1	Geomorfologia regional	98
4.3.2.2	Geomorfologia local	103
4.3.3	Geologia	109
4.3.3.1	Unidades geológicas regionais	109
4.3.3.2	Características Estruturais Regionais	111
4.3.3.3	Características litoestratigráficas Locais	113
4.3.3.4	Características Estruturais Locais	118
4.3.4	Sismotectónica e grau de perigosidade	123
4.3.4.1	Enquadramento morfoestrutural	125
4.3.4.2	Campos de tensões regionais	125
4.3.4.3	História sísmica	126
4.3.4.4	Sismicidade e caracterização das acções sísmicas	127
4.3.5	Hidrogeologia	130
4.3.5.1	Caracterização geral	130
4.3.5.2	Caracterização local	134
4.3.5.3	Recarga de aquíferos	135
4.3.5.4	Modelo conceptual hidrogeológico	136
4.3.5.5	Cartografia hidrogeológica	140
4.3.5.6	Usos da água	142
4.3.6	Características geotécnicas das formações	142
4.3.6.1	Alteração	142
4.3.6.2	Fracturação (diaclasses)	143
4.3.6.3	Análise da fracturação por sector	145
4.3.6.4	Análise da fracturação em cada estação	147
4.3.7	Georrecursos e Geomonumentos	155
4.3.7.1	Águas minerais naturais	155

4.3.7.2	Recursos minerais.....	156
4.3.7.3	Geomonumentos.....	156
4.4	Recursos hídricos subterrâneos	158
4.4.1	Usos da água	158
4.4.2	Susceptibilidade à contaminação.....	158
4.4.3	Qualidade da água	159
4.5	Recursos hídricos superficiais.....	166
4.5.1	Enquadramento.....	166
4.5.2	Caracterização hidrográfica	169
4.5.3	Estudos hidrológicos	174
4.5.3.1	Precipitações.....	174
4.5.3.2	Afluências.....	175
4.5.3.3	Caudais de cheia.....	178
4.5.3.4	Sedimentologia.....	180
4.5.4	Usos de água na AE	181
4.5.4.1	Abastecimento público de água	182
4.5.4.2	Abastecimento privado (rega, pequenas indústrias) e combate a incêndios	186
4.5.4.3	Uso recreativo e turístico	187
4.5.5	Fontes de poluição	189
4.5.6	Avaliação da sensibilidade dos recursos hídricos	195
4.5.7	Qualidade da água	197
4.5.7.1	Considerações gerais.....	197
4.5.7.2	Caracterização com base em resultados do INAG e da CCDR-Centro	197
4.5.7.3	Caracterização de águas balneares	205
4.5.7.4	Caracterização da qualidade ecológica das águas superficiais à luz da DQA.....	207
4.6	Ecologia	244
4.6.1	Enquadramento.....	244
4.6.2	Metodologia	244
4.6.2.1	Identificação de Áreas classificadas e <i>Important Bird Areas</i> (IBA).....	244
4.6.2.2	Flora e vegetação.....	244
4.6.2.3	Fauna Terrestre.....	246
4.6.2.4	Ecosistemas aquáticos.....	251
4.6.2.5	Biótopos e habitats.....	255
4.6.2.6	Caracterização de áreas de maior relevância ecológica	256
4.6.3	Caracterização	257
4.6.3.1	Áreas classificadas e <i>Important Bird Areas</i> (IBA)	257
4.6.3.2	Flora e Vegetação	258
4.6.3.3	Fauna terrestre.....	263
4.6.3.4	Ecosistemas aquáticos.....	281
4.6.3.5	Biótopos e Habitats	299
4.6.3.6	Caracterização de áreas de maior relevância ecológica	319
4.7	Solos.....	321
4.7.1	Metodologia	321
4.7.2	Unidades litológicas	321
4.7.3	Tipologia de solos	322
4.7.4	Capacidade de uso do solo.....	324
4.8	Paisagem.....	325
4.8.1	Metodologia	325
4.8.2	Estrutura Geral da Paisagem.....	326
4.8.3	Caracterização Local da Paisagem	329
4.8.3.1	UP 1 – Unidade de Paisagem de Vale.....	330
4.8.3.2	UP 2 – Unidade de Paisagem de Serra	332
4.9	Uso do solo.....	333
4.9.1	Metodologia	333
4.9.2	Caracterização da área de estudo	333
4.10	Clima.....	350
4.10.1	Enquadramento geo-climático	350
4.10.2	Classificação climática	351
4.10.2.1	Sistema de Koppen	351
4.10.2.2	Sistema de Thornthwaite	351

4.10.3	Análise dos factores meteorológicos.....	352
4.10.3.1	Temperatura	353
4.10.3.2	Evaporação.....	355
4.10.3.3	Precipitação.....	356
4.10.3.4	Humidade relativa do ar	359
4.10.3.5	Nebulosidade.....	360
4.10.3.6	Nevoeiro	361
4.10.3.7	Geadas	362
4.10.3.8	Regime de ventos.....	363
4.10.3.9	Evapotranspiração.....	367
4.10.3.10	Insolação	368
4.10.4	Balanço hídrico do solo	369
4.11	Qualidade do Ar	370
4.11.1	Enquadramento	370
4.11.1.1	Metodologia	370
4.11.1.2	Legislação aplicável	370
4.11.2	Caracterização geral do local e fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e sua envolvente	378
4.11.2.1	Apreciação geral.....	378
4.11.2.2	Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos por ela abrangidos.....	379
4.11.3	Caracterização da qualidade do ar na área de estudo	381
4.12	Ambiente sonoro	389
4.12.1	Caracterização do Ambiente Sonoro de Referência	389
4.12.1.1	Aspectos Legais	389
4.12.1.2	Caracterização do ambiente sonoro	390
4.13	Socio-economia	391
4.13.1	Níveis de análise	391
4.13.2	Enquadramento Regional.....	393
4.13.3	Enquadramento concelhio e análise local.....	397
4.13.3.1	População.....	402
4.13.3.2	Emprego e actividades económicas.....	410
4.13.3.3	Nível de Vida da População	416
4.13.3.4	Valores culturais	418
4.13.3.5	Receptividade ao projecto	419
4.13.4	Síntese global.....	421
4.14	Ordenamento do Território.....	423
4.14.1	Considerações Prévias.....	423
4.14.2	Instrumentos de Ordenamento.....	423
4.14.2.1	Planos Municipais.....	424
4.14.2.2	Planos Estratégicos	433
4.14.2.3	Planos Especiais e Sectoriais de Ordenamento do Território.....	435
4.15	Condicionantes ao Uso do Solo e Servidões	439
4.15.1	Condicionantes Urbanísticas.....	439
4.15.2	Condicionantes Biofísicas	440
4.15.2.1	Áreas Naturais Protegidas (PDM Vila Velha de Ródão)	440
4.15.2.2	Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica (PDM Proença-a-Nova).....	441
4.15.2.3	Espaços Naturais de Vocação Recreativa (PDM Proença-a-Nova)	441
4.15.2.4	Espaço Agrícola de Produção (PDM Proença-a-Nova)	442
4.15.2.5	Espaços Agrícolas de Uso ou Aptidão Agrícola (PDM Proença-a-Nova)	442
4.15.2.6	Espaços Florestais de Produção Condicionada (PDM Proença-a-Nova).....	442
4.15.2.7	Sítios, Conjuntos e Objectos Classificados (PDM Vila Velha de Ródão)	442
4.15.2.8	Corredores Ecológicos (PROF BIS e PROF PIS)	443
4.15.2.9	Zonas de Intervenção Florestal.....	443
4.15.2.10	Pontos de Água	445
4.15.2.11	Regadios Tradicionais	448
4.15.3	Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	448
4.15.3.1	Recursos Naturais	449
4.15.3.2	Recursos Agrícolas e Florestais.....	452
4.15.3.3	Recursos Ecológicos	461
4.15.3.4	Infra-estruturas	464

4.16	Património	471
4.16.1	Metodologia.....	471
4.16.2	Identificação e caracterização dos Elementos Patrimoniais.....	472
4.16.2.1	Pesquisa Documental.....	473
4.16.2.2	Trabalho de campo.....	476
4.16.3	Inventário patrimonial.....	477
4.16.4	Localização de zonas com potencial interesse arqueológico.....	483
4.17	Caracterização do ambiente na ausência de projecto	484

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	– Composição da área de estudo inicial.....	9
Figura 2	– Delimitação da área de estudo final do EIA.....	10
Figura 3	– Potência total instalada em aproveitamentos hidroeléctricos (2007-2020) (Fonte: PNBEPH, 2007).....	40
Figura 4	– Enquadramento administrativo do projecto e respectiva área de estudo.....	53
Figura 5	– Áreas sensíveis.....	55
Figura 6	– Curva de capacidades da albufeira.....	62
Figura 7	– Curva de vazão do desvio provisório (Fonte: Volume II do Anteprojecto do AH do Alvito..	66
Figura 8	– Canal de jusante (Fonte: Volume V do Anteprojecto do AH do Alvito, EDPP, 2009).....	73
Figura 9	– Localização das pedreiras.....	78
Figura 10	– Localização das áreas de estaleiros inicialmente proposta.....	80
Figura 11 12	– Localização da escombreira prevista para o troço jusante do circuito hidráulico.....	84
Figura 13	– Infografia com a localização das três grandes unidades geomorfológicas de Portugal Continental, adaptado de Ribeiro et al. (1979) e Araújo (2001).....	99
Figura 14	– Infografia do Mapa Morfoestrutural da Península Ibérica, adaptado de Ribeiro et al. (1979) in Araújo (2001).....	100
Figura 15	– Infografia da Organização do relevo da Península Ibérica, adaptado de Lautensach, in Araújo (2001).....	101
Figura 16	– Infografia com as divisões geográficas do território português, adaptado de Ribeiro, 1987, in Duque, 2005.....	102
Figura 17	– Mapa hipsométrico de enquadramento regional da área de estudo e, com a delimitação da área correspondente ao Geopark Naturtejo (Fonte: IGEOE, 2009).....	103
Figura 18	– Esboço geomorfológico da região da área de estudo, adaptado de Ribeiro (1943; 1949) in Sequeira e Proença, 2004.....	104
Figura 19	– Principais linhas de água que constituem a bacia hidrográfica do rio Ocreza (sub-bacia do rio Tejo) (Fonte: Atlas do Ambiente, Julho 2009).....	107
Figura 20	– Carta hipsométrica da área com a localização da área de estudo, onde se destacam a Serra do Perdição e a Serra das Talhadas (IGEOE, 2009).....	108
Figura 21	– Infografia com as principais unidades morfoestruturais de Portugal Continental (Fonte: adaptado de LNEG (2009)).....	110
Figura 22	– Excerto da Carta geológica de Portugal Folha n.º 1, à escala 1:500.000, com a implantação da área de estudo (DGGM, 1992).....	114
Figura 23	– Esquema sismotectónico com a localização de Portugal no quadro da tectónica de placas (adaptado de Udías & Buforn, 1992).....	123
Figura 24	– Principais falhas que afectam o território de Portugal Continental, adaptado da Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (Cabral e Ribeiro, 1988). - Localização da área de estudo.....	124
Figura 25	– Infografia com a representação das zonas paleogeográfica e tectónicas do Maciço Hespérico (adaptado da Carta Tectónica da Península Ibérica, segundo Ribeiro et al., 1979).....	125
Figura 26	– Infografia com a representação direcções das principais tensões que afectam a Península Ibérica (in Marques, 2006).....	126
Figura 27	– Infografia com a representação da distribuição da sismicidade entre o Atlântico e o Médio Oriente para o período de 1961-1974 (adaptado de U.S. Geological Survey, [2009]).....	126
Figura 28	– Infografia com a representação da distribuição da sismicidade na área da Ibéria- Magreb (adaptado de Mézcua & Martinez, 1983).....	127

Figura 29 – Infografia com a representação das zonas sísmicas de Portugal continental, com a localização da área de estudo () (Fonte: adaptado de RSA (1983)) 128

Figura 30 – Mapa de intensidade sísmica, sísmica na escala de Mercalli, da área do AH do Alvito (Fonte: adaptado de dados do Atlas do Ambiente (2009))..... 129

Figura 31 – Acelerações máximas para um período de retorno de 1000 anos [cm/s²], (LNEC)..... 129

Figura 32 – Velocidades máximas para um período de retorno de 1000 anos [cm/s], (LNEC)..... 129

Figura 33 – Deslocamentos máximos para um período de retorno de 1000 anos [cm] (LNEC)..... 129

Figura 34 – Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (SNIRH, 2009)..... 130

Figura 35 – Sistemas Aquíferos do Sistema Antigo (adaptada de INAG, 1997)..... 131

Figura 36 – Massas de águas subterrâneas da Região hidrográfica do Tejo (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009)..... 132

Figura 37 – Disponibilidades hídricas subterrâneas de Portugal Continental (adaptada de Ribeiro, L. et al., 2004)..... 133

Figura 38 – Recursos hídricos subterrâneos – produtividades médias (Atlas do Ambiental Digital, APA (2009))..... 134

Figura 39 – Modelo Hidrogeológico, baseado no Modelo geológico estrutural alternativo baseado em Metodiev & Romão, 2008, Metodiev et al., a partir da cartografia da FCUP, 2009, in EDP e TARH, 2009. 139

Figura 40 – Carta Hidrogeológica (EDP e TARH, 2009)..... 141

Figura 41 – Localização das estações de levantamento das descontinuidades (adaptado de EDP e TARH, 2009)..... 144

Figura 42 – Ábaco de coeficiente de rugosidade das descontinuidades - perfis-tipo (Barton e Choubey, 1977, in Hoek, 1998. 145

Figura 43 – Mapa com a delimitação do Geopark Naturtejo e localização dos geossítios (adaptado de www.naturtejo.com)..... 157

Figura 44 – Mapa de vulnerabilidade (<http://intersig-web.inag.pt>, Julho 2009)..... 158

Figura 45 – Identificação das massas de água subterrâneas em risco (<http://intersig-web.inag.pt>, Julho 2009)..... 159

Figura 46 – Estações/pontos de monitorização da qualidade da água subterrânea (adaptado de SNIRH, <http://snirh.inag.pt>, Julho 2009)..... 160

Figura 47 – Localização dos pontos de amostragem da qualidade da água subterrânea (sob um extracto do Desenho 10 – Rede de Monitorização a Implementar do Estudo Hidrogeológico, em EDP e TARH (2009))..... 163

Figura 48 – Delimitação das regiões hidrográficas e localização do AH (INAG<http://dqa.inag.pt>)..... 168

Figura 49 – Delimitação das bacias hidrográficas do rio Tejo (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009)..... 170

Figura 50 – Perfil longitudinal do rio Ocreza na zona da barragem do Alvito..... 171

Figura 51 – Distribuição dos rios de transição Norte-Sul, localização do rio Ocreza e do AH Alvito (adaptada de INAG, 2008)..... 173

Figura 52 – Águas piscícolas na RH do Tejo (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009) 174

Figura 53 – Evolução das afluências anuais (valores médios)..... 177

Figura 54 – Evolução das afluências mensais (valores médios)..... 177

Figura 55 – Hidrograma de cheia para o período de retorno de 100 anos - Precipitação 2º quartil de Huff..... 179

Figura 56 – Índice de atendimento da população servida por sistema público de abastecimento de água (INSAAR, 2007)..... 182

Figura 57 – Sistema de abastecimento de Pisco/ Santa Águeda/ Cáfedo (Fonte: www.aguasdocentro.pt, Julho 2009)..... 183

Figura 58 – Sistemas de captação de Vila Velha de Ródão (Fonte: www.cm-vvrodao.pt, Julho 2009) 184

Figura 59 – Áreas servidas com redes de distribuição de água nas proximidades do AH (Fonte: SMAS Castelo Branco e CM Vila Velha do Ródão) 185

Figura 60 – Índice de atendimento da população servida por sistema de drenagem de águas residuais (Fonte: INSAAR, 2007) 190

Figura 61 – Índice de atendimento da população servida por sistema de tratamento de águas residuais (Fonte: INSAAR, 2007) 190

Figura 62 – Efectivo pecuário referente à bonivicultura, à avicultura e à suinicultura estabelecidos pela ENEAPAI (MAOTDR e MADRP, 2007)..... 192

Figura 63 – Carga poluente (Fonte: ENEAPAI (MAOTDR e MADRP, 2007))..... 193

Figura 64 – Zonas sensíveis em termos de nutrientes designadas na RH do Tejo Fonte: (<http://intersig-web.inag.pt>)..... 195

Figura 65 – Massas de água em risco (Fonte: http://intersig-web.inag.pt).....	196
Figura 66 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água na sub-bacia do Ocreza (SNIRH, Julho 2009).....	197
Figura 67 – Localização das estações de monitorização do SNIRH.....	199
Figura 68 – Modelo conceptual da combinação dos diferentes elementos de qualidade do estado das massas de água (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009).....	208
Figura 69 – Localização dos pontos de amostragem para avaliação da Qualidade Ecológica das águas superficiais.....	211
Figura 70 – Avaliação do estado ecológico dos pontos de amostragem A, C e H.....	241
Figura 71 – Avaliação do estado ecológico dos pontos B, D, E, F e G.....	242
Figura 72 – Classificação global do estado ecológico.....	243
Figura 73 – Áreas classificadas e IBA coincidentes ou próximas à área de estudo.....	258
Figura 74 – Abundância (ind/m ²) de macroinvertebrados aquáticos, em cada local de amostragem.....	285
Figura 75 – Abundância relativa (%) das várias ordens de macroinvertebrados aquáticos, em cada local de amostragem.....	286
Figura 76 – Esquema de um troço hipotético do rio Ocreza, representação catenal de todos os potenciais habitats presentes ao longo do seu leito, dentro da área em estudo. 1. Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i> ; 2. Habitat 92A0 – Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> ; 3. Habitat 92D0 – Galerias de matos ribeirinhos meridionais; 4. Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i> ; 5. Habitat 3290 – Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> ; 6. Habitat 3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i> ; 7. Habitat 3130 – Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> ; 8. Habitat 3270 – Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri p. p.</i> e da <i>Bidention p. p.</i> ; 9. Habitat 91E0* – Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>).....	317
Figura 77 – Percentagem de cobertura de bosques ripícolas nas várias secções do Rio Ocreza e principais afluentes.....	319
Figura 78 – Carta litológica.....	322
Figura 79 – Carta de Capacidade de Uso dos solos.....	324
Figura 80 – Grandes Unidades de Paisagem.....	328
Figura 81 – Unidades de paisagem para o projecto em estudo.....	330
Figura 82 – Localização das Estações climatológicas e udométricas analisadas.....	353
Figura 83 – Variação da temperatura do ar ao longo do ano em Castelo Branco.....	354
Figura 84 – Variação da evaporação ao longo do ano em Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	356
Figura 85 – Diagrama ombrotérmico de Gaussen para Castelo Branco.....	359
Figura 86 – Frequência e velocidade do vento em Castelo Branco.....	365
Figura 87 – Frequência e velocidade do vento em Portalegre.....	366
Figura 88 – Frequência e velocidade do vento no Fundão.....	366
Figura 89 – Variação da evapotranspiração potencial mensal (Thornthwaite) ao longo do ano para Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	368
Figura 90 – Balanço hídrico do solo no concelho de Castelo Branco (Fonte: Planraia, 2004).....	369
Figura 91 – Rede viária no Distrito de Castelo Branco (Fonte: PRN2000 – Plano Rodoviário Nacional 2000).....	380
Figura 92 – Localização da estação de monitorização de qualidade do ar do Fundão.....	381
Figura 93 – Evolução da concentração de NO ₂ na estação do Fundão (VL+MT – valor limite mais a margem de tolerância).....	383
Figura 94 – Evolução da concentração de O ₃ na estação do Fundão.....	384
Figura 95 – Evolução da concentração de SO ₂ na estação do Fundão.....	384
Figura 96 – Evolução da concentração de PM ₁₀ na estação do Fundão (VL+MT – valor limite mais a margem de tolerância).....	385
Figura 97 – Resultados das Campanhas de Avaliação de Qualidade do Ar para os poluentes NO ₂ , SO ₂ e O ₃ . (Fonte: DGA/FCT-UNL, 2001).....	387
Figura 98 – Índice de Qualidade do Ar para o Centro Interior, em 2007 (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org).....	389
Figura 99 – Enquadramento regional e municipal da área de estudo.....	392
Figura 100 – Variação da População Residente na Região (1991/2001). Fonte: PDM de Castelo Branco.....	398
Figura 101 – Percentagem da População de cada concelho no total da Região (2001). Fonte: PDM de Castelo Branco.....	399

Figura 102 – População com mais de 60 anos (A) e População com menos de 15 anos (B). Fonte: PDM de Castelo Branco 400

Figura 103 – Evolução da população residente no concelho de Castelo Branco por freguesia (1991/2001) Fonte: INE / PDM de Castelo Branco..... 405

Figura 104 – Localização e dinâmica de crescimento demográfico dos principais aglomerados populacionais no concelho de Castelo Branco (1991/2001) Fonte: INE / PDM de Castelo Branco.... 406

Figura 105 – Zonas Rurais sujeitas a pressão urbanística, no concelho de Castelo Branco. 407

Figura 106 – Comparação entre as áreas de Olival constantes das Plantas de Condicionantes dos PDM e a Cartografia de Biótopos do levantamento de campo..... 456

Figura 107 – Comparação entre as áreas de Sobreiro e Montado constantes das Plantas de Condicionantes dos PDM e a Cartografia de Biótopos do levantamento de campo..... 459

Figura 108 – Evolução das áreas ardidas no concelho de Castelo Branco no período 1995 – 2003 460

Figura 109 – Zonas Críticas de Risco de Incêndio..... 461

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica do EIA..... 2

Quadro 2 – Resumo das respostas recebidas das entidades contactadas no âmbito do EIA..... 13

Quadro 3 – Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada 24

Quadro 4 – Resumo das principais informações recolhidas junto da CM de Castelo Branco..... 24

Quadro 5 – Resumo das principais informações recolhidas junto da CM de Vila Velha do Ródão..... 25

Quadro 6 – Principais elementos recolhidos durante o EIA..... 26

Quadro 7 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da Flora e Vegetação da área de estudo..... 28

Quadro 8 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna terrestre na área de estudo..... 28

Quadro 9 – Trabalhos consultados de maior relevância para a avaliação biológica da qualidade da água e identificação das amostras..... 29

Quadro 10 – Novos aproveitamentos e total de potência instalada previsto em 2020..... 34

Quadro 11 – Contribuição de cada uma das alternativas de NPA para a concretização dos objectivos do AH..... 38

Quadro 12 – Metas a atingir na produção de energias renováveis (Fonte: PNBEPH, 2007)..... 40

Quadro 13 – Principais características dos aproveitamentos seleccionados para o PNBEPH (Fonte: PNBEPH, 2007) 42

Quadro 14 – Síntese da avaliação ambiental estratégica (Fonte: PNBEPH, 2007)..... 43

Quadro 15 – Matriz de classificação dos aproveitamentos relativamente às opções estratégicas B, C e D (Fonte: PNBEPH, 2007) 44

Quadro 16 – Síntese das directrizes e indicadores de avaliação de controlo definidos na Declaração Ambiental do PNBEPH e respectiva contribuição do presente EIA..... 47

Quadro 17 – Anexo III do Programa de Concurso para a atribuição de licença do AH..... 49

Quadro 18 – Enquadramento/ conformidade do Anteprojecto do AH do Alvito à luz dos IGT em vigor 51

Quadro 19 – Condicionantes ao uso do solo e servidões 56

Quadro 20 – Síntese das principais características do AH do Alvito..... 59

Quadro 21 – Características principais da albufeira..... 61

Quadro 22 – Características principais da barragem..... 63

Quadro 23 – Principais características do circuito hidráulico..... 68

Quadro 24 – Pressupostos de dimensionamento da válvula borboleta de montante 71

Quadro 25 – Pressupostos de dimensionamento das comportas de vagão a jusante 71

Quadro 26 – Pressupostos de dimensionamento da turbina bomba..... 72

Quadro 27 – Características técnicas do alternador-motor..... 73

Quadro 28 – Características técnicas do transformador.....	73
Quadro 29 – Volumes e energias médios anuais.....	74
Quadro 30 – Equipamentos previstos para a realização de acessos, escavações, aterros e pavimentações no Estaleiro A.....	82
Quadro 31 – Equipamentos previstos para ensilamento de materiais e para o fabrico e transporte de betão BCC no Estaleiro A.....	82
Quadro 32 – Equipamentos previstos para execução de trabalhos de contenções e tratamento de fundações no Estaleiro A.....	82
Quadro 33 – Equipamentos previstos para execução de escavações subterrâneas no Estaleiro B.....	83
Quadro 34 – Resíduos potencialmente produzidos.....	88
Quadro 35 – Cronograma da fase de construção do AH do Alvito.....	92
Quadro 36 – Síntese aproximada dos Ensaios Lugeon por Unidade Hidrogeológica, adaptado de EDP e TARH, 2009.....	137
Quadro 37 – Principais pontos de água inventariados pelo estudo hidrogeológico (EDP e TARH, 2009).....	140
Quadro 38 – Estados de alteração.....	142
Quadro 39 – Estados de fracturação.....	142
Quadro 40 – Resultados obtidos e análise – estação 290/C72.....	161
Quadro 41 – Resultados obtidos e análise – estação 303/C76.....	161
Quadro 42 – Caracterização dos pontos de amostragem de água subterrânea.....	164
Quadro 43 – Resultados da campanha dos pontos de amostragem de água subterrânea.....	166
Quadro 44 – Classificação decimal das linhas de água na AE.....	171
Quadro 45 – Cálculos de precipitação a partir do método de Thiessen.....	175
Quadro 46 – Afluências mensais e anuais (hm ³) no AH.....	175
Quadro 47 – Determinação dos caudais de ponta de cheia da barragem do Alvito pelo método de simulação hidrológica.....	179
Quadro 48 – Determinação dos caudais de ponta de cheia da barragem do Alvito pelo método racional.....	180
Quadro 49 – Volumes de retenção média anual de sedimentos na albufeira do Alvito, ao final de 50 anos e de 100 anos.....	181
Quadro 50 – Distribuição de sedimentos na albufeira do Alvito, no início da exploração, ao final de 50 anos e de 100 anos.....	181
Quadro 51 – Caracterização das redes de distribuição de água das proximidades do AH.....	186
Quadro 52 – Funções principais da sub-região do Ocreza do PROF BIS (PLURAL (2008)).....	189
Quadro 53 – Cargas poluentes totais estimadas e densidade de carga.....	189
Quadro 54 – Caracterização das redes de saneamento das proximidades do AH.....	191
Quadro 55 – Incidência da indústria e agricultura na qualidade da água (Fonte: Câmara Municipal de Castelo Branco, 2006).....	194
Quadro 56 – Caracterização das estações de monitorização.....	198
Quadro 57 – Características gerais das classes A e E de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (Fonte: http://snirh.inag.pt).....	200
Quadro 58 – Classificação dos cursos de águas superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (Fonte: http://snirh.inag.pt).....	200
Quadro 59 – Análise da qualidade da água na estação de monitorização da Albufeira da Marateca, SNIRH, 2005 a 2008.....	202
Quadro 60 – Análise da qualidade da água na estação de monitorização de Almeirão, SNIRH, 2005 a 2008.....	203
Quadro 61 – Análise da qualidade da água na estação de monitorização da Albufeira do Pisco, SNIRH, 2005 a 2008.....	204
Quadro 62 – Classificação global na qualidade na água nas estações de monitorização.....	205
Quadro 63 – Resultados obtidos na monitorização da praia da Taberna Seca e da Azenha dos Gaviões (Fontes: http://www.ccdrc.pt/ambiente/ ; http://www.arhtejo.pt . Julho 2009).....	206
Quadro 64 – Definições normativas para as classificações do “estado ecológico” (Fonte: INAG, ARH Tejo, 2009).....	209
Quadro 65 – Elementos de qualidade para classificação do estado/potencial ecológico em rios.....	210
Quadro 66 – Localização e características dos pontos de amostragem.....	212
Quadro 67 – Observações registadas na campanha de amostragem.....	215
Quadro 68 – Técnicas analíticas utilizadas na determinação de cada parâmetro.....	215
Quadro 69 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem A.....	217
Quadro 70 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem B.....	218

Quadro 71 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem C	219
Quadro 72 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem D	220
Quadro 73 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem E.....	221
Quadro 74 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem F.....	222
Quadro 75 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem G	223
Quadro 76 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem H	224
Quadro 77 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem I.....	225
Quadro 78 – Classificação global da qualidade da água nos pontos de amostragem	226
Quadro 79 – Classes de Poluossensibilidade do IPS e correspondência com os valores padrão usados em Portugal.....	228
Quadro 80 – Definição das métricas de avaliação biológica aplicadas aos locais de amostragem ...	228
Quadro 81 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party) integrado no EQR (Rácio de Qualidade Ecológica)	229
Quadro 82 – Espécies recenseadas na presente campanha de amostragem para cálculo do MTRp	230
Quadro 83 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o MTRp	230
Quadro 84 – Métricas para o cálculo do IVR nos rios do Tipo N4 (Rios de Transição Norte-Sul) (Ferreira et al., 2007).....	231
Quadro 85 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o IVR.....	231
Quadro 86 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o QBR.....	232
Quadro 87 – Definição das métricas de avaliação biológica aplicadas aos locais de amostragem ...	232
Quadro 88 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o IIB.....	233
Quadro 89 – Classes de qualidade atribuídas aos diferentes troços amostrados segundo o IPS e o EQR	233
Quadro 90 – Métricas de avaliação biológica calculadas através do software Asterics 3.1.1.....	234
Quadro 91 – Resultados das métricas de avaliação biológica para cada um dos troços amostrados.	235
Quadro 92 – Resultados do IVR para cada um dos troços amostrados	235
Quadro 93 – Valor do IIB encontrado para cada um dos diferentes troços amostrados. Classe de qualidade: III – Médio; IV – Mau.....	237
Quadro 94 – Resumo dos resultados obtidos para cada um dos índices calculados para análise da qualidade biológica.....	238
Quadro 95 – Classes do índice de qualidade dos habitats fluviais (HQA), atributos e cor para os rios de transição Norte-Sul (Tipo N4) (Cortes R., 2009)	239
Quadro 96 – Pontuação e respectiva categoria do índice referente ao grau de artificialidade do rio (HMS).....	239
Quadro 97 – Identificação e localização, em relação à albufeira, dos 3 RHS realizados para a área de estudo e correspondência	240
Quadro 98 – Resultados obtidos para os 3 troços percorridos.....	241
Quadro 99 – Pontos efectuados para caracterização florística em cada um dos biótopos.....	245
Quadro 100 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da Flora e Vegetação da área de estudo.....	245
Quadro 101 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	246
Quadro 102 – Números de pontos de escuta/observação realizados por biótopo.....	247
Quadro 103 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna terrestre na área de estudo.....	249
Quadro 104 – Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada.....	250
Quadro 105 – Trabalhos consultados de maior relevância para a avaliação biológica da qualidade da água e identificação das amostras.....	254
Quadro 106 – Resumo das entidades contactadas e informação recebida	255
Quadro 107 – Espécies de flora de maior interesse para a conservação com existência potencial na área estudada ou com ocorrência confirmada. Descrição do seu biótopo de ocorrência preferencial.....	261
Quadro 108 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência	263
Quadro 109 – Valores de densidade média por espécie avifaunística (n.º indiv./ha), abundância relativa, riqueza específica e índice de diversidade de Shannon–Wiener.....	265
Quadro 110 – Índice quilométrico de abundância total por espécie de herpetofauna e mamofauna.....	266
Quadro 111 – Índice quilométrico de abundância por espécie de herpetofauna e mamofauna, segundo o tipo de transecto efectuado.....	267

Quadro 112 – Número total de gravações obtidas por espécie/grupo de espécies.....	268
Quadro 113 – Lista das espécies com IVF superior a 5,0, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam	269
Quadro 114 – Contextualização local, regional e nacional das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo.....	274
Quadro 115 – Lista de espécies confirmadas para a área de estudo com interesse cinegético	280
Quadro 116 – Lista de zonas de caça coincidentes com a área de estudo, no ano de 2004 (Fonte: AFN).....	280
Quadro 117 – Breve descrição dos diferentes pontos/troços amostrados na área de estudo.....	281
Quadro 118 – Abundância relativa (%) das espécies de diatomáceas mais representadas, em cada local de amostragem.....	284
Quadro 119 – Número de espécies de peixes consideradas que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência.....	294
Quadro 120 – Valores de densidade obtidos (número de indivíduos/100m ²) por espécie de ictiofauna para cada uma das áreas amostradas.....	296
Quadro 121 – CPUE (Nº de indiv. capturados/minuto) nos diferentes troços amostrados.....	296
Quadro 122 – Contabilização em escalas de tamanho do comprimento dos indivíduos capturados para cada espécie piscícola.....	297
Quadro 123 – Patologias encontradas na população piscícola amostrada.....	297
Quadro 124 – Lista das espécies piscícolas maior interesse para conservação, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam.....	298
Quadro 125 – Contextualização local, regional e nacional da ictiofauna com maior relevância para a conservação inventariada para a área de estudo.....	298
Quadro 126 – Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respectiva percentagem face ao total de cada uma das áreas consideradas.....	299
Quadro 127 – Caracterização dos habitats presentes na área em estudo.....	300
Quadro 128 – Caracterização do biótopo Afloramentos Rochosos, presente na área de estudo e IVB atribuído	306
Quadro 129 – Caracterização do biótopo Área Ardida, presente na área de estudo e IVB atribuído.....	307
Quadro 130 – Caracterização do biótopo Cascalheiras, presente na área de estudo e IVB atribuído	308
Quadro 131 – Caracterização do biótopo Desmatado, presente na área de estudo e IVB atribuído.....	309
Quadro 132 – Caracterização do biótopo Bosque Misto, presente na área de estudo e IVB atribuído	310
Quadro 133 – Caracterização do biótopo Matos, presente na área de estudo e IVB atribuído	311
Quadro 134 – Caracterização do biótopo Olival, presente na área de estudo e IVB atribuído.....	312
Quadro 135 – Caracterização do biótopo Produção Florestal, presente na área de estudo e IVB atribuído	313
Quadro 136 – Caracterização do biótopo Rural, presente na área de estudo e IVB atribuído.....	314
Quadro 137 – Caracterização do biótopo Sobreiral, presente na área de estudo e IVB atribuído.....	315
Quadro 138 – Caracterização do biótopo Vegetação ripícola, presente na área de estudo e IVB atribuído	316
Quadro 139 – Unidades pedológicas dominantes na área de estudo.....	322
Quadro 140 – Ocupação do solo na área de estudo	334
Quadro 141 – Lista de localidades na área de estudo.....	335
Quadro 142 – Áreas edificadas na envolvente da albufeira do Alvito.....	336
Quadro 143 – Principais vias de comunicação.....	349
Quadro 144 – Principais vias de comunicação.....	350
Quadro 145 – Estações climatológicas e udométricas analisadas.....	352
Quadro 146 – Valores de temperatura do ar nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão	354
Quadro 147 – Evaporação nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	355
Quadro 148 – Precipitação nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	356
Quadro 149 – Valores de precipitação nas estações udométricas.....	357
Quadro 150 – Número de dias com precipitação nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão	358
Quadro 151 – Número de dias com precipitação nas Estações udométricas.....	358
Quadro 152 – Humidade relativa do ar nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão	360
Quadro 153 – Nebulosidade nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	361
Quadro 154 – Ocorrência de nevoeiro nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	362

Quadro 155 – Ocorrência de geada nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	363
Quadro 156 – Velocidade do vento nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	364
Quadro 157 – Direcção do vento nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	364
Quadro 158 – Evapotranspiração potencial mensal nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.....	367
Quadro 159 – Insolação nas Estações de Portalegre e Fundão.....	368
Quadro 160 – Limiares de alerta, valores limite e limiares de avaliação para a protecção da saúde humana estabelecidos na legislação nacional em vigor.....	372
Quadro 161 – Evolução das emissões de GEE nos sectores da oferta e da procura de energia entre 1990 e 2020 (cenário de referencia) (Fonte: Tabela 7 - Anexo Sectorial Energia, PNAC).....	375
Quadro 162 – Evolução das emissões de GEE, por poluente atmosférico, nos sectores da oferta e da procura de energia entre 1990 e 2020 (cenário de referencia) (Fonte: Tabela 8 - Anexo Sectorial Energia, PNAC).....	375
Quadro 163 – Medida para o sector da oferta de energia prevista no PNAC 2004 (Fonte: Tabela 3 - Anexo Sectorial Energia, PNAC).....	376
Quadro 164 – Políticas e medidas adicionais para o sector da oferta de energia (Fonte: Tabela 9 - Anexo Sectorial Energia, PNAC).....	377
Quadro 165 – Actualização do balanço líquido de emissões de GEE, e redução induzida pelas novas metas 2007 (Fonte: Tabela 13 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro)..	378
Quadro 166 - Emissões atmosféricas dos Concelhos da área de estudo, em 2007 (valores em ton/km ²) (Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2007)	379
Quadro 167 – Principais características da Estação de Monitorização de Qualidade do ar do Fundão (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org).....	382
Quadro 168 – Poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar do Fundão e disponibilidade de dados (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org).....	382
Quadro 169 – Concentrações médias anuais registadas, para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar do Fundão (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)	383
Quadro 170 – Limites dos Níveis Sonoros enquadrados no RGR.....	390
Quadro 171 – Limites de incomodidade enquadrados no RGR.....	390
Quadro 172 – Concelhos das Sub-Regiões da Beira Interior Sul e Pinhal Interior Sul.....	394
Quadro 173 – Poder de compra per capita.....	395
Quadro 174 – Variação populacional dos concelhos da área de estudo (1991-2001)	397
Quadro 175 – Índice de envelhecimento demográfico (1991-2001).....	401
Quadro 176 – Índice de dependência dos jovens, dos idosos e total (1991-2001).....	401
Quadro 177 – Lista de localidades na Área de Estudo.....	402
Quadro 178 – Evolução populacional dos concelhos em análise (1900 – 2004)	402
Quadro 179 – Evolução populacional nos concelhos abrangidos pela Área de Estudo.....	403
Quadro 180 – Evolução populacional nas freguesias da Área de Estudo.....	403
Quadro 181 – Evolução populacional nos lugares da Área de Estudo pertencentes ao Concelho de Castelo Branco, e representatividade a nível das freguesias.....	404
Quadro 182 – Concelho de Vila Velha de Ródão - Lugares e população nos lugares, em 2001	405
Quadro 183 – Indicadores do comportamento demográfico (2008).....	408
Quadro 184 – Evolução da estrutura familiar nos concelhos e freguesias da Área de Estudo	408
Quadro 185 – Evolução dos índices de envelhecimento nas freguesias da Área de Estudo.....	409
Quadro 186 – População residente no concelho de Castelo Branco, por freguesia da Área de Estudo e segundo os grupos etários (2001)	410
Quadro 187 – Variação da população empregada nas freguesias da Área de Estudo (1991-2001) ..	411
Quadro 188 – Evolução do emprego nas freguesias da Área de Estudo (1991-2001).....	411
Quadro 189 – Evolução da situação perante a profissão nas freguesias da Área de Estudo (1991-2001).....	412
Quadro 190 – Evolução da distribuição por Sectores da população activa das freguesias da Área de Estudo (1991-2001).....	413
Quadro 191 – Empresas por ramos de actividade nos concelhos da Área de Estudo (2002-2005) ..	414
Quadro 192 – Alguns elementos caracterizadores do sector agrícola nas freguesias da Área de Estudo (1999).....	415
Quadro 193 – Cobertura de infra-estruturas e equipamentos nas freguesias da Área de Estudo (2002 e 2005).....	417
Quadro 194 – Diploma legal e data de ratificação do PDM.....	425

Quadro 195 – Distribuição espacial das classes de espaço de espaço /categorias do PDM de Castelo Branco na área de estudo. (Fonte: PDM de Castelo Branco, 1994).....	427
Quadro 196 – Distribuição espacial das classes de espaço de espaço /categorias do PDM de Vila Velha de Ródão na área de estudo. (Fonte: PDM de Vila Velha de Ródão, 1994).....	430
Quadro 197 – Distribuição espacial das classes de espaço de espaço /categorias do PDM de Proença-a-Nova na área de estudo. (Fonte: PDM de Proença-a-Nova, 1994).....	433
Quadro 198 – Forças e Fraquezas ao nível dos recursos naturais (Fonte: Diagnóstico para a Sustentabilidade - Castelo Branco Agenda 21).....	434
Quadro 199 – Oportunidades ao nível dos recursos naturais (Fonte: Diagnóstico para a Sustentabilidade - Castelo Branco Agenda 21).....	434
Quadro 200 – Diplomas legais e datas de aprovação dos PROF.....	438
Quadro 201 – Quantificação do Corredor Ecológico na área de estudo.....	443
Quadro 202 – Quantificação da ZIF na área de estudo.....	444
Quadro 203 – Freguesias com propostas de localização de ZIF na área de estudo (Fonte: PROF BIS).....	445
Quadro 204 – Identificação dos Pontos de Água localizados no interior da Área de Estudo (Fonte: http://scrif.igeo.pt/servicos/pagua/).....	445
Quadro 205 – Diplomas que aprovam a delimitação da RAN nos concelhos da área de estudo.....	454
Quadro 206 – Quantificação dos solos RAN na área de estudo.....	454
Quadro 207 – Quantificação do Olival na área de estudo.....	455
Quadro 208 – Quantificação do Sobreiro e Azinheira na área de estudo.....	458
Quadro 209 – Ratificação da delimitação da REN nos concelhos da área de estudo.....	462
Quadro 210 – Quantificação dos solos REN na área de estudo.....	463
Quadro 211 – Reserva Ecológica Nacional desagregada por sistemas na Área de Estudo.....	463
Quadro 212 – Ocorrências patrimoniais identificadas no decorrer da pesquisa documental.....	474
Quadro 213 – Natureza das ocorrências vs localização relativamente à unidade de projecto.....	478
Quadro 214 – Síntese das ocorrências patrimoniais identificadas em trabalho de Campo.....	480

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS (Volume 2)

Desenho 1 – Localização do Projecto	
Desenho 2 – Carta Hipsométrica	
Desenho 3 – Orientação de Encostas	
Desenho 4 – Carta de Declives	
Desenho 5 – Síntese Fisiográfica	
Desenho 6 – Carta Geológica à escala 1:50.000	
Desenho 7 – Carta de Solos	
Desenho 8 – Locais de amostragem de flora e fauna terrestre	
Desenho 9 – Locais de amostragem dos ecossistemas aquáticos	
Desenho 10 – Identificação de valores faunísticos terrestres	
Desenho 11 – Cartografia dos Biótopos	
Desenho 12 – Áreas de Maior Relevância Ecológica	
Desenho 13 – Uso do solo	
Desenho 14 – Carta de Ordenamento	
Desenho 15 – Carta de Condicionantes Urbanísticas e Biofísicas	
Desenho 16 – Carta de Servidões e Restrições de Utilidade Pública	
Desenho 17 – Áreas de povoamentos florestais percorridos por incêndios entre 1998/2008	
Desenho 18 – Localização das ocorrências identificadas em pesquisa documental	
Desenho 19 – Localização das ocorrências identificadas em trabalho de campo	
Desenho 20 – Caracterização da ocupação do solo e condições de visibilidade	
Desenho 21 – Síntese de impactes na paisagem	

ÍNDICE DE ANEXOS (Volume 3)**TOMO 1**

- Anexo A:** Memória Descritiva relativa à delimitação de corredores alternativos para a implantação da LMAT a 400 kV entre o AH do Alvito e a SE da Falagueira
- Anexo B:** Correspondência com Entidades
B.1 – Cartas enviadas
B.2 – Correspondência recebida
- Anexo C:** Anexo Fotográfico
C.1 – Paisagem
C.2 – Ocupação do Solo
- Anexo D:** Elementos de Projecto
D.1 – Peças Escritas
D.2 – Peças Desenhadas

TOMO 2

- Anexo E:** Ecologia
E.1 – Caracterização do Ambiente afectado
E.2 – Impactes
- Anexo F:** Património
F.1 – Relatório patrimonial de acompanhamento dos trabalhos de prospecção geológica
F.2 – Autorização dos trabalhos patrimoniais realizados no âmbito do EIA
F.3 – Relatório patrimonial do EIA
F.4 – Ofício de envio do Relatório patrimonial do EIA ao IGESPAR
- Anexo G:** Qualidade da Água
- Anexo H:** Síntese de Impactes

GLOSSÁRIO DE TERMOS

<i>Termo</i>	<i>Definição</i>
AE	Área de Estudo
AFN	Autoridade Florestal Nacional
AH	Aproveitamento Hidroelétrico
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AID	Área de Incidência Directa
AII	Área de Incidência Indirecta
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH Tejo	Administração da Região Hidrográfica do Tejo
BCC	Betão Compactado com Cilindro
BIS	Beira Interior Sul
CCDR Centro	Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Centro
CH	Circuito Hidráulico
CM	Câmara Municipal
CVS	Cover Value Score
CXG	Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovício
DGEG	Direcção-Geral de Energia e Geologia
DGOTDU	Direcção-Geral de Ordenamento do Território de Desenvolvimento Urbano
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
DQA	Directiva-Quadro da Água
DRAP Centro	Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro
EA	<i>Environmental Agency</i>
EDPP	EDP – Gestão da Produção, S.A.
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EM	Estrada Municipal
EN	Estrada Nacional
EQR	Rácio de Qualidade Ecológica
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETP	Evapotranspiração Potencial
GB	Grupo das Beiras
GEE	Gases com Efeito de Estufa
HMS	Qualidade dos Habitats fluviais
HQA	Grau de artificialidade de canal
IBA	<i>Important Bird Area</i>
IBMWP	<i>Iberian Biological Monitoring Working Party</i>
IIB	Índice de Integridade Biótica
INAG	Instituto da Água
ICNB	Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade
INE	Instituto Nacional de Estatística

INETI	Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação
INSAAR	Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais
IPS	Índice de Poluossensibilidade Específica
IQA	Índice Quilométrico de Abundância
IVB	Índice de Valorização de Biótopos
IVF	Índice de Valorização da Fauna
IVR	Índice de Vegetação Ripária
LA	Lei da Água
LMAT	Linha de Muito Alta Tensão.
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
LNEG	Laboratório Nacional Energia e Geologia
MTR	<i>Mean Trophic Rank</i>
NIR	<i>National Inventory Report of Greenhouse Gases</i>
NMC	Nível de Máxima Cheia
Nme	Nível mínimo de exploração
Nmen	Nível mínimo de exploração normal
NPA	Nível de Pleno Armazenamento
PAA	Plano de Acompanhamento Ambiental
PBH Tejo	Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo
PDM	Plano Director Municipal
PNAC	Plano Nacional para as Alterações Climáticas
PNBEPH	Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico
POAAP	Plano de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas
PRN	Plano Rodoviário Nacional
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROF-BIS	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul
PROT	Plano Regional de Ordenamento do Território
PROVERE	Programa de Valorização Económica de Recursos Endógenos
PTEN	Programa dos Tectos de Emissões Nacionais
QBR	Qualidade do Bosque Ribeirinho
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RECAPE	Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução
REN	Reserva Ecológica Nacional
REN, S.A.	Rede Eléctrica Nacional, S.A.
RGR	Regulamento Geral de Ruído
RH	Região Hidrográfica
RHS	<i>River Habitat Survey</i>
RNT	Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica.
RNT	Resumo Não Técnico
RSB	Regulamento de Segurança de Barragens

RSLEAT	Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta tensão (Decreto Regulamentar n.º 1/92).
SAU	Superfície Agrícola Útil
SCRIF	Cartografia de Risco de Incêndio Florestal
SI	Série Intercalar
SNAC	Sistema Nacional de Áreas Classificadas
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SPEC	<i>Species of European Conservation Concern</i>
STR	<i>Species Trophic Rank</i>
SCV	<i>Species Cover Value</i>
TARH	Terra, Ambiente e Recursos Hídricos
VMA	Valor Máximo Admissível
VMR	Valor Máximo Recomendado
ZCM	Zona de Caça Municipal
ZCT	Zona de Caça Turística

1 Introdução

1.1 Identificação do projecto, fase do projecto e Proponente

O projecto em análise é o Aproveitamento Hidroelétrico (AH) do Alvito que se encontra em fase de Anteprojecto.

O Proponente deste Projecto é a empresa EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A., doravante designada de modo abreviado por EDP Produção (EDPP).

A EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A. está sediada na Av. José Malhoa, Lote 13-A, 1070-157 Lisboa, sendo o telefone geral: 210 012 300, o fax: 210 012 131 e o e-mail é edpproducao@edp.pt.

1.2 Entidade licenciadora e Autoridade de AIA

A entidade licenciadora deste Projecto é, de acordo com o Decreto-Lei nº 391-A/2007, de 21 de Dezembro, que altera o Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, o Instituto da Água, I.P. (INAG) por se tratar da atribuição dos títulos de utilização relativos às barragens incluídas no Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), sendo a Autoridade de AIA a Agência Portuguesa de Ambiente (APA).

1.3 Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração

O EIA foi elaborado pela Atkins (Portugal) Lda. – Projectistas e Consultores Internacionais, no período compreendido entre Fevereiro e Setembro de 2009. A equipa técnica responsável pelo EIA consta do **Quadro 1**.

Quadro 1 – Equipa técnica do EIA

Técnico	Função no presente projecto	Qualificação Profissional
COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS		
Cristina Reis	Coordenação Geral dos trabalhos; Coordenação Técnica dos descritores englobados nas categorias “Ambiente Biofísico” e “Qualidade do Ambiente”	Eng ^a do Ambiente
Raquel Lopes	Apoio à Coordenação dos trabalhos	Eng ^a do Ambiente
Rita Novais	Apoio à Coordenação dos trabalhos	Eng ^a Biológica
AMBIENTE BIOFÍSICO		
Maria Lopes	Fisiografia	Arq ^a Paisagista
Elisabete Dias	Geologia e geomorfologia	Geóloga
Rita Novais	Solos Clima	Eng ^a Biológica
Eduarda Matos, Rita Vieira	Recursos hídricos – aspectos de quantidade	Eng ^a Civil, Eng ^a do Ambiente
Joana Bernardino	Coordenação do descritor “Ecologia”	Biólogo
João Puga	Ecologia – fauna	Biólogo
Isabel Passos	Ecologia – flora e vegetação	Bióloga
António Albuquerque	Ecologia – macrófitas	Eng ^o Florestal
Elisa Falasco	Ecologia – diatomáceas	Bióloga
Joana Rosado	Ecologia – macroinvertebrados bentónicos	Bióloga
Luís Costa	Ecologia – ictiofauna	Biólogo
Cláudia Sequeira	Paisagem	Arq ^a Paisagista
QUALIDADE DO AMBIENTE		
Rita Vieira, Cristina Reis	Recursos hídricos – aspectos de qualidade e usos da água	Eng ^a do Ambiente
Cristina Reis	Qualidade do Ar	Eng ^o do Ambiente
Helena Martins	Ambiente Sonoro	Eng ^a do Ambiente
AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO		
Isabel Castel' Branco	Coordenação dos descritores englobados na categoria “Ambiente Socio-Económico”, Sócio-economia	Socióloga
Marlene Francisco	Planeamento e ordenamento do território; Condicionantes ao Uso do Solo	Geógrafa
Rita Novais	Uso do solo	Eng ^a Biológica
Alexandre Canha	Coordenação do descritor “Património”	Arqueólogo
Francisco Henriques	Património	Arqueólogo
Fernando Henriques	Património	Arqueólogo
Telmo António	Património	Arqueólogo
Cézer Santos	Património	Arqueólogo
Mário Chambino	Património	Historiador
Vítor Dias	Património	Arqueólogo
CARTOGRAFIA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICO (SIG)		
António Marques	Elaboração de Cartografia/ Desenvolvimento do SIG do EIA	Desenhador
Marco Pires	Apoio à elaboração de Cartografia	Desenhador
Hugo Faria	Apoio à elaboração de Cartografia	Desenhador

1.4 Antecedentes do EIA

1.4.1 Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH

Como detalhado no Capítulo 2.1.1.2, o Anteprojecto do AH do Alvito decorre directamente do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH). No quadro da aplicação do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de Junho, relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, este Programa foi sujeito a uma Avaliação Ambiental Estratégica, a qual estabeleceu um conjunto de directrizes e indicadores de avaliação e controlo a que o presente EIA teria de dar resposta. A avaliação do cumprimento desses requisitos é feita no Capítulo 2.2.2.

1.4.2 Definição de âmbito

O presente EIA não foi antecedido da elaboração de uma Proposta de Definição de Âmbito (PDA), nos termos do Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro. No entanto, no seu planeamento, organização e definição das metodologias de trabalho, foram desde logo identificadas as vertentes ambientais consideradas mais relevantes ou mais sensíveis para a análise do Anteprojecto do AH do Alvito. Foi assim definida uma hierarquização dos descritores analisados no presente EIA, a qual teve por base uma avaliação preliminar dos valores naturais e socio-económicos existentes na área de estudo e a análise integrada dos diversos Estudos de Base do Anteprojecto, assim como os elementos que o constituem.

Para esta avaliação, analisaram-se ainda diversos estudos de aproveitamentos hidroelétricos disponíveis para consulta e foram desenvolvidas reuniões de trabalho regulares com a EDPP para acompanhamento da evolução do Anteprojecto e estudos associados, durante as quais a equipa do EIA beneficiou de uma assessoria técnica ao projecto em elaboração, fomentando a sua melhor percepção e avaliação.

Complementarmente, refiram-se ainda as visitas realizadas pela equipa do EIA, em conjunto com a EDPP, a Aproveitamentos Hidroelétricos em construção (Baixo Sabor) e em exploração/reforço de potência (Picote), potenciando um melhor entendimento da natureza e dimensão das intervenções previstas e a visualização das alterações introduzidas.

Pelo acima exposto, foi assumida, no presente EIA, a seguinte hierarquização de descritores:

- Os Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Ecologia, Paisagem, Socio-economia e Património como Descritores Muito Importantes;
- A Fisiografia, a Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, os Solos, o Uso do solo, o Clima, a Qualidade do Ar, o Ordenamento do Território e as Condicionantes ao Uso do Solo como Descritores Importantes;
- O Ambiente Sonoro, como Descritores Pouco Importantes.

Como se pode verificar, observa-se que foram definidos como descritores muito importantes, componentes tanto de natureza ambiental como socio-económica, o que vai ao encontro da transversalidade/diversidade dos impactes expectáveis para um projecto de um aproveitamento hidroelétrico. Saliente-se, contudo, que a hierarquização acima apresentada não acarreta uma relação de causalidade com a avaliação da significância dos impactes efectivamente identificados, devendo ser sempre entendida como um ponto de partida metodológico para a avaliação realizada.

1.4.3 Memorando Intercalar e Avaliação Ambiental da LMAT entre o AH do Alvito e a subestação da Falagueira

Apesar do presente EIA ser desenvolvido em fase de Anteprojecto, na sua metodologia de elaboração foi prevista uma fase intermédia de avaliação, a qual deu lugar a um “Memorando Intercalar”, onde se procedeu a uma apreciação preliminar das opções do projecto e alternativas em avaliação. Este Memorando integrou uma caracterização ambiental preliminar da área de estudo e a avaliação das soluções alternativas de Nível de Pleno Armazenamento (NPA) e de traçado do circuito hidráulico fornecidas pela EDPP naquela fase. Atendendo a que os estudos então desenvolvidos evoluíram para o presente EIA, não se considera relevante a sua apresentação em anexo a este Relatório, descrevendo-se seguidamente apenas as principais conclusões preliminares obtidas:

- Inexistência de condicionantes que obstassem à implantação do AH do Alvito, à luz da informação disponível naquela fase;
- Foi considerado não existir qualquer NPA entre as cotas (221) e (227) com interesse particular para posterior avaliação comparativa, mantendo-se a avaliação centrada exclusivamente nestas duas alternativas. Da avaliação realizada, foi ainda possível apresentar, como solução preferencial, à luz dos elementos disponíveis até à data, a opção pelo NPA (221), atendendo que este seria responsável, à partida, por uma menor afectação de biótopos e de elementos patrimoniais durante a fase de enchimento da albufeira;
- Inexistência de informação que inviabilizasse qualquer solução particular de traçado do circuito hidráulico em estudo naquela fase ou que inviabilizasse qualquer solução concertada de caudal equipado/ altura de coroamento da barragem (para as soluções de caudal em avaliação: 150 m³/s, 200 m³/s e 250 m³/s).

De salientar, ainda, que o referido Memorando Intercalar procedeu, em conjunto com a Avaliação do AH do Alvito, à avaliação de grandes condicionantes à instalação da Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) entre o AH e a subestação da Falagueira. Efectivamente, entendeu inicialmente a EDPP proceder à avaliação conjunta destas duas infraestruturas, dada a sua natureza complementar e visando garantir uma efectiva articulação das respectivas calendarizações para efeitos de ligação do AH à Rede Nacional de Transporte.

No decorrer da elaboração do Memorando Intercalar, foi identificado o desenvolvimento de um projecto para uma outra linha na mesma zona em estudo para a LMAT entre o AH do Alvito e a Subestação da Falagueira, a cargo da REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A. Trata-se da LMAT Castelo Branco – Falagueira, a 400/150 kV, igualmente com ligação à subestação da Falagueira. Este projecto, por alterar significativamente as opções em avaliação, em matéria de corredores/troços para implantação da LMAT da EDPP, implicaria atrasos na elaboração do presente EIA não comportáveis com os prazos assumidos pela EDPP, enquanto promotor do Projecto, junto do Estado Português, concretamente a entrega do EIA do AH até 17 de Setembro de 2009. Desta forma, a EDPP decidiu proceder à separação dos EIAs do AH e da LMAT.

Desta forma foi decidido proceder à elaboração de dois Estudos de Impacte Ambiental independentes, se bem que articulados, para cada um dos projectos, devendo a LMAT ser considerada como um projecto associado ao do AH no âmbito do presente EIA.

Nesta nova calendarização, a elaboração e entrega do EIA da LMAT irá continuar a garantir a viabilização do cronograma geral da EDPP de ligação do AH à Rede Nacional de Transporte.

Pese embora os constrangimentos referidos, foi possível, até à data de conclusão do EIA, delimitar uma proposta de corredores/troços ambientalmente mais favoráveis para a LMAT de ligação do AH à Subestação da Falagueira, como se pode verificar por análise da

“*Memória Descritiva relativa à delimitação de corredores alternativos para a implantação da LMAT a 400 kV entre o AH do Alvito e a SE da Falagueira*” (apresentada no **Anexo A**). Este documento foi submetido pela EDPP ao Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), com conhecimento ao INAG, para apreciação, dando assim resposta a um pedido efectuado pelas autoridades.

1.5 Metodologia

Com o presente EIA, pretende-se dotar a EDPP de um instrumento de apoio que permita:

- Avaliar a conformidade do Anteprojecto do AH do Alvito com o PNBEPH e com os conteúdos e condicionalismos resultantes da respectiva Avaliação Ambiental Estratégica, dando resposta aos requisitos definidos em sede de Concurso para a atribuição da concessão do AH e aos compromissos assumidos pela EDPP;
- Identificar a eventual existência de grandes condicionantes passíveis de obstar à implantação do Aproveitamento Hidroelétrico (AH) do Alvito e definir eventuais soluções alternativas viáveis do ponto de vista técnico e económico, que apresentem maiores vantagens na vertente ambiental do que as apresentadas pelo Promotor no Anteprojecto;
- Caracterizar os valores naturais, ambientais e socio-económicos presentes no local de implantação do projecto e na sua envolvente regional, estabelecendo um cenário de referência e as perspectivas de evolução na ausência do projecto;
- Caracterizar e enquadrar o projecto do AH do Alvito no âmbito da Directiva Quadro da Água (DQA);
- Descrever e avaliar, a nível de Anteprojecto, as soluções finais definidas pelo Proponente e indicar, face aos condicionamentos técnicos e ambientais encontrados, a solução integrada que se considera como preferencial;
- Introduzir, para a fase do Projecto de Execução, recomendações, a nível das soluções definidas, com vista a evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactes ambientais negativos identificados;
- Prever, desde a fase de Anteprojecto, medidas de minimização, potenciação e/ou compensação de impactes ambientais potencialmente decorrentes do AH do Alvito, as quais deverão ser confirmadas e validadas em fase de projecto de execução;
- Cumprir uma obrigação legalmente estabelecida, que se traduz na elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental.

Apresenta-se seguidamente o enquadramento legislativo e normativo que foi considerado para a elaboração do presente EIA, o faseamento dos trabalhos desenvolvidos e metodologias específicas associadas e, por fim, a estrutura geral do Relatório Síntese do EIA com a indicação dos volumes que o compõem.

1.5.1 Enquadramento Legislativo

O presente EIA dá resposta cabal ao requerido nos diplomas legais em vigor sobre esta matéria, nomeadamente:

- O Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio (com a última redacção dada pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro), que transpôs para a ordem jurídica nacional as alterações introduzidas pela Directiva nº 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997 à Directiva nº 85/337/CEE. De acordo com o n.º15 do Anexo I

deste diploma legal serão submetidos a Estudo de Impacte Ambiental, os projectos de "Barragens e outras instalações concebidas para retenção ou armazenagem permanente de água em que um novo volume ou um volume adicional de água retida ou armazenada seja superior a 10 milhões de m³". As linhas de orientação para a realização do EIA decorrem do Conteúdo Mínimo do EIA, tal como definido no Artigo 12º e Anexo III do Decreto-Lei n.º 69/2000.

- A Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril de 2001, veio estabelecer as normas técnicas respeitantes ao conteúdo da Proposta de Definição de âmbito (PDA), do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), neste se entendendo abrangido, naturalmente, o Resumo Não Técnico (RNT), e do Relatório de Conformidade Ambiental do projecto de execução (RECAPE), com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) correspondente, e, finalmente, aos relatórios de monitorização (RM) a apresentar à Autoridade de Impacte Ambiental.

Foram ainda tomadas em consideração todas as disposições legais e regulamentares decorrentes do normativo legal vigente, com incidência nomeadamente, no ordenamento do território e na protecção de valores culturais e/ou naturais, de onde se destacam:

- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro – Lei da Água (complementada pelo Decreto-lei n.º 77/2006, de 30 de Março), que transpõe a Directiva 2000/06/CE, ou Directiva Quadro da Água (DQA), a qual constitui uma política comunitária integrada no domínio das águas, prolongando o âmbito de aplicação das medidas de protecção da água a todos os tipos de águas (rios, lagos, águas costeiras e águas subterrâneas) com o objectivo de alcançar o bom estado de todas as águas europeias até 2015;
- Decreto-lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, que procede à delimitação de regiões hidrográficas em Portugal;
- Decreto-lei n.º 135/2009 que transpõe a Directiva n.º 2006/7/CE de 15 de Fevereiro relativa à Gestão da Qualidade das Águas Balneares;
- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Decreto-lei n.º 140/99 (com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro), que procede à revisão da transposição para o direito interno da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril (directiva aves), alterada pelas Directivas n.ºs 91/244/CEE, da Comissão, de 6 de Março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de Junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de Junho; e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (directiva habitats), com as alterações que lhe foram introduzidas pela Directiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de Outubro;
- Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal sobre poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000;
- Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto), que transpõe para ordem jurídica nacional a Directiva-Quadro da Qualidade do Ar, Directiva 96/62/CE de 27 de Setembro, assim como os decretos-leis que transpõem as designadas Directivas-Filhas, que regulamentam cada poluente específico e que têm por objectivo concretizar os princípios e disposições da Directiva-Quadro;
- Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 126/2006, de 3 de Julho), que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera;

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto e alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, que define um conjunto de políticas e medidas internas que visam a redução de emissões de GEE por parte dos diversos sectores de actividade;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, que aprova as designadas "novas metas 2007" do PNAC, e o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão relativo ao período 2008-2012;
- Decreto-Lei n.º 71/2006, de 24 de Março, que cria o Fundo Português de Carbono;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de Agosto, que aprova o Programa dos Tectos de Emissão Nacionais (PTEN);
- Diversas servidões administrativas já constituídas nomeadamente relativas às Redes Rodoviária e Ferroviária e Infra-estruturas de Abastecimento e Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que contempla as disposições legais relativas à Reserva Ecológica Nacional (REN) e ao condicionamento de alteração de áreas com características ecológicas específicas;
- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, que estabelece as disposições legais relativas à Reserva Agrícola Nacional (RAN), que visa defender e proteger as áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura;
- Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de Maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho), relativo à protecção de sobreiros e azinheiras;
- Decreto-Lei nº 226-A/2007 de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos;
- Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, que define a Lei de Bases do Património Cultural Português;
- Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro, que adopta as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos electromagnéticos, já anteriormente definidas na Recomendação do Conselho Europeu n.º 1999/519/CE;
- Decreto-lei n.º 156/2004, de 30 de Junho, que estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta contra Incêndios.

No que se refere especificamente à regulamentação aplicável à tipologia do projecto em estudo, foram igualmente consideradas as disposições contidas Decreto-Lei nº 344/2007, de 15 de Outubro, que aprova o novo RSB – Regulamento de Segurança de Barragens, e na Portaria nº 846/93, de 10 de Setembro, que define as Normas de Projecto de Barragem.

Nesta análise considerou-se, ainda, a legislação em vigor relativamente a outros documentos técnicos aplicáveis, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro, que revoga o Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de Julho, e que estabelece os princípios gerais relativos à organização e funcionamento do sistema eléctrico nacional, bem como ao exercício das actividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade e à organização dos mercados de electricidade, transpondo para a ordem jurídica interna os princípios da Directiva n.º 2003/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Junho, que estabelece regras comuns para

o mercado interno da electricidade, e revoga a Directiva n.º 96/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Dezembro.

Por fim, importa referir que a elaboração do presente EIA, na ausência de um Guia Metodológico aplicável à tipologia de projecto em avaliação, procurou seguir as boas práticas constantes na documentação de apoio publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), assim como ter em conta com as principais preocupações e recomendações de detalhe suscitadas no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental de outros Aproveitamentos Hidroelétricos já licenciados.

1.5.2 Faseamento do estudo e Metodologias específicas

Atendendo à fase em que se encontra o projecto em análise (Anteprojecto), o presente EIA foi desenvolvido em três fases metodológicas distintas:

- Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA;
- Fase 1 – Contactos com entidades, recolha de informação e levantamentos de campo;
- Fase 2 – Elaboração do Estudo de Impacte Ambiental propriamente dito, incidindo unicamente sobre o Anteprojecto do AH.

Cada uma das fases do estudo seguiu uma metodologia própria, sendo esta descrita seguidamente

1.5.2.1 Fase 0 – Definição da área de estudo inicial

O trabalho iniciou-se com a definição de uma grande área de estudo do projecto, a qual correspondeu à união de 3 áreas distintas:

- (i) zona da futura barragem e albufeira do Alvito – área correspondente a uma envolvente de 400 m em torno da cota (227) (que constitui a cota máxima em avaliação para o NPA da futura albufeira), onde se incluiu ainda a área de implantação da barragem e órgãos anexos;
- (ii) zona do circuito hidráulico da barragem – área definida pela EDPP para o estudo de alternativas ao traçado do circuito hidráulico; e
- (iii) LMAT – área correspondente a uma envolvente de 3km em torno do eixo apresentado como referência.

Na **Figura 1** apresenta-se a composição da área de estudo inicial segundo a metodologia descrita.

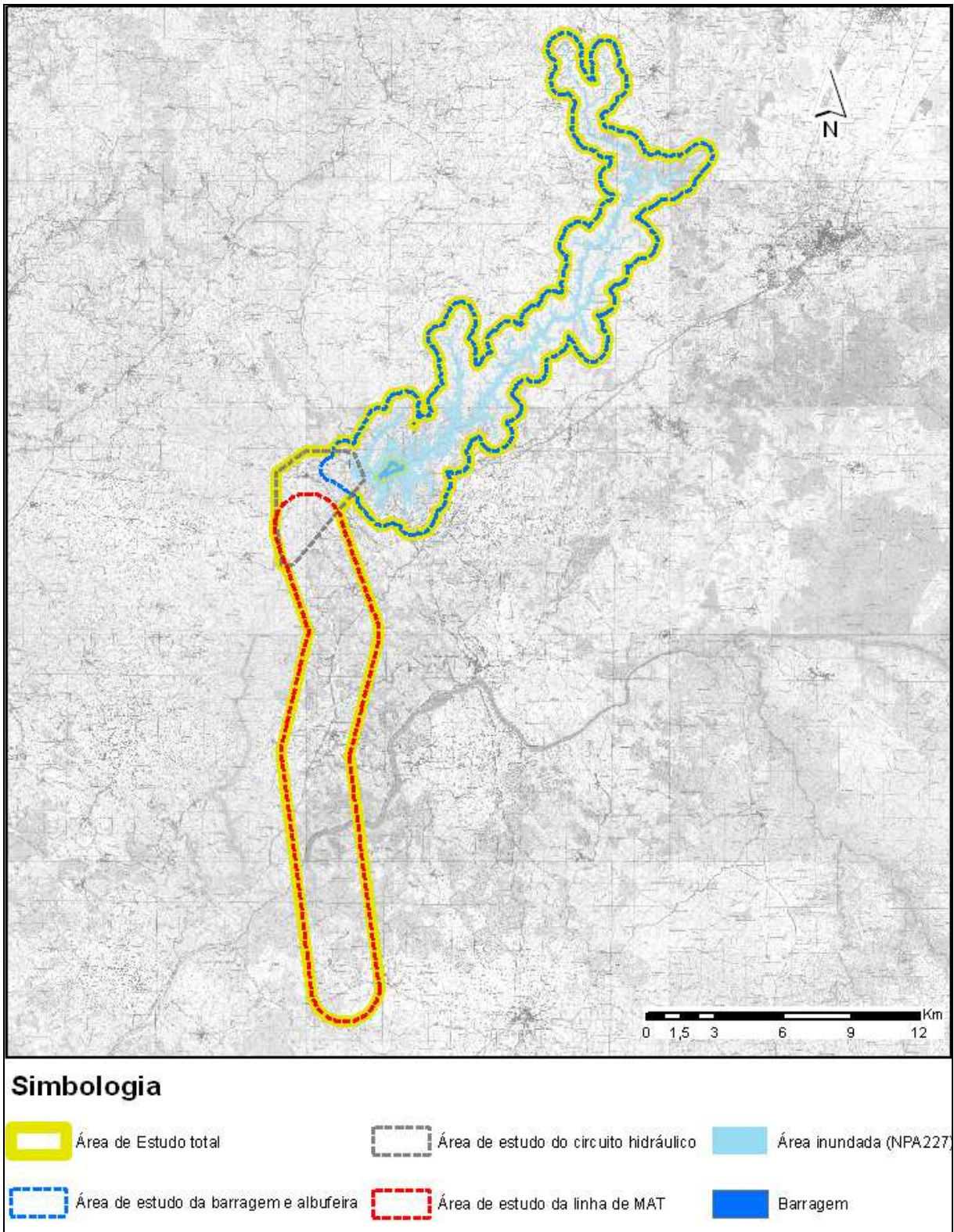


Figura 1 – Composição da área de estudo inicial

Como atrás referido, já durante a fase de desenvolvimento do EIA, foi tomada a decisão de separar a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do AH do Alvito da AIA da LMAT entre o AH e a subestação da Falagueira. Para o efeito, foi necessário proceder à revisão da área de estudo inicial, excluindo-se assim a respectiva componente relativa à avaliação da

LMAT. Desta forma, a área de estudo final considerada no presente EIA foi a que seguidamente se apresenta na **Figura 2**.

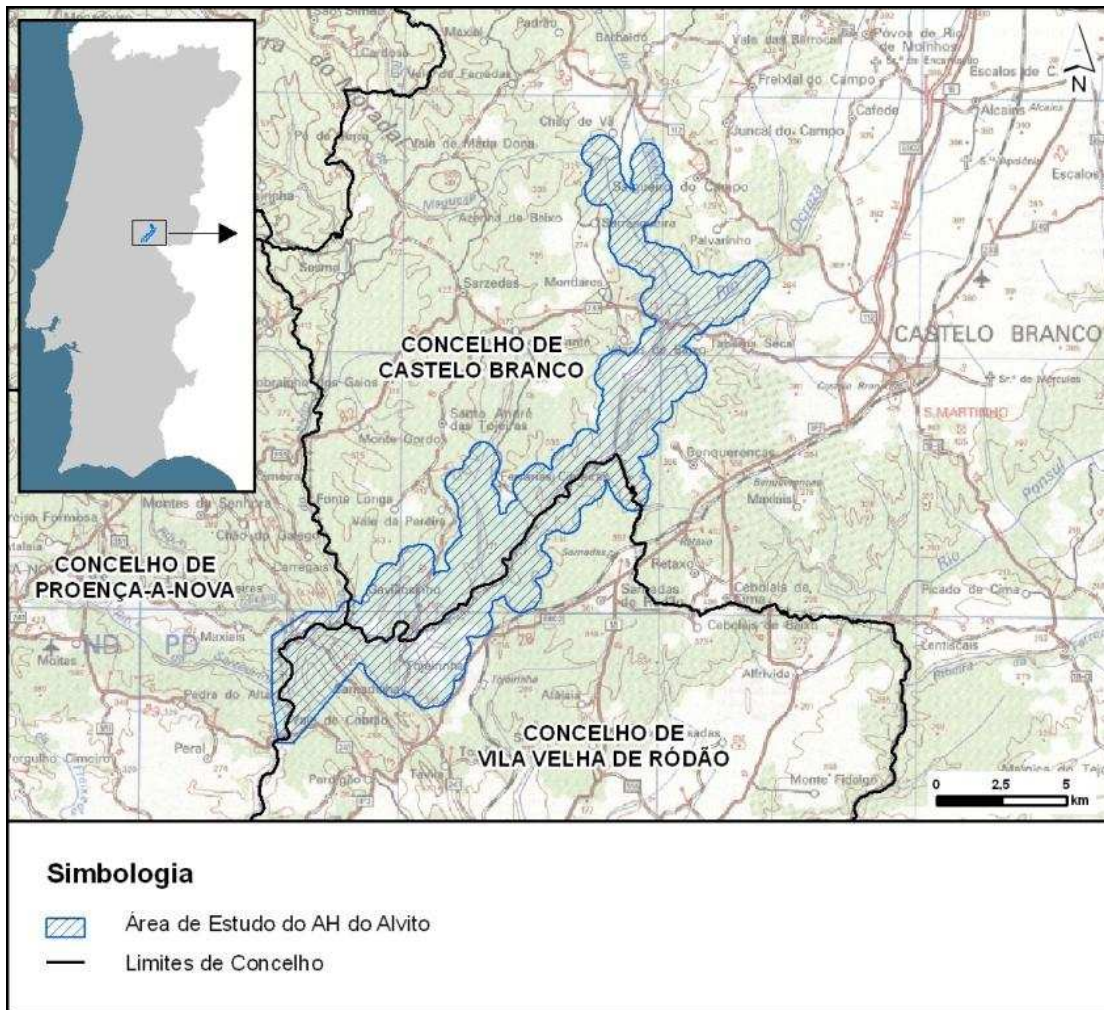


Figura 2 – Delimitação da área de estudo final do EIA

1.5.2.2 Fase 1 – Contactos com entidades, recolha de informação e levantamentos de campo

Contactos com entidades

Após a definição da área de estudo inicial, e de forma a identificar as principais condicionantes e obstáculos ao projecto, foram solicitados elementos a entidades com jurisdição sobre a zona e em matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida (em papel e, quando solicitado, em suporte digital) a cartografia 1:25.000 da área em avaliação. Nos **Anexos B.1 e B.2** apresentam-se, respectivamente, as cartas enviadas no âmbito do EIA e as cartas recebidas das entidades até à sua conclusão. Desta forma, em Fevereiro de 2009, foram solicitadas informações às seguintes entidades (das quais se excluiu aquelas cuja relevância se restringia à implantação da LMAT e à respectiva área de estudo envolvente):

- Administração da Região Hidrográfica do Tejo – ARHT;
- Agência Portuguesa do Ambiente – APA;
- Águas do Centro, SA;
- Águas de Portugal - AdP;

- Associação dos Estudos do Alto Tejo – Tejo - Núcleo Regional de Investigação Arqueológica;
- Associação de Produtores Florestais da Beira Interior - AFLOBEI;
- Autoridade Florestal Nacional – AFN;
- Autoridade Nacional de Comunicações – ANACOM;
- Autoridade Nacional de Protecção Civil – ANPC;
- BRISA – Auto-estradas de Portugal;
- Câmara Municipal de Castelo Branco;
 - Junta de Freguesia de Sarzedas;
 - Junta de Freguesia de Santo André das Tojeiras;
 - Junta de Freguesia de Benquerenças;
 - Junta de Freguesia de Castelo Branco;
 - Junta de Freguesia de Salgueiro do Campo;
 - Junta de Freguesia de Juncal do Campo;
- Câmara Municipal de Proença-a-Nova;
 - Junta de Freguesia de Montes da Senhora;
 - Junta de Freguesia de Sobreira Formosa;
 - Junta de Freguesia de Peral;
- Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão;
 - Junta de Freguesia de Sarnadas de Ródão;
 - Junta de Freguesia de Vila Velha de Ródão;
 - Junta de Freguesia de Fratel;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro – CCDR-C;
- Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural – DGADR;
- Direcção-Geral de Energia e Geologia – DGEG;
- Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano - DGOTDU;
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro – DRAPC;
- Direcção Regional de Cultura do Centro - DRCC;
- Direcção Regional da Economia do Centro (DREcon - Centro);
- Direcção Regional da Educação do Centro (DRE - Centro);
- EDP Distribuição de Energia, SA;
- Estradas de Portugal, SA - EP;
- Gabinete do Chefe de Estado-Maior da Força Aérea – Ministério da Defesa Nacional;
- Gabinete de Estudos e de Planeamento de Instalações – GEPI - Ministério da Administração Interna;
- Geopark Naturtejo;
- Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente – GEOTA;
- Guarda Nacional Republicana (GNR) – Comando Territorial de Castelo Branco;
- Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade – ICNB;
- Instituto Geográfico Português - IGP;
- Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico - IGESPAR;
- Instituto Nacional de Aviação Civil – INAC;
- Instituto Nacional de Estatística – INE;

- Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- Liga para a Protecção da Natureza – LPN;
- Ministério da Defesa Nacional - Direcção-Geral de Infra-estruturas;
- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Comando Distrital de Castelo Branco;
- Portugal Telecom, S.A. - PT;
- Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza;
- Rede de Alta Velocidade, S.A. - RAVE;
- Rede Ferroviária Nacional – REFER;
- Rede Eléctrica Nacional, SA - REN;
- REN – Gasodutos, SA;
- SCUTVIAS – Auto-Estradas da Beira Interior;
- Serviços Municipalizados de Águas, Saneamento e Resíduos Urbanos de Castelo Branco – SMAS;
- Sonaecom;
- TMN;
- Turismo de Portugal, IP;
- VODAFONE.

Das entidades que enviaram resposta até à conclusão do EIA, apresenta-se no **Quadro 2** as principais condicionantes e observações apresentadas. De salientar que, pelo facto de a consulta ter sido realizada em conjunto para o AH do Alvito e para a LMAT entre o AH e a subestação da Falagueira, as respostas obtidas das referidas entidades se referem muitas vezes a situações e condicionantes aplicáveis unicamente à LMAT, sendo que no quadro seguinte apenas se registam os aspectos relevantes e específicos para o AH.

Quadro 2 – Resumo das respostas recebidas das entidades contactadas no âmbito do EIA

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
AFN – Autoridade Florestal Nacional	16-06-09	Através de email, a entidade fornece, a shape file, "(...) das áreas ardidas nos últimos dez anos tendo em conta a informação do período de 1997/2007, do IFN 2005/06 com a caracterização da ocupação principal na zona em estudo, das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF Castelo Branco, Malhada do Cervo e Benquerenças) e dos PROF Alto Alentejo e Beira Interior Sul (sub-regiões homogéneas e corredores ecológicos)". Informa também que "(...) a informação relativa à Cartografia dos Planos de Ordenamento Florestal está disponível para download no link: http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/gestao-florestal/ppf/publicados ".	- Áreas ardidas - Zonas de Intervenção Florestal
ARHC – Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P. (em resposta à carta enviada à CCDR-Centro)	03-03-09	A ARH Centro, em resposta ao pedido de informação enviado à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C), informa que "nos termos do disposto no n.º 1 do art. 6º (Regiões Hidrográficas) da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro", relativamente à Utilização dos Recursos Hídricos, a área de estudo localiza-se "em área de jurisdição territorial da ARH do Tejo, I.P.". Refere ainda que o referido pedido de informação foi "(...) encaminhado para a Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P., Rua Braamcamp n.º 7, 1250-048 Lisboa".	Nenhuma assinalada.
ANA – Aeroportos de Portugal, S.A. (em resposta à carta enviada ao INAC, e reenviada por esta instituição à ANA – Aeroportos de Portugal)	18-03-09	A ANA informa "(...) que as áreas indicadas para o Aproveitamento Hidroelétrico (...) não se encontram afectadas por qualquer servidão aeronáutica pelo que não estão sujeitas às limitações a elas devidas. No entanto, no âmbito da Servidão Aeronáutica Geral deverão ser contempladas neste EIA as situações de sinalização/balizagem dos elementos que constituem o Aproveitamento Hidroelétrico (...) que se enquadrem na caracterização de "obstáculos à navegação aérea" da Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 06 de Maio". Para as referidas balizagens, face aos seus previsíveis impactes paisagísticos relevantes, a ANA refere que "(...) deverá ser estabelecido um programa de monitorização e manutenção tendo em vista assegurar o seu permanente bom estado e funcionamento ininterrupto (...)", devendo ser comunicada a esta entidade qualquer alteração verificada.	Nenhuma assinalada.
APA – Agência Portuguesa do Ambiente	12-03-09	A entidade informa que "(...) dispõe de um arquivo histórico dos Estudos de Impacte Ambiental e de um Centro de Documentação e Informação, sitos na Rua da Murgueira 9/9ª, que podem ser consultados diariamente" e recomenda, ainda, a pesquisa de dados de AIA e dados bibliográficos no site http://www.apambiente.pt .	Nenhuma assinalada.

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
Águas do Centro	16-02-09	Através de email, as Águas do Centro solicitam "(...) o fornecimento da delimitação da área em estudo (EIA do AH do Alvito e da Linha de Muito Alta Tensão a 400kV entre a subestação do AH do Alvito e a subestação da Falagueira) e a área de intervenção do projecto em formato digital (CAD)", de modo a efectuar a sobreposição destas áreas com as infra-estruturas de água existentes.	- Infra-estruturas de água
	18-03-09	Através de email, a entidade fornece a "(...) localização das infra-estruturas das Águas do Centro existentes na área em estudo enviada".	
	22-06-09	Através de email, envia as "coordenadas das captações dos municípios de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão geridas pela Águas do Centro".	
Associação dos Estudos do Alto Tejo – Núcleo Regional de Investigação Arqueológica	20-02-09	A associação informa que "(...) toda a informação (...) já foi prestada ao Dr. Alexandre Canha".	Nenhuma assinalada.
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	17-03-09	A entidade analisou a "(...) zona de incidência do projecto (...) na perspectiva da identificação de condicionantes que possam incidir sobre essa zona, decorrentes da existência de servidões radioelétricas constituídas ou em vias de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de Novembro. Em resultado da análise verificou-se que a área em causa não se encontra presentemente sujeita a qualquer condicionamento daquela natureza, pelo que o ICP-ANACOM não coloca objecção à implementação do projecto na área de estudo apresentada".	Nenhuma assinalada.
ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil	12-03-09	A entidade informa que "(...) deve ser consultado o Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de Protecção Civil, elaborado por esta Autoridade. Este Caderno Técnico, que pretende auxiliar a elaboração de pareceres na vertente da protecção civil em sede de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) procura sistematizar os procedimentos inerentes a todo este processo e pode ser obtido em http://www.proxiv.pt . A ANPC, adicionalmente, recomenda "(...) a realização de uma consulta directa aos Serviços Municipais de Protecção Civil e Gabinetes Técnicos Florestais dos concelhos abrangidos, no sentido de proceder a uma análise mais detalhada das condicionantes susceptíveis de serem afectadas pela implantação do projecto".	Nenhuma assinalada.
Brisa – Auto-Estradas	17-04-09	A entidade refere "(...) que na área prevista para implantação do Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito, não existe qualquer concessão de construção, conservação e exploração de auto-estradas outorgadas à Brisa".	Nenhuma assinalada.

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
Junta de Freguesia de Castelo Branco	26-02-09	A Junta de Freguesia informa que “(...) após verificação dos mapas anexos (...) nada tem a opor no que respeita ao projecto (...)”	Nenhuma assinalada.
CMPN – Câmara Municipal de Proença-a-Nova	20-03-09	<p>Envia em anexo a seguinte informação: carta de perigosidade de risco de incêndio; cartas das áreas percorridas por incêndios florestais; extractos do plano director municipal publicado no DR – I Série – B, nº 167, de 21/07/1994 (planta de ordenamento, plantas de condicionantes; RAN, REN e outras condicionantes). A este respeito refere que “a sua leitura é pouco clara, mas a possível, atendendo a que o PDM vigente ainda não é em formato digital”; extracto do relatório dos trabalhos de cartografia arqueológica nos concelhos de Proença-a-Nova, Castelo Branco e Idanha-a-Nova, 1999; planta de delimitação do Geopark Naturtejo assinalando o monumento Natural das Portas de Almourão (Proença-a-Nova – Vila Velha de Ródão) inserido no Geopark Naturtejo da Meseta Meridional (Geossítio); indicação e descrição dos seguintes percursos pedestres: PR2 – Os segredos do Vale do Almourão; PR3 – Rota das Conheiras; PR6 – Viagem pelos ossos da Terra.</p> <p>Informa também que “(...) de acordo com a faixa apresentada, o Município de Proença-a-Nova ficará altamente prejudicado na sua maior referência turística – As Portas do Vale Almourão e todo o elevado valor paisagístico (flora, fauna, geologia e história) que lhes está associado .</p> <p>As condicionantes impostas pela faixa entre o Vale da Mua e as Portas do Vale do Almourão, comprometerão severamente a prática das actividades turísticas, nomeadamente a pesca desportiva e lúdica ao longo do rio (intensa nas épocas próprias); a permanência dos caminhos junto ao rio, principalmente os do PR7 – Rota das Conheiras (percurso de homologação pela Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal); a consistência de muitos dos Geossítios classificados e constantes no primeiro Geopark Português (Geopark Naturtejo da Meseta Meridional); bem como dos investimentos realizados na promoção turística do concelho no que concerne a esta faixa do seu território”.</p> <p>Acrescenta ainda que a alteração da localização inicialmente prevista prejudica substancialmente o município de Proença-a-Nova e que não entende as razões para que o território de Proença-a-Nova “(...) seja onerado com um corredor de protecção que (...) penaliza claramente”. Julga que “(...) a haver alguma penalização em termos ambientais terá que se repercutir na área dos municípios beneficiados directamente com este equipamento” e que tudo fará para que assim seja.</p> <p>Por último, indica a Exma Srª Engª Manuela Andrade, Chefe da Divisão de Serviços Urbanos e Meio Ambiente, de modo a facilitar as comunicações técnicas com a autarquia de Proença-a-Nova.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reserva Agrícola Nacional - Reserva Ecológica Nacional - Portas do Vale Almourão - PR7 – Rota das Conheiras - Geossítios classificados no Geopark Naturtejo

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
CMVVR – Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão	28-04-09	<p>A CMVVR informa que disponibilizou, em formato digital, na reunião havida no dia 27/02/2009 os seguintes elementos: estudos de caracterização (versão preliminar), elaborados para efeitos do processo de revisão do PDM; identificação das áreas percorridas por incêndios; localização da zona prevista para a construção da praia fluvial do Ribeiro do Cobreão; cartas do património actualizadas; caracterização geológica e geomorfológica do concelho; Reserva Agrícola Nacional; carta de ordenamento do PDM em vigor (formato raster).</p> <p>Refere também o envio a 17/04/2009, em formato digital (via “yousendit”) para o email da coordenadora do EIA, da base cartográfica com a identificação das infra-estruturas concelhias.</p> <p>Por último indica que “em caso de dúvidas, esclarecimentos ou necessidade de novos elementos, (...) contactar os Serviços Técnicos Municipais, através do 272540300 ou 968425081”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas percorridas por incêndios; - Reserva Agrícola Nacional; - Património; - Praia Fluvial do ribeiro do Cobreão; - Infra-estruturas concelhias.
DGEG – Direcção Geral de Energia e Geologia	25-03-09	<p>A DGEG envia “extracto de planta a escala de 1/225.000 – Desenho DGEG n.º 77/DAT/2009, com a identificação e demarcação das áreas afectas a recursos geológicos com direitos mineiros concedidos ou requeridos na área de influência do (...) estudo”.</p> <p>Refere que “(...) quanto a informações actualizadas sobre a exploração de massas minerais (pedreiras), deverá ser consultada a Direcção Regional de Economia competente em função do território”.</p>	- Recursos geológicos com direitos mineiros concedidos ou requeridos
	25-06-09	<p>Através de email, a DGEG informa que “(...) não existem, à data, quaisquer informações relativas a contratos de prospecção e pesquisa ou contratos de concessão de exploração para as zonas em questão”.</p> <p>Informa também que “(...) deverá ser contactada a DRE, no sentido de averiguar se existem licenciamentos de eventuais pedreiras na zona de estudo”.</p>	Nenhuma assinalada.
DGOTDU – Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	19-03-09	<p>A entidade refere que “(...) a informação disponível na DGOTDU sobre eventuais condicionantes ao projecto é a constante das plantas de condicionantes dos instrumentos de gestão territorial (IGT) em vigor na área em causa que se encontram registados ou depositados nesta Direcção-Geral.”</p> <p>Esta entidade sugere ainda “(...) a consulta desses mesmos instrumentos directamente na Divisão de Divulgação e Comunicação da DGOTDU ou através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), no caso de se tratar do Plano Director Municipal (PDM) (...)”, disponível em www.dgotdu.pt.</p> <p>A entidade sugere também “a consulta às Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro e do Alentejo.”</p>	Nenhuma assinalada.

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
DRAP – Centro – Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	03-03-09	Através de email, a DRAPC solicita a disponibilização da área de intervenção do projecto, em formato "shapefile".	<ul style="list-style-type: none"> - Reserva Agrícola Nacional; - Regadios tradicionais; - Manchas de olival.
	18-03-09	<p>Esta entidade envia, por email, "(...) informação referente à Reserva Agrícola Nacional e aos regadios tradicionais".</p> <p>Informa que "relativamente à ocupação cultural, apenas existe, em formato digital, a carta de ocupação do solo de 1990 que pode ser retirada da página do Instituto Geográfico Português. Existem manchas significativas de olival ao longo do rio Ocreza".</p> <p>A DRAPC refere ainda que não tem "(...) qualquer referência geográfica relativa a instalações agro-industriais. Excepto nos aglomerados e nas suas imediações, é pouco provável a existência deste tipo de instalações na área de estudo".</p>	
DRCC – Direcção Regional de Cultura do Centro	17-03-09	<p>A entidade informa que "para obter as informações necessárias sobre o Património Cultural classificado ou em vias de classificação referente ao concelho de Nisa, deverão para o efeito, contactar a Direcção Regional de Cultura do Alentejo, uma vez que este concelho não se encontra abrangido pela área de actuação da DCB/DRCC".</p> <p>Relativamente ao património cultural classificado ou em vias de classificação, localizado na área de actuação desta entidade, a DRCC fornece uma listagem (por freguesia e por concelho).</p> <p>Para além desta listagem informa "(...) que deu entrada na DCB/DRCC por parte da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, o pedido de classificação como Imóvel de Interesse Municipal de um Lagar de Varas, localizado no Porto do Tejo, freguesia e concelho de Vila Velha de Ródão, que aguarda despacho superior por parte do IGESPAR".</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Imóveis de Interesse Municipal (Aldeia da Azinheira; Túmulo de Stº Amaro); - Imóveis de Interesse Público (Pelourinho das Sarzedas; Castelo de Ródão e Capela de Nª Sr.ª do Castelo; Estação Arqueológica da Foz de Enxarrique; Pelourinho de Vila Velha de Rodão classificada)
DRE – Centro – Direcção Regional da Economia do Centro	23-02-09	Por email, a entidade informa que para orçamentar a resposta ao solicitado, agradece o envio da "(...) área de estudo em digital (AutoCAD e/ou ESRI)" pois a informação de que dispõe encontra-se "(...) em formato digital e inserida num Sistema de Informação Geográfica".	<ul style="list-style-type: none"> - Pedreiras – em fase de licenciamento.
	04-03-09	<p>O Núcleo de Sistemas de Informação Geográfica da DRE Centro informa que, "(...) de acordo com os dados existentes e disponíveis, no que respeita aos recursos geológicos, (...) não existem pedreiras licenciadas por esta DR na área em causa".</p> <p>Alerta "(...) para a existência de várias pedreiras (...) não tituladas por licença e não referenciadas, nesta data e na área em causa, dado que foi apresentado o seu pedido ao abrigo do art. 5º do DL 340/07 de 12/10 junto desta entidade ou da Câmara Municipal respectiva, e decorre ainda a fase de análise para eventual licenciamento.</p> <p>A informação correcta sobre áreas de prospecção, pesquisa de depósitos minerais e concessões atribuídas, deverá ser obtida junto da Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG)..."</p>	

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
DRE – Centro – Direcção Regional da Educação do Centro	27-02-09	A entidade informa que "(...) deve ser consultado o Município de Vila Velha de Ródão por ser a entidade que tutela os estabelecimentos de ensino desse concelho, incluindo a Escola EB 2,3. Relativamente a outras escolas do 1º ciclo ou jardins de infância que possam eventualmente ser abrangidos na área em estudo, a informação deve também ser obtida através de consulta aos respectivos municípios".	Nenhuma assinalada.
EDP Distribuição, SA	19-02-09	A EDP Distribuição solicitou "(...) elementos CAD sobre a melhor localização do pedido (zona de intervenção)" uma vez que, com base nos elementos disponíveis sobre o processo, tem dificuldade em localizar com pormenor a zona de intervenção.	
	13-03-09	A entidade envia "(...) em suporte digital o traçado das infra-estruturas eléctricas existentes (Linhas de AT/MT) na zona em referência, para efeitos do estudo (...)". Anexa a minuta do Termo de Responsabilidade, o qual deverá ser devolvido depois de assinado pela ATKINS. Informa ainda que os "elementos agora enviados apenas servem de apoio ao projecto devendo antes do início das obras contactar a EDP Distribuição, para marcação precisa, no terreno, da rede BT/IP e da rede AT/MT nas situações em que existam interferências. As condicionantes ou servidões a respeitar nas imediações das Linhas de Alta Tensão deverão salvaguardar as distâncias regulamentares, nomeadamente as preconizadas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro; Eventuais alterações às Infra-estruturas eléctricas existentes (Linhas de Média e Alta Tensão) deverão ser participadas nos termos da legislação em vigor. Estas só podem ser orçamentadas após apresentação do projecto definitivo e piquetagem do traçado, saias de aterro, cristas de taludes e limites de expropriação"	- Infra-estruturas eléctricas existentes (Linhas de AT/MT)
EP – Estradas de Portugal, SA	03-04-09	A EP informa que: "- A auto-estrada A23 – Abrantes/Guarda – encontra-se integrada na Concessão SCUT Beira Interior; - Encontra-se actualmente em processo de AIA, o projecto IP2 – IP6 (A23)/ Portalegre/IP7 (A6), em fase de estudo prévio; - O projecto IC8 – Proença-a-Nova/IP2, tem uma Declaração de Impacte Ambiental em vigor, também em fase de estudo prévio. Este lança encontra-se actualmente integrado na Subconcessão Pinhal Interior". Envia, em anexo, "(...) peças desenhadas com a localização dos projectos previstos, que se encontram dentro da área de estudo". Refere, ainda, que "relativamente à auto-estrada A23 – Abrantes/Guarda, dado se encontrar concessionada, aconselha-se que seja solicitado parecer ao Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias IP".	- Nenhuma assinalada na área de estudo do AH.

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
Geopark Naturtejo	01-09-09	<p>O Geopark Naturtejo informa que “é uma área protegida ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, como Área abrangida por Designação de Carácter Supranacional (artigo 27.º, alínea f).” e inclui uma descrição da área abrangida pelo Geopark Naturtejo e refere que o mesmo “inclui o Geomonumento das Portas de Almourão”.</p> <p>O Geopark Naturtejo informa também que a “(...) deslocalização do projecto para montante da confluência da Ribeira do Alvito, com substancial redução da altura máxima do paredão, permitiram não apenas salvaguardar este importante património geológico, como reduzir o impacte ambiental/paisagístico na região do AHA, contribuindo para uma coexistência mais pacífica entre o recurso energético/económico e o desenvolvimento sustentável projectado para a região a médio/longo prazo pelas entidades administrativas locais e regionais, assente nos valores endógenos e no Turismo de Natureza.</p> <p>A construção da AHA pode ser entendida como um meio de suporte ao ordenamento territorial/florestal da área de Portas de Almourão/Serra das Talhadas, contribuindo para uma reestruturação do coberto vegetal original e atenuando assim a acentuada erosão que se desenvolve na bacia hidrográfica do Ocreza, fruto de um deficiente aproveitamento dos solos, já de si pouco profundos e evoluídos.”</p> <p>Acrescenta ainda que na “área delimitada para o AHA encontram-se inventariados locais de interesse geológico na zona de Portas de Almourão/Serra das Talhadas (Geopark Naturtejo) e junto à localidade de Fratel (Universidade de Coimbra/Geopark Naturtejo). Estes inventários fazem parte do Inventário Nacional do Património Geológico que se encontra em realização. (...) entende-se que a construção do AHA deve ter em conta a necessidade de se proceder a uma inventariação exaustiva do Património Geológico ao longo do vale do Ocreza”.</p> <p>O Geopark Naturtejo refere que “uma das principais preocupações (...) tem a ver com as modificações paisagísticas que resultam da construção do AHA, que podem resultar não só na perda de valores geológicos/naturais como terão implicações permanentes na degradação do enquadramento paisagístico do Geomonumento das Portas de Almourão.”</p> <p>“Outra das grandes preocupações das comunidades e do Geopark Naturtejo tem a ver com a gestão dos aquíferos e da qualidade da água na região.”</p> <p>O Geopark Naturtejo apresenta ainda a preocupação relacionada com a “qualidade e quantidade de água no rio Ocreza utilizável pelo AHA”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geopark Naturtejo - locais de interesse geológico - aquíferos e recursos hídricos superficiais

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
GNR – Guarda Nacional Republicana – Comando Territorial de Castelo Branco / SEPNA	06-04-09	<p>A entidade refere que “as obras inerentes à construção da albufeira e da linha de muito alta tensão não terão qualquer interferência com equipamentos que esta Guarda possui na área de jurisdição do Comendo Territorial de Castelo Branco”</p> <p>Esta entidade faculta diversas informações, obtidas através de contactos efectuados, do conhecimento da equipa e no terreno, nomeadamente refere que devem ser desmanteladas as infra-estruturas que à posteriori ficarão submersas à cota (227) (fornecendo para o efeito uma listagem de infra-estruturas), pelo que será benéfico que sejam removidas as matérias contaminantes que essas mesmas infra-estruturas possam ter.</p> <p>A entidade refere que “na fase de construção da referida barragem, para salvaguarda da qualidade da água e para segurança das infra-estruturas da mesma (...) seria conveniente fazer a desmatação e corte do arvoredado existente até à cota (227) do NPA, fazendo a remoção desses materiais (...). Nas vias de comunicação que venham a ser inutilizadas por ficarem submersas, seria conveniente remover a matéria betuminosa (alcatrão). Relativamente à existência de industriais na área abrangida pela albufeira, existe na ribeira do Goulo, junto à localidade de Chão da Vã, um lagar de azeite junto à linha de água, o qual se encontra licenciado e em funcionamento”</p> <p>A GNR fornece os contactos de diversas entidades que considera relevantes consultar no âmbito da elaboração do EIA para a obtenção de um parecer mais técnico e específico e descreve a sensibilidade da população local, que de um modo geral se encontra bastante receptiva à construção da barragem.</p>	<p>Lagar de Azeite, junto à localidade de Chão da Vã;</p> <p>Infra-estruturas a ser submersas.</p>
IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I. P	19-02-09	<p>A entidade “(...) envia um CD com os ficheiros em Arcmap e listagem em xls das ocorrências de património arqueológico, registadas no SIG” do IGESPAR.</p> <p>O IGESPAR refere também que “pelo facto dos mapas fornecidos encontrarem-se a uma escala pouco pormenorizada (...)” elaborou “(...) ficheiros para a provável área de implantação do projecto, e ficheiros a uma escala mais alargada para as freguesias a serem intervencionadas no projecto. O CD inclui ainda um mapa generalizado com a implantação dos sítios arqueológicos”.</p>	<p>- Património arqueológico</p>

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
MAI – DGIE – Ministério da Administração Interna. Direcção-Geral de Infra-estruturas e Equipamentos	10-03-09	A entidade comunica que “(...) o Serviço de Estrangeiros e Fronteiras, um dos serviços na dependência do Ministério da Administração Interna o qual foi consultado pelo DGIE, nada tem a informar sobre o assunto em epígrafe”.	Nenhuma assinalada.
	30-03-09	A entidade comunica que “(...) a Polícia de Segurança Pública, em 24/03/2009, um dos serviços na dependência do Ministério da Administração Interna o qual foi consultado pela DGIE, informou sobre o assunto em epígrafe o seguinte: “...que na área em estudo, actualmente a PSP não possui quaisquer infra-estruturas ou equipamentos, no entanto deve ser tido em conta os novos sites de comunicações da Rede SIRESP”.	- Novos sites de comunicações da Rede SIRESP
	31-03-09	A entidade comunica que “(...) a Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, um dos serviços na dependência do Ministério da Administração Interna o qual foi consultado pela DGIE, nada tem a informar sobre o assunto em epígrafe”.	Nenhuma assinalada.
	08-06-09	A entidade comunica que “ (...) a Autoridade Nacional de Protecção Civil, um dos serviços na dependência do Ministério da Administração Interna o qual foi consultado pela DGIE, informou sobre o assunto em epígrafe” a inexistência de qualquer condicionante no interior da área de estudo do AH do Alvito	Nenhuma assinalada.na área de estudo do AH.
	24-06-09	A entidade comunica que “(...) a Guarda Nacional Republicana, um dos serviços da dependência do Ministério da Administração Interna o qual foi consultado pela DGIE, nada tem a informar (...)” sobre o EIA do aproveitamento hidroeléctrico do Alvito.	Nenhuma assinalada.
MDN – DGI – Ministério da Defesa Nacional. Direcção-Geral de Infra-Estruturas	24-04-09	A entidade informa que “(...) nada há a objectar quanto ao Estudo de Impacte Ambiental, uma vez que se verifica não interferir com instalações e infra-estruturas militares”.	Nenhuma assinalada.
MDN – FA – Ministério da Defesa Nacional. Força Aérea (Gabinete do Chefe do Estado Maior)	27-03-09	A entidade informa que “(...) o projecto pretendido não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afectas à Força Aérea”.	Nenhuma assinalada.

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
<p>Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI) – Departamento de Gestão de Áreas Classificadas (Centro e Alto Alentejo)</p> <p>(em resposta à carta enviada ao ICNB - Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade)</p>	16-03-09	<p>Relativamente ao pedido de informação efectuado pela ATKINS, o PNTI informa que “(...) a área em estudo não coincide com nenhuma das Áreas Protegidas e Áreas Classificadas no Departamento de Gestão de Áreas Classificadas – Centro e Alto Alentejo” e apresenta uma listagem das mesmas.</p> <p>É fornecida uma listagem com “as espécies de fauna importantes em termos de conservação (Anexos A-I, B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, e espécies ameaçadas em Portugal)”.</p> <p>Apresenta “em anexo, a cartografia de localização de ninhos de aves” e pede “(...) que esta cartografia seja considerada de carácter confidencial. Note-se que o local assinalado com 1 corresponde a um dos potenciais locais de nidificação de cegonha-preta que deverá ser avaliado em termos de cota de albufeira. Relativamente à linha de muito alta tensão alerta-se para a presença na área de águia de Bonelli, pelo que o traçado terá de ter em consideração estes locais”.</p> <p>“Relativamente às espécies de flora e habitats naturais importantes em termos de conservação (Anexos B-I, B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro) para a área da pretensão o Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade não tem dados para disponibilizar”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espécies de fauna importantes em termos de conservação - Ninho de cegonha-preta - Presença da águia de Bonelli
<p>PSP – Polícia de Segurança Pública – Comando Distrital de Castelo Branco</p>	18-02-09	<p>A PSP do Comando Distrital de Castelo Branco, Núcleo Operações e Informações do CPTCBranco, informa que a delimitação do Estudo de Impacte Ambiental a desenvolver “(...) não envolve a área de jurisdição deste Comando Distrital”.</p>	Nenhuma assinalada.
<p>RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, SA</p>	23-03-09	<p>A RAVE informa que “(...) não se encontra actualmente a desenvolver estudos na área assinalada na figura (...) enviada em Anexo, situando-se os corredores dos Eixos da Rede Ferroviária de Alta Velocidade, fora da mesma”.</p>	Nenhuma assinalada.
<p>REFER – Rede Ferroviária Nacional, EPE</p>	27-03-09	<p>A REFER refere-se unicamente à LMAT inicialmente incluída no EIA, não apresentando qualquer informação ou condicionante para o AH do Alvito.</p>	Nenhuma assinalada para a área de estudo do AH.
<p>REN – Rede Eléctrica Nacional</p>	02-06-09	<p>A REN informa ter “(...) disponível, no seu portal www.ren.pt, o Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte de Electricidade (PDIRT) (...) que podem ser tidos em consideração para efeitos do solicitado (...)”.</p> <p>A REN refere que “(...) na área de estudo para o EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito (AHA), que se desenvolve nos concelhos de Castelo Branco e de Vila Velha de Ródão (...) não há interferências directas com as linhas da RNT e/ou com outras infra-estruturas da REN, SA”.</p> <p>No entanto menciona que deve ser tida em atenção a proximidade da área de estudo às seguintes linhas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LCC.FE1/2 (linha dupla da RNT, explorada à tensão nominal de 220kV) - LGU.CC (linha simples, explorada à tensão de 150 kV), a cerca de 5 quilómetros a Noroeste de Castelo Branco e junto ao Rio Ocreza - LFR.CC1/2 (linha dupla da RNT, explorada à tensão nominal de 150 kV), numa zona cerca de 8 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de compatibilizar e coordenar no tempo os estudos da linha em desenvolvimento no âmbito do PDIRT (Linha Castelo Branco - Falagueira LFRCC).

ENTIDADE	RESPOSTA / CONDICIONANTE		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		quilómetros a Oeste da povoação de Cebolais de Cima, relativamente próximo do Rio Ocreza e onde a linha dupla LFR.CC1/2 cruza o traçado de uma via-férrea. A REN, SA envia "(...) um CD-ROM, contendo cópia de elementos com informação sobre a localização e a identificação das infra-estruturas da RNT, existentes e em projecto (...)". Alerta também que, "(...) quanto às infra-estruturas da Rede de Distribuição (subestações e linhas eléctricas de Média e Alta Tensão), com tensão nominal não superior a 110 kV) que existam na área em análise e às possíveis interferências com as mesmas, deve ser consultada, de modo a garantir a segurança de pessoas e bens, a empresa EDP-Distribuição (à Rua Camilo Castelo Branco, 43 – 1050-044 Lisboa)".	
REN Gasodutos, S. A.	18-03-09	A REN Gasodutos S.A. informa que, "não possui qualquer infra-estrutura construída ou em estudo na área afectada pelo projecto (...)".	Nenhuma assinalada.
SCUTVIAS – Auto Estradas da Beira Interior, SA	25-03-09	A SCUTVIAS envia "(...) CD com 3 (três) ficheiros *.pdf, (SBI-CBG2-TF-00-01-02A, SBI-CBG2-TF-00-01-03a, SBI-CBG2-TF-00-01-04a) com p traçado da A23 implantado. Para a área de estudo do AH do Alvito, a entidade não apresenta qualquer condicionante	Nenhuma assinalada para a área de estudo do AH
Serviço Municipalizado de Abastecimento, Saneamento (SMAS) e Resíduos Urbanos de Castelo Branco	13-03-09	O Serviço Municipalizado de Abastecimento, Saneamento (SMAS) e Resíduos de Castelo Branco envia, por email, elementos referentes às infra-estruturas de abastecimento de água, drenagem residual e resíduos sólidos.	- Infra-estruturas de abastecimento de água, drenagem residual e resíduos sólidos.
SONAECOM (em resposta pela OPTIMUS)	27-02-09	A entidade informa que "(...) existem na área de projecto cinco estações da SONAECOM (...)" embora pareça não haver colisão das mesmas com a área de intervenção. Assinala estas estações, em anexo, e indica as respectivas coordenadas no sistema ED50.	- Nenhuma assinalada na área de estudo do AH
TP - Turismo de Portugal, I.P.	23-02-09	O Turismo de Portugal envia informação do Inventário de Recursos Turísticos (IRT), designadamente empreendimentos turísticos classificados e recursos turísticos. Envia, também, "listagens dos empreendimentos objecto de parecer favorável do Turismo de Portugal, I.P. (Processo de licenciamento ainda não concluído)."	- Empreendimentos turísticos; - Recursos Turísticos; - Empreendimentos objecto de parecer favorável do Turismo de Portugal

No âmbito do descritor Ecologia, foi contactado o Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), que facultou informação acerca da presença de espécies florísticas nas quadrículas UTM 10x10km abrangidas pela área de estudo. Foi também contactada a Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB). Para a recolha de informação sobre valores faunísticos e ecossistemas aquáticos, contactaram-se ainda especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. O **Quadro 3** resume o grupo e a respectiva fonte que cedeu os dados, assim como a escala a que se encontram.

Quadro 3 – Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada

Grupo	Entidade / Investigador	Escala
Herpetofauna	ICNB	Quadrícula 10 x 10 km
	Parque Natural do Tejo Internacional	Bacia do Ocreza
Avifauna	ICNB	Quadrícula 10 x 10 km
	Parque Natural do Tejo Internacional	Área de estudo
	QUERCUS - Núcleo de Castelo Branco	Área de estudo
Mamíferos	ICNB	Quadrícula 10 x 10 km
	Parque Natural do Tejo Internacional	Área de estudo
Geral (incluindo ecossistemas aquáticos)	Autoridade Florestal Nacional	Regional
	ICNB	Quadrícula 10x10km
	Instituto da Água	Nível Regional

Foi ainda realizada, a 27 de Maio de 2009, uma reunião no Parque Natural do Tejo Internacional, com o Dr. Fernando Queirós (director-adjunto do Departamento de Gestão de Áreas Classificadas do Centro e Alto Alentejo), com o intuito de obter mais informação sobre os valores florísticos da área de estudo. Através do mesmo, foi estabelecido o contacto com a Dr.ª Sílvia Ribeiro, especialista em flora e vegetação da Bacia Hidrográfica do Rio Ocreza (Instituto Superior de Agronomia), que facultou informação referente à localização de núcleos florísticos de maior interesse ecológico e sobre os valores faunísticos da área de estudo, em particular sobre a existência de ninhos de espécies ameaçadas.

Foram também realizadas reuniões com as Câmaras Municipais (CM) de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão, nas quais se apresentou aos respectivos interlocutores uma breve descrição do projecto e da área em estudo, assim como um ponto de situação da informação já recolhida e condicionantes identificadas. Nos quadros seguintes apresenta-se um resumo dos principais pontos abordados nas referidas reuniões:

Quadro 4 – Resumo das principais informações recolhidas junto da CM de Castelo Branco

Data	18 Fevereiro 09
Local	Instalações da CM de Castelo Branco
Presenças	Presidente da Câmara, Eng. Resende, EDPP, ATKINS
Informações/ Condicionantes prestadas pela Câmara Municipal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A CM confirmou a recepção da carta de consulta da ATKINS, agendando-se nova reunião para a recolha de todos os elementos constantes do PDM e de eventuais projectos em curso (do conhecimento da CM) relevantes para o EIA; ▪ A CM Castelo Branco informou que desconhecia novos projectos de infraestruturas para o interior da área de estudo. ▪ A Câmara não levantou objecções à implantação do AH do Alvito, desde que salvaguardadas as acessibilidades existentes.

Quadro 5 – Resumo das principais informações recolhidas junto da CM de Vila Velha do Ródão

Data	18 Fevereiro 09
Local	Instalações da CM de Vila Velha do Ródão
Presenças	Presidente da Câmara, Chefe de Gabinete, EDPP, ATKINS
Informações/ Condicionantes prestadas pela Câmara Municipal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A CM confirmou a recepção do Ofício da ATKINS a solicitar a identificação de eventuais condicionantes ao projecto existentes no concelho, bem como de quaisquer outras preocupações suscitadas pelo projecto por parte daquele Município; ▪ A CM de Vila Velha do Ródão referiu as seguintes preocupações relativamente ao projecto do AH do Alvito: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estão previstas 2 candidaturas da CM à CCDR: <ol style="list-style-type: none"> 1. A primeira enquadra-se no âmbito de um contrato-programa para a recuperação da estrada IP2-Vale de Cobreiro-Foz do Cobreiro-Ladeira. Face ao conhecimento do projecto do AH do Alvito, a CM dividiu a candidatura em duas, tendo apenas avançado com o troço IP2-Vale de Cobreiro-Foz de Cobreiro. No último plenário da CM, decidiu-se melhorar a estrada que passa em Chão das Servas (colocação de guardas metálicas), uma vez que esta apresenta elevado risco de derrapagem pela formação de gelo no piso – a CM solicita à EDPP que identifique qual o percurso que os veículos pesados afectos à obra da barragem irão realizar (entre a Foz do Cobreiro e a Ladeira), a fim de que a CM tenha as vias preparadas para o efeito; 2. A segunda, já aprovada no PROVER, diz respeito à qualificação da praia fluvial na foz da ribeira do Cobreiro – esta candidatura tem urgência, uma vez que implica a aquisição de terrenos; ○ Existência de uma nascente junto à ribeira do Cobreiro – necessidade de avaliar se o respectivo lençol freático é, de alguma maneira, afectado pelo circuito hidráulico da barragem; ○ Afectação/ estudo de alternativas da actual estrada que atravessa o rio Ocreza; ▪ A CM informou sobre a existência de uma Associação com muita relevância em termos locais – a GAFOZ (Grupo de Amigos da Foz do Cobreiro); ▪ A CM encontra-se a iniciar o processo de classificação das Portas de Almourão, enquanto Monumento Natural (património geológico); ▪ A CM informou que a ribeira do Cobreiro regista escoamento natural durante todo o ano, sendo a sua água usada por um sistema de regadio tradicional (enterrado); ▪ A CM informou que pretende desactivar a actual praia fluvial da Azenha dos Gaviões (localizada no rio Ocreza, mas muito a montante do projecto). Para este local, dispõe de análises de qualidade da água relativas ao seu uso balnear (verificando-se, em 2008, que a partir do mês de Junho, a qualidade registada já não era compatível com um uso balnear); ▪ Em síntese, a Câmara não levantou objecções à implantação do AH do Alvito, desde que salvaguardados os recursos hídricos subterrâneos e as acessibilidades existentes.

Recolha de informação bibliográfica e cartográfica

Paralelamente, procedeu-se à recolha e sistematização da informação disponível, nomeadamente dos Planos Directores Municipais dos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha do Ródão e Proença-a-Nova (no que se refere especificamente às respectivas Cartas de Condicionantes e de Ordenamento), dos diversos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor para a área de estudo do EIA, assim como de diversas bases de dados de entidades competentes. No quadro seguinte apresenta-se a súmula da informação consultada no âmbito do EIA:

Quadro 6 – Principais elementos recolhidos durante o EIA

Informação Recolhida	Entidade responsável
AMBIENTE BIOFÍSICO	
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	
Carta Geológica à escala 1:50 000 ou outras escalas e respectivas Notícias explicativas	Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI)
Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000	
Carta de Intensidades Sísmicas em Portugal Continental	Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – Atlas do Ambiente
Carta Neotectónica de Portugal Continental	
Identificação, localização e caracterização de pedreiras ou concessões mineiras na área de estudo e zona envolvente	Direcção Regional de Economia Serviços Geológicos de Portugal
FISIOGRAFIA E PAISAGEM	
Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental	AA.VV.
Modelo Digital do terreno DTED – Digital terrain Elevation Data – nível 1, com um espaçamento da grelha de pontos de 90 m – à escala à escala 1:250.000	Instituto Geográfico Português (IGP)
SOLOS	
Carta de Solos (escala 1:50 000 ou 1:25 000)	Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Carta litológica	
Carta de Uso do Solo (escala 1:50 000 ou 1:25 000)	Direcção Geral de Recursos Florestais (DGRF) Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – Atlas do Ambiente
CLIMA	
Normais Climatológicas para as estações climatológicas a serem utilizadas (temperatura, humidade, precipitação, regime de ventos, insolação, classes de estabilidade, etc)	Instituto de Meteorologia (IM)
Valores de precipitação em estações udométricas existentes nas proximidades	
RECURSOS HÍDRICOS - QUANTIDADE	
Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal Continental	Instituto da Água – INAG – Serviço Nacional de Informação em Recursos Hídricos (SNIRH) Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional; Câmaras Municipais e EDPP, S.A.
Caracterização dos escoamentos superficiais e caudais nos rios afectados	
Cartografia dos sistemas aquíferos de Portugal Continental e sua caracterização	
Identificação, localização e caracterização de captações de água subterrânea	
Identificação dos usos e necessidades de água na área de estudo	
Plano de Bacia Hidrográfica do rio Tejo	
ECOLOGIA	
Carta de Habitats e de Sítios Classificados (Rede Natura 2000 e outros locais de interesse)	Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade – Sistema de Informação do Património Natural (SIPNAT)
Listagens de espécies relevantes	
USO DO SOLO	
Carta Militar à escala 1:25 000	EDPP, SA

Informação Recolhida	Entidade responsável
Fotografia aérea ou Ortofotomapa da área de estudo	Instituto Geográfico Português (IGP)
CORINE 2000	Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) – Carta Militar 1:25 000
QUALIDADE DO AMBIENTE	
RECURSOS HÍDRICOS – QUALIDADE E USOS	
Identificação de fontes de poluição da qualidade da água na área de estudo e zona envolvente	Instituto da Água – INAG – Serviço Nacional de Informação em Recursos Hídricos (SNIRH) Inspeção local Câmara Municipal (PDM)
Caracterização do sistema de drenagem e tratamento de águas residuais da zona em estudo	
Identificação de estações de monitorização da qualidade da água nas imediações da área de estudo e sua caracterização, análise dos dados, evolução ao longo do tempo, principais poluentes medidos	
QUALIDADE DO AR	
Identificação de fontes de poluição da qualidade do ar na área de estudo e zona envolvente	Inspeção local Câmara Municipal (PDM) Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Identificação de estações de monitorização da qualidade do ar nas imediações da área de estudo e sua caracterização, análise dos dados, evolução ao longo do tempo, principais poluentes medidos	
Estudos e publicações realizados no âmbito da avaliação da qualidade do ar no território nacional, que permitiam caracterizar a área de estudo: Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal Continental; Campanhas para a avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal; Relatórios de Qualidade do Ar; Relatórios de Emissão de GEE e de Substâncias Depletoras da Camada de Ozono	
AMBIENTE SONORO	
Identificação de fontes de emissão de ruído na área de estudo e zona envolvente	Câmara Municipal (PDM)
Identificação de potenciais receptores sensíveis	
AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO	
SOCIO-ECONOMIA	
Dinâmica e composição demográfica (dados relativos a população residente, estrutura etária, famílias, etc.)	Instituto Nacional de Estatística (INE)
Habitação (dados relativos a alojamentos, condições de habitabilidade, etc.)	
Estrutura Económica e Sócio-Produtiva (dados relativos a diferentes sectores de actividade, actividades económicas empregadoras, etc.)	Direcção Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)
Equipamentos (dados relativos a serviços de saúde, serviços escolares, infra-estruturas de abastecimento de água, tratamento de águas residuais, sistema de recolha de RSU, etc.)	
Rede viária e ferroviária existente e prevista; outros transportes; outras infra-estruturas	Câmara Municipal (PDM e elementos escritos)
PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	
Planos de ordenamento do território de âmbito nacional, regional, municipal e local	Diversos
Planta de Ordenamento do Território dos concelhos envolvidos	
Planta de Condicionantes dos PDMs dos concelhos envolvidos	
Outras servidões e restrições de utilidade pública	Câmara Municipal (PDM)
	Diversos

Informação Recolhida	Entidade responsável
PATRIMÓNIO	
Informação relativamente a elementos patrimoniais classificados e/ou em vias de classificação	IGESPAR – Biblioteca do Instituto, Bases de Dados
Sítios arqueológicos	Câmara Municipal (PDM)
Elementos arquitectónicos relevantes	Bibliografia especializada

No que se refere concretamente ao descritor Ecologia, foi igualmente consultada a legislação relevante na matéria e os trabalhos mais relevantes sobre flora, fauna e ecossistemas aquáticos da região de forma a identificar as espécies prioritárias e potencialmente condicionantes ao projecto (**Quadro 7, Quadro 8 e Quadro 9**).

Quadro 7 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da Flora e Vegetação da área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1982
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	ICN, 1990
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Esboço Fitossociológico da Bacia Hidrográfica do rio Ocreza	Almeida, 1997
Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo	Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território, 2001
A flora e vegetação dos Habitats Naturais do Parque Natural do Tejo Internacional	Carvalhinho, 2004
Proposta de classificação das Portas de Ródão como monumento Natural – A vegetação e a flora das Portas de Ródão	CM de Nisa, CM de Vila Velha de Ródão. 2005
Relatório de Implementação da Directiva Habitats	ICNB, 2008a
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Real Jardín Botánico – CSIC, 2008

Quadro 8 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna terrestre na área de estudo

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10x10km
	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Teixeira <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Godinho <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas 10 x 10 km
	Almeida <i>et al.</i> , 2001	Nível Nacional
	Loureiro <i>et al.</i> , 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2008a	Quadrículas 10 x 10 km
Aves	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
	Pacheco, 2005	Nível Local
	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2008a	Quadrículas 10 x 10 km

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Mamíferos	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Álvares, 1997	Nível Nacional
	Ceia <i>et al.</i> , 1998	Nível Nacional
	Queiroz <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Mathias <i>et al.</i> 1999	Quadrículas 50x50km
	Pinto & Fernandes, 2001	Nível Nacional
	Sarmiento <i>et al.</i> , 2004	Nível Nacional
	Beja <i>et al.</i> 2005	Nível Regional
	Mira <i>et al.</i> , 2008	Quadrículas 10 x 10 km
	ICNB, 2008a	Quadrículas 10 x 10 km
Geral	CM de Nisa, CM de Vila Velha de Ródão. 2005	Nível Local

Quadro 9 – Trabalhos consultados de maior relevância para a avaliação biológica da qualidade da água e identificação das amostras

Grupo	Referência
Fitobentos - diatomáceas	Kramer <i>et al.</i> , 1986, 1988, 1991a, 1991b
	Simonsen, 1987
	Kramer, 2000
	Lange-Bertalot, 2001, 2002, 2003
	Metzeltin <i>et al.</i> , 2005, 2007
	INAG, 2008a
Macroinvertebrados bentónicos	Tachet <i>et al.</i> , 1981
	Merrit e Cummins, 1984
	INAG, 2008b
Bivalves	Reis, 2006
Macrófitos	Holmes, 1995
	Caffrey, 1997
	Ferreira <i>et al.</i> , 2002, 2007
	Aguiar <i>et al.</i> , 2006
	INAG, 2008c
Fauna piscícola	Almaça, 1996
	Carta Piscícola Nacional
	HP, GIBB, PROCESL, HIDRORUMO, 2001
	INAG, 2008d
	INAG, 2008e

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respectiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para os concelhos atravessados

pelo Anteprojecto, bem como de instrumentos de planeamento no caso os Planos Directores Municipais.

Foram ainda consultadas a base de dados Endovélico do extinto Instituto Português de Arqueologia, e as bases de dados *online* dos extintos Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR) e Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais. Foi ainda consultada a Associação de Estudos do Alto Tejo, que desde há muito desempenha um papel importante na inventariação e estudo do património na região.

No âmbito da consulta junto das autarquias apenas foi contactada a Dra. Sílvia Moreira, arqueóloga da Câmara Municipal de Castelo Branco. No caso da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, não foi possível estabelecer contacto uma vez que o respectivo quadro de pessoal não inclui um arqueólogo.

Adicionalmente foi feito um levantamento de toda a legislação aplicável a Aproveitamentos Hidroelétricos, assim como toda a legislação relativa ao processo de AIA. Perante a identificação de diversas condicionantes legais na área de estudo, foi igualmente consultada a correspondente legislação. No Capítulo 11 – Bibliografia, listam-se os principais diplomas analisados ao longo deste Estudo.

Todos os elementos recolhidos considerados relevantes para a concretização dos objectivos da presente fase do estudo foram integrados e analisados no presente EIA.

Realização de trabalho de campo

O estudo foi ainda complementado com reconhecimentos de campo, para a totalidade da área de estudo, documentados fotograficamente e validados por análise de cartografia da zona disponível. Toda a informação recolhida foi trabalhada e cartografada à escala 1:25.000, abrangendo descritores como a ocupação do solo, ecologia e a fisiografia/paisagem.

Os trabalhos de campo foram ainda focalizados no estudo dos locais de implantação das edificações e estruturas previstas no Anteprojecto, com o objectivo de despistar situações de potencial conflito entre o mesmo e a presente ocupação do solo.

1.5.2.3 Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental

A última fase dos estudos consistiu na elaboração do EIA propriamente dito, sendo este focalizado na descrição e avaliação das soluções descritas na respectiva Memória Descritiva e Estudos Complementares disponíveis em fase de Anteprojecto.

De uma forma geral, cada um dos temas tratados no presente EIA foi abordado numa tripla perspectiva:

- Caracterização da situação de referência ou descrição do ambiente afectado, na qual se procede ao levantamento e caracterização das condições existentes à data da realização deste estudo, e perspectivas da sua evolução;
- Identificação e avaliação de impactes, susceptíveis de serem provocados pela implantação do AH do Alvito, visando analisar as influências do projecto naquelas condições;
- Definição de um conjunto de recomendações para o projecto de execução, medidas de minimização/potenciação/compensação e programas de monitorização, visando potenciar os impactes positivos e minimizar os impactes negativos expectáveis para o projecto, monitorizar os descritores considerados mais relevantes e indicar as directrizes a seguir no acompanhamento ambiental da obra.

1.5.3 Estrutura do Relatório do EIA

O presente Relatório Síntese do EIA apresenta a seguinte estrutura:

No Capítulo 1 é apresentada a identificação do projecto, fase e proponente, entidade licenciadora e equipa responsável pelo EIA, bem como o faseamento do estudo e metodologias específicas seguidas.

No Capítulo 2 procede-se à descrição dos objectivos e justificação do projecto em estudo, enquanto que no Capítulo 3 é feita uma descrição genérica do Estudo de Alternativas desenvolvido e do Anteprojecto do AH do Alvito.

No Capítulo 4 é apresentada a descrição do ambiente afectado, enquadrando o projecto preconizado na situação de referência actual. No Capítulo 5 apresenta-se uma análise dos impactes ambientais decorrentes da concretização do AH do Alvito, para além de uma análise integrada dos mesmos, descrição de impactes cumulativos e uma síntese de impactes.

No Capítulo 6 apresentam-se as medidas de minimização/potenciação/compensação consideradas necessárias para minimizar os impactes negativos e potenciar os impactes positivos, procedendo-se ainda à avaliação da sua eficácia expectável.

No Capítulo 7 apresenta-se a análise dos riscos potenciais induzidos pelo projecto.

No Capítulo 8 descrevem-se os programas de monitorização relativos aos descritores sobre os quais se considerou poderem vir a ser esperados impactes mais relevantes, susceptíveis de acompanhamento.

No Capítulo 9 apresentam-se as lacunas técnicas ou de conhecimentos do estudo realizado, no Capítulo 10 as conclusões do EIA e, por fim, no Capítulo 11 apresenta-se a Bibliografia consultada.

O Estudo de Impacte Ambiental é constituído, na sua totalidade por cinco volumes, a saber:

- **Volume 1** – Relatório Síntese, que corresponde ao presente documento;
- **Volume 2** – Peças Desenhadas;
- **Volume 3** – Anexos Técnicos, que incluem:

Tomo 1

Anexo A – Memória Descritiva relativa à delimitação de corredores alternativos para a implantação da LMAT a 400 kV entre o AH do Alvito e a SE da Falagueira

Anexo B – Correspondência com Entidades

Anexo C – Anexo Fotográfico

Anexo D – Elementos de Projecto

Tomo 2

Anexo E – Ecologia

Anexo F – Relatório Patrimonial

Anexo G – Qualidade da Água

Anexo H – Síntese de impactes

- **Volume 4** – Resumo Não Técnico.

2 Objectivos e justificação do projecto

2.1 Descrição dos objectivos e da necessidade de projecto

2.1.1 Enquadramento do projecto nas Políticas e Programas Nacionais

2.1.1.1 Enquadramento do projecto na estratégia nacional de energia

Objectivos da política energética

Os três principais objectivos de política energética nacional podem ser sintetizados da seguinte forma:

- Garantir a segurança de abastecimento de energia actuando quer na cadeia da oferta quer na da procura de energia, através da diversificação dos recursos primários e respectivas origens e da promoção da eficiência energética;
- Estimular a concorrência, visando a defesa dos consumidores e a melhoria da competitividade e eficiência das empresas;
- Garantir a adequação ambiental dos sistemas energéticos, reduzindo os seus impactes à escala local, regional e global, nomeadamente reduzindo a intensidade carbónica do PIB.

Estes três objectivos estão articulados com os compromissos internacionais de Portugal, nomeadamente no que se refere às exigências de limitação da emissão dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), no quadro de participação da União Europeia no Protocolo de Quioto e também com as metas consideradas nas Directivas Europeias relativas à promoção da utilização de fontes de energias renováveis.

Refira-se aliás que a nova Directiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho sobre a promoção do uso de energia a partir de fontes renováveis aponta para objectivos ainda mais ambiciosos para Portugal em termos da participação dessas fontes no consumo final de energia, nomeadamente de passar dos 20,5% verificados em 2005 para 31% a atingir em 2020.

Assim, no âmbito da aplicação desta Directiva terá de se definir um Plano de Acção Nacional, detalhando como se prevê atingir esse nível através dos três sectores intervenientes: aquecimento e arrefecimento; transportes; e electricidade. Neste último, espera-se que as “renováveis” representem 60% do mix em 2020¹.

Em paralelo, do lado da procura, prevê-se a continuação e intensificação da implementação de medidas de economia de energia, que são também assumidamente uma prioridade nacional. No entanto, considerando a tendência para a electrificação que se verifica na área dos transportes e que em Portugal os consumos de electricidade *per capita* são muito inferiores aos dos países da União Europeia com idênticas condições climáticas, é expectável no quadro de convergência para os mesmos níveis de conforto e de utilização da electricidade desses países europeus, que os consumos de electricidade continuem a crescer no futuro, embora com taxas inferiores às que se têm verificado nos últimos anos em Portugal.

¹ “Power in Europe/Issue 545/February 23, 2009 - Interview Portugal’s Economy Minister Manuel Pinho”

Mas, mesmo que se viesse a verificar uma estagnação do crescimento do consumo de electricidade, manter-se-ia o interesse no aumento da produção de electricidade de base endógena e renovável, tendo em conta a importância que, por razões ambientais, económicas e de segurança de abastecimento, existe em reduzir o actual nível de penetração e de dependência da produção de electricidade a partir de combustíveis fósseis.

Assim, o reforço da capacidade instalada em centros produtores que utilizam fontes de energia renovável e que permitam obter custos totais de produção competitivos e que por conseguinte têm um impacto pouco significativo no custo médio de produção, apresenta-se como uma solução fundamental e muito apropriada para a concretização dos objectivos acima mencionados.

Pela maturidade tecnológica que já atingiram e pela disponibilidade do recurso existente em Portugal, as tecnologias eólica e hidroeléctrica são as únicas que estão assim em condições de permitir um crescimento adequado, sem colocar em causa a competitividade e eficiência da economia portuguesa.

Evolução da potência eólica e hidroeléctrica até 2020

O reforço da capacidade da componente eólica é uma aposta dos sucessivos governos pelo menos desde o ano de 2001, que se traduziu num crescimento dos cerca de 70 MW instalados nos finais de 2000 para 2 600 MW em finais de 2008, estando previsto o aumento para 5 700² MW até 2012.

Para 2020 admite-se que se possa atingir um valor da ordem dos 8 500³ MW, o que será muito importante no quadro geral do cumprimento do objectivo traçado para Portugal na recente Directiva 2009/28/CE.

A aposta no reforço da componente hidroeléctrica resulta, por um lado, numa opção pela utilização de um elevado potencial hidroeléctrico que está ainda por utilizar, e por outro lado, da necessidade de aumentar a capacidade hidroeléctrica com bombagem para complementar o próprio crescimento da componente eólica, garantindo o balanceamento com a intermitência do recurso eólico.

No que se refere à energia hidroeléctrica em 2007 foi fixada pelo Governo (Ministério de Economia e Inovação, 2007 – Uma política de energia com ambição) uma meta de 7 000 MW de potência instalada a superar até ao horizonte de 2020. Neste enquadramento, o Governo entendeu que deveriam ser definidas prioridades para os investimentos em aproveitamentos hidroeléctricos a construir entre 2007 e 2020, pelo que incumbiu o INAG - Instituto da Água, I.P., a Direcção Geral de Energia e Geologia e a REN Redes Energéticas Nacionais, de promover uma análise que desse resposta à prioritização desses investimentos, incluindo a respectiva Avaliação Ambiental Estratégica no quadro da aplicação do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, o que conduziu ao Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH).

A Declaração Ambiental do PNBEPH emitida em 07 de Dezembro de 2007 confirmou os critérios de selecção propostos para a escolha de dez aproveitamentos com desenvolvimento prioritário, incluindo-se nessa selecção o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito.

Posteriormente, em 2008 foram lançados concursos pelo Estado visando a atribuição da concessão para a concepção, construção e exploração dos 10 projectos hidroeléctricos definidos como de realização prioritária no âmbito do PNBEPH.

² 5100 MW + 600 MW por “upgrade” de equipamento. “Ministério de Economia e Inovação, 2007 - Uma política de energia com ambição”

³ “Power in Europe/Issue 545/February 23, 2009 - Interview Portugal's Economy Minister Manuel Pinho”

Como resultado destes concursos estão actualmente em desenvolvimento 8 projectos hidroeléctricos que totalizam uma potência a instalar de cerca de 2 137 MW, valor significativamente superior ao de 1 096 MW apresentado no PNBEPH.

Este aumento de potência a instalar, que resulta de opções dos promotores aquando da apresentação das suas propostas nos concursos das concessões e de posteriores optimizações em fase de Anteprojecto, traduz de alguma forma o reconhecimento que o mercado eléctrico no futuro será mais volátil e incerto do que o actual, em parte devido ao aumento da componente eólica, pelo que será cada vez mais necessário dispor de potência de ponta e de capacidade de bombagem hidroeléctrica

No quadro seguinte apresenta-se a evolução previsível da potência hidroeléctrica, tendo como base os projectos actualmente em construção, os próximos projectos de reforço de potência da EDPP e os projectos do PNBEPH em implementação.

Quadro 10 – Novos aproveitamentos e total de potência instalada previsto em 2020

Novos aproveitamentos		Potência Turbinamento (MW)	Potência Bombagem (MW)
Potência instalada em final de 2008		4 950	1 050
Picote II	246	942	427
Bemposta II	191		
Alqueva II	256		
Baixo Sabor	171		
Ribeiradio/Ermida	78		
Novos aproveitamentos (PNBEPH) ⁴		2 137	1 720
Reforços potência da bacia do Cávado		1 265	1 249
Total em 2020		9 294	4 446

A leitura do quadro acima evidencia que há condições objectivas para que a meta dos 7 000 MW de potência hidroeléctrica instalada em 2020 possa não só ser alcançada como até mesmo ultrapassada.

Esta hipótese de superação do objectivo inicial de 7 000 MW, revela-se muito interessante no quadro dos novos objectivos da Directiva 2009/28/CE que, como já foi referido, são bastante mais ambiciosos que os anteriores, tendo implícita uma meta da ordem dos 8 500 MW eólicos a instalar até 2020, o que vai no sentido da necessidade do reforço da componente hidroeléctrica com bombagem

2.1.1.2 Enquadramento do projecto no PNBEPH

O Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito (AH) é um dos projectos analisados no âmbito do PNBEPH, programa este que foi sujeito a Avaliação Ambiental Estratégica no quadro da aplicação do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de Junho, relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente.

Recorde-se que o PNBEPH considerou 4 opções estratégicas: Opção A – maximização da potência hidroeléctrica instalada e produção de energia; opção B – Optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica; opção C – Conflitos/condicionantes ambientais; Opção D – Ponderação Energética, sócio-económica e ambiental.

Importa referir que os factores ambientais e de sustentabilidade analisados no PNBEPH para cada uma das opções estratégicas foram: a biodiversidade, a população, a saúde

⁴ Os 10 projectos seleccionados para o PNBEPH totalizavam aquando da sua apresentação inicial uma potência instalada de 1096 MW dos quais 807 MW seriam em bombagem

humana, a fauna, a flora, o solo, a água, o ar, os factores climáticos, os bens materiais, o património cultural e a paisagem.

A avaliação ambiental das 4 opções do PNBEPH foi conduzida através da metodologia SWOT (pontos fortes / pontos fracos / oportunidades / ameaças), caracterizando-se a situação actual relativa aos factores anteriormente mencionados, bem como uma cenarização relativa à tendência evolutiva desses factores, incluindo a não concretização do PNBEPH.

Assim, na ordenação de mérito de todos os 25 aproveitamentos analisados, relativamente a cada uma das opções estratégicas consideradas, o AH surgiu na opção estratégica A em 23º lugar, na opção B e C em 1º lugar e na opção estratégica D em 9º. Em todo o caso, importa salientar no que se refere ao critério da opção estratégica A, que a solução de projecto que agora será sujeita a Avaliação de Impacte Ambiental, dado ter mais potência instalada e prever bombagem a partir da Albufeira da Pracana, é claramente mais interessante do que a inicialmente apresentada no PNBEPH.

A Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH permitiu ainda concluir que a opção D seria aquela que se apresentava como globalmente mais favorável, razão pela qual o AH foi um dos 10 projectos seleccionados para integrar o PNBEPH.

Importa relevar que no âmbito do processo da consulta pública e da Declaração Ambiental do PNBEPH foi manifestada a necessidade de o posicionamento do eixo da barragem se deslocar cerca de 1,6 km para montante da localização apresentada no PNBEPH, o que naturalmente foi considerado no presente projecto.

2.1.2 Enquadramento do projecto na estratégia da EDP

O AH insere-se na estratégia da EDP de crescimento de capacidade de produção com base em fontes de energia renováveis, nomeadamente em produção hidroeléctrica, que se sustenta nos seguintes vectores:

- Enquadramento favorável que decorre da necessidade de crescimento das energias renováveis em linha com as orientações da política energética nacional referidas em 2.1.1;
- Melhoria do seu parque electroprodutor com incorporação de centros produtores eficientes e não emissores de CO₂, visando a redução do valor médio de emissão de CO₂ do parque da EDP, que se traduz já numa evolução previsível de 0,6 tCO₂/MWh em 2005 para 0,27 tCO₂/MWh em 2012;
- Investimento que tem associada uma garantia de retorno a longo prazo;
- Condições actuais e expectáveis do mercado eléctrico e do mercado dos direitos de emissão de CO₂ favoráveis para a viabilidade económica, que permitirão a rentabilização deste aproveitamento através das suas receitas próprias, sem necessidade de recurso a financiamentos públicos;
- Capacidade demonstrada na concepção, construção e exploração de aproveitamentos hidroeléctricos.

2.1.3 Necessidade do projecto e sus objectivos principais

Tal como referido em 2.1.1 e 2.1.2, o AH está perfeitamente enquadrado nas políticas e programas nacionais, bem como na estratégia de desenvolvimento sustentável prosseguida pela EDP.

Neste quadro, a necessidade do projecto é justificada pelos objectivos principais que se pretendem com a realização do AH, que são os seguintes:

A – Aumento da capacidade de produção de electricidade com base em recursos endógenos e renováveis

A construção do AH permitirá directamente um crescimento da produção de electricidade com base em energias renováveis de 67 GWh/ano e 70 GWh/ano considerando a produção líquida⁵ e de 369 GWh/ano e 395 GWh/ano para a produção total conforme a alternativa de NPA que vier a ser considerada, sendo que em ambas as soluções o caudal equipado será de 250 m³/s. Salienta-se que os valores aqui indicados em 1º lugar, bem como em pontos seguintes deste capítulo, correspondem à solução de referência considerada pela EDPP, NPA à cota (221), enquanto os referidos em 2º lugar dizem respeito à solução para o NPA à cota (227).

Os valores da produção acima apresentados, que constam dos estudos de produtividade em volume autónomo do Anteprojecto, foram obtidos através da simulação da exploração com recurso ao modelo VALORAGUA, para o horizonte de 2025, estágio de referência adoptado.

O modelo VALORAGUA permite otimizar a exploração de um sistema constituído por centros produtores hídricos e térmicos, sendo que no caso presente, os estudos foram realizados admitindo que em 2025 todos os aproveitamentos hidroeléctricos constantes do quadro *Novos aproveitamentos e total de potência instalada previsto em 2020*, atrás apresentado, estarão em funcionamento e integrados no sistema electroprodutor nacional.

De realçar que os resultados apresentados são valores médios anuais que têm por base uma série hidrológica de afluências simulada de 40 anos (1966 a 2005), sendo que a capacidade de produção total do aproveitamento hidroeléctrico do Alvito, em determinados regimes hidrológicos, é significativamente superior aos valores médios anuais apresentados, podendo atingir uma produção total máxima na ordem dos 450 GWh/ano.

Neste ponto importa salientar que, como já referido em 1.1, em termos da estratégia nacional para a energia, o crescimento da produção de electricidade com base em fontes renováveis, é complementar, e não incompatível nem em concorrência com a adopção e intensificação de medidas de eficiência energética a nível do transporte, distribuição e consumo.

B – Aumento da capacidade instalada em aproveitamentos hidroeléctricos com bombagem

Com a construção do AH serão adicionados ao sistema eléctrico português entre 225 MW e 239 MW de potência reversível⁶, conforme a alternativa de NPA que vier a ser concretizada.

Este aumento de potência instalada em grupos reversíveis terá como consequência uma melhoria das condições de integração da energia eólica na rede, nomeadamente a do sul do país, por se garantir o balanceamento necessário com a intermitência do recurso eólico, que só os grupos reversíveis permitem. Pode estimar-se que a nova capacidade em potência de bombagem viabilizará, só por si, entre cerca de 450 MW a 478 MW de potência instalada eólica⁷, conforme a alternativa de NPA que vier a ser concretizada.

⁵ Líquida do efeito de bombagem, isto é, não considerando a contribuição da água bombeada, na produção

⁶ Potência nominal à saída do alternador, em turbinamento. Valores da mesma ordem de grandeza no funcionamento em bombagem

⁷ Assumindo-se uma relação conservadora de 1 para 2, entre a potência hidroeléctrica reversível e a correspondente potência eólica que é viabilizada. No PNBEPH é referida uma relação de 1 para 3,5

C – Melhoria da fiabilidade e segurança de funcionamento do sistema eléctrico português, com implicações nos níveis de garantia da segurança de abastecimento

O funcionamento de qualquer sistema eléctrico interligado obriga a que a energia eléctrica produzida e colocada na rede, em cada momento, seja igual à procura agregada de todos os consumidores, com uma adequação contínua e instantânea da oferta à procura.

A concretização do AH terá efeitos benéficos para o funcionamento do sistema eléctrico português, que serão tanto maiores quanto maior for a potência que vier a ser instalada e a capacidade de armazenamento que vier a ser disponibilizada, isto é, para o sistema eléctrico, a opção por uma cota de NPA mais elevada traduz-se como mais vantajosa.

Os aproveitamentos hidroeléctricos têm um papel muito importante nos sistemas eléctricos em que se integram, nomeadamente na garantia da adequação da oferta à procura, sendo esse papel alavancado quando, como é o caso do AH, são dotados de bombagem e têm capacidade de armazenamento. Assim, o AH reforçará o sistema eléctrico português, entre outras, com as seguintes valias, que, como já anteriormente referido, são directamente proporcionais à potência instalada e à capacidade de armazenamento disponível:

- Resposta rápida a subidas e descidas de carga, adaptando-se praticamente de forma instantânea às diferentes situações da rede e de consumo;
- Reserva operacional de energia com grande flexibilidade de operação que permite o apoio em situações de pico de consumo ou de perda inesperada de produção;
- Atenuação do impacto da variabilidade da produção eólica aumentando ou diminuindo rapidamente a potência disponível ou aumentando o consumo através da bombagem no caso de excesso de produção eólica.

D – Redução das emissões de CO₂

A entrada em serviço do AH permitirá, uma redução das emissões anuais de CO₂ por dois efeitos principais:

- Através do contributo directo associado à produção própria de electricidade do AH que, por ser de origem hídrica, é isenta de emissões de CO₂, substituindo produção termoeléctrica com base em combustíveis fósseis;
- Pelo contributo indirecto associado ao acréscimo potência eólica, também isenta de emissões de CO₂, que a integração do AH no sistema eléctrico viabilizará. Este contributo deve naturalmente ser visto num plano diferente daquele que corresponde à produção própria do AH, estando ligado à estratégia nacional para o crescimento da energia eólica.

Assim, o AH permitirá uma redução anual de emissões de CO₂ directas⁸ situada entre 124 kt e 133 kt e indirectas⁹ situadas entre 332 kt e 352 kt, conforme a alternativa que vier a ser concretizada.

E – Redução das importações de combustíveis fósseis

Por efeito da substituição de produção termoeléctrica, a entrada em exploração do AH terá um impacto na redução das importações de combustíveis fósseis que em termos

⁸ Considerando o factor de emissão de 335 g CO₂/KWh tendo como referência o factor de emissão contabilizado no PNBEPH para Centrais de Ciclo Combinado a gás natural

⁹ Considerando uma referência de utilização para os parques eólicos de 2200 horas equivalentes por MW e o Ciclo Combinado a Gás Natural como térmica de referência

equivalentes se pode estimar em 58 milhões de m³N e 62 milhões m³N de gás natural¹⁰ (valores médios anuais), conforme a alternativa do projecto que vier a ser concretizada.

F – Síntese

No quadro seguinte, apresenta-se a contribuição das alternativas acima referidas para a concretização dos objectivos do AH anteriormente referidos.

Quadro 11 – Contribuição de cada uma das alternativas de NPA para a concretização dos objectivos do AH

NPA	Potência Reversível ¹¹ (MW)	Produção Líquida (GWh/ano)	Produção Bruta (GWh/ano)	Redução da Importação de gás Natural (milhões m ³ N /ano)	Redução de emissão de CO ₂ (kt/ano)	
					Directas	Indirectas
(221)	225	67	369	58	124	332
(227)	239	70	395	62	133	352

2.1.4 Outros objectivos do projecto

Adicionalmente aos objectivos principais do AH referidos em 2.1.3., devem ser mencionados ainda outros objectivos que se conseguem com a realização deste aproveitamento hidroeléctrico, nomeadamente:

1. Contributo muito favorável para a mitigação dos efeitos das secas devido à regularização dos caudais que se consegue pela capacidade de armazenamento da sua albufeira.
2. Contributo para o combate a incêndios florestais pela facilitação do acesso à água, conseguido com a criação da albufeira, isto numa zona que é muito fustigada pelos incêndios.
3. Contributo para a dinamização socio-económica da região de implantação do projecto, em resultado da criação de um plano de água com forte apetência turística e recreativa.

2.2 Antecedentes do projecto e sua conformidade com o programa de concurso para atribuição de concessão e com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor

2.2.1 Antecedentes do projecto

O Anteprojecto do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito decorre directamente da elaboração e aprovação do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), o qual determinou a instalação de 10 novos grandes aproveitamentos hidroeléctricos, entre os quais o AH do Alvito, visando o cumprimento da meta definida pelo Ministério da Economia e Inovação, para 2020, no sentido de se alcançar uma capacidade hidroeléctrica nacional instalada superior a 7000 MW.

¹⁰ Considerando a central termoeléctrica de referência um Ciclo Combinado a Gás Natural, com um consumo unitário de 157 m³N/MWh

¹¹ Potência nominal à saída do alternador, em turbinamento. Valores da mesma ordem de grandeza no funcionamento em bombagem

O Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH) foi elaborado em 2007 pelo consórcio constituído pelas empresas COBA, Consultores de Engenharia e Ambiente, e PROCESL, Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda, sendo as entidades proponentes constituídas pelo INAG e DGEG. O desenvolvimento do PNBEPH decorreu em duas fases, a primeira relativa à elaboração do “Projecto de Programa” e do “Relatório Ambiental” e a segunda correspondente ao processo de participação pública, ao qual se seguiu a elaboração dos documentos finais.

Na sequência do PNBEPH foram lançados pelo Governo Português, através do INAG, durante o ano de 2008, vários concursos públicos com publicidade internacional, visando a adjudicação de contratos de concessão para a produção de energia hidroeléctrica relativos aos 10 projectos seleccionados.

Estes concursos seguiram os termos da alínea b) do número 3 do artigo 68º e das alíneas d) e e) do artigo 61.º da Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, conjugadas com o disposto nos números 2 e 4 do artigo 24.º do Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de Maio. O Concurso¹² para a atribuição da concessão do AH do Alvito, do qual a EDPP foi vencedora, integrou também as concessões do AH de Fridão e do AH de Almourol.

Nos pontos seguintes procede-se à descrição do PNBEPH e dos objectivos e pressupostos assumidos para o AH do Alvito, assim como à apresentação das conclusões da respectiva Avaliação Ambiental Estratégica.

Complementarmente, descrevem-se as condições definidas no Programa de Concurso para a atribuição da concessão do AH do Alvito e avalia-se a conformidade do Anteprojecto a que o presente EIA diz respeito com os compromissos assumidos pela EDPP no âmbito da proposta apresentada a esse concurso, evidenciando o cumprimento daquelas condições.

2.2.1.1 Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH)

O objectivo primordial do PNBEPH consistiu na identificação e definição de prioridades para os investimentos a realizar em aproveitamentos hidroeléctricos no horizonte 2007 – 2020, assente nos seguintes objectivos gerais:

- a) Contribuição para as metas de produção de energia com origem em fontes renováveis;
- b) Redução da dependência energética nacional;
- c) Redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Dado tratar-se de um programa que enquadrava futuros aproveitamentos hidroeléctricos mencionados nos anexos I e II do Decreto-Lei nº 69/2000 de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro, o PNBEPH teve que obedecer a um processo de Avaliação Ambiental Estratégica, nos termos do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de Junho. De referir que a mencionada Avaliação Ambiental Estratégica não substituiu a aplicação do regime de Avaliação de Impacte Ambiental de projectos, à qual se dá pleno cumprimento, no presente EIA.

No âmbito dos estudos realizados, e através da ponderação de aspectos técnicos, económicos, sociais e ambientais, o PNBEPH conduziu à selecção de 10 novos grandes aproveitamentos hidroeléctricos (onde se encontra incluído o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito), num total de 25 aproveitamentos analisados.

É referido pelo PNBEPH que a instalação de 10 novos grandes aproveitamentos hidroeléctricos, entre outros investimentos previstos, irá permitir um aumento da potência

¹² Concurso público para a atribuição de concessões de captação de água, para a produção de energia hidroeléctrica e concepção, construção, exploração e conservação de obras públicas das respectivas infra-estruturas hidráulicas dos Aproveitamentos Hidroeléctricos de Fridão, do Alvito e de Almourol, INAG (Abril 2008)

instalada adicional da ordem de 2000 MW, que contribuirão para atingir uma capacidade instalada hidroeléctrica nacional superior a 7000 MW em 2020 (**Figura 3**), conforme estabelecido nas metas a atingir definidas pelo Ministério da Economia e Inovação, em 2007 (**Quadro 12**), e que representará uma redução, de 54% para 33%, do potencial hídrico por aproveitar, até 2020.

O PNBEPH assume ainda particular relevância no contexto nacional, na medida em que irá dar cumprimento ao objectivo estabelecido pelo Governo em termos de produção de energia com origem em fontes renováveis para o ano 2020, redução da dependência energética nacional e redução das emissões de CO₂.

Quadro 12 – Metas a atingir na produção de energias renováveis (Fonte: PNBEPH, 2007)

REFERÊNCIA	METAS ANTERIORES	NOVAS METAS 2007-2010 *
Produção de electricidade com base em energias renováveis	39 % do consumo bruto	45 % do consumo bruto
Energia hidroeléctrica	46 % do potencial 5 000 MW em 2010	7 000 MW em 2020, 70 % do potencial. (5 575 MW em 2010)
Energia eólica	3 750 MW	5 100 MW + 600 MW por upgrade do equipamento
Biomassa	100 MW	150 MW
Solar	50 MW	150 MW
Ondas	50 MW	250 MW em zona piloto
Biogás	50 MW	100 MW
Biocombustíveis utilizados nos transportes rodoviários	5.75%	10%
Micro-geração	-	50 000 sistemas

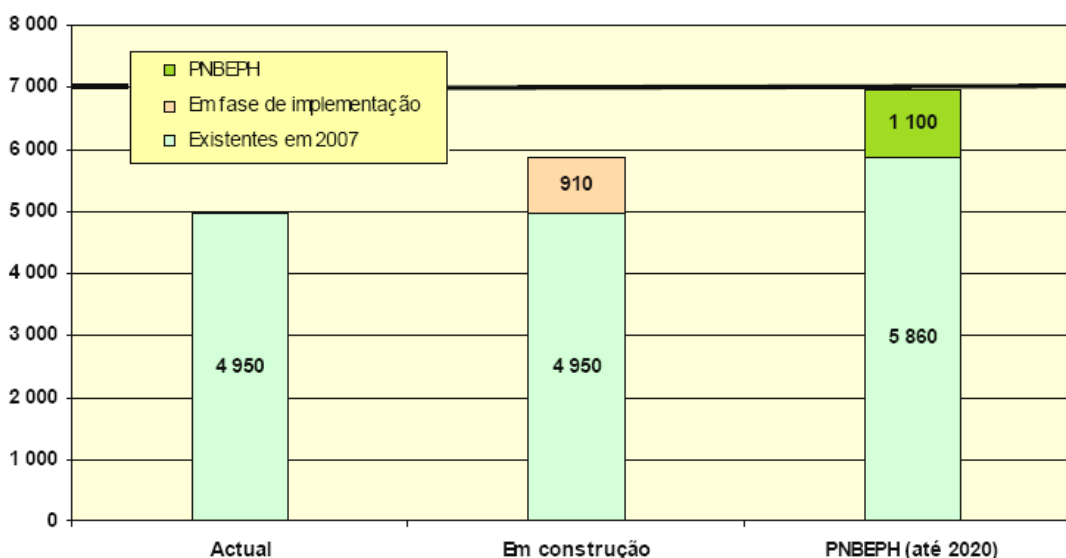


Figura 3 – Potência total instalada em aproveitamentos hidroeléctricos (2007-2020) (Fonte: PNBEPH, 2007)

Para a instalação de 2 000 MW de potência instalada adicional, terá de se assegurar a implementação de um conjunto de novos aproveitamentos hidroeléctricos e para os quais contribuirão, até 2010, os seguintes projectos (em construção):

- A antecipação dos reforços de potência nas centrais de Picote e Bemposta (+ 409 MW), bem como a concretização, até 2015, da duplicação da central de Alqueva (+ 260 MW);
- A concretização dos aproveitamentos, em fase de implementação, de Ribeiradio (70 MW, 110 GWh/ano) e Baixo Sabor (170 MW, 230 GWh/ano), que corresponderão, no conjunto a 909 MW, ou seja, cerca de 45% do valor a instalar até 2020.

De referir que a selecção dos 10 novos aproveitamentos hidroeléctricos, considerados os mais viáveis para o cumprimento das metas estabelecidas, se baseou numa análise dos benefícios directa e indirectamente associados à implementação de cada aproveitamento e dos eventuais aspectos negativos que possam derivar da sua execução e exploração, através de um conjunto de critérios de avaliação de natureza técnica, económica, social e ambiental, consubstanciados em quatro Opções Estratégicas, devidamente analisadas em sede de avaliação ambiental estratégica:

- A – Potencial hidroeléctrico do aproveitamento (representa os objectivos fundamentais do programa, em que são avaliados os aspectos técnicos e económicos considerados relevantes para a determinação da valia hidroeléctrica de cada aproveitamento);
- B – Optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica (representa os aspectos socio-económicos associados à implementação do aproveitamento, que podem aumentar o interesse da sua execução para satisfação de outras utilizações, mas que não são, por si só, determinantes para a definição da viabilidade do empreendimento);
- C – Conflitos / Condicionantes ambientais (pondera os aspectos ambientais que poderão ser determinantes para a viabilidade de determinado aproveitamento ou que poderão condicionar fortemente o seu calendário);
- D – Ponderação energética, sócio-económica e ambiental (define a valia global de cada aproveitamento, através da ponderação quantitativa do respectivos potencial de produção de energia, da possibilidade da sua utilização para fins múltiplos e da consideração dos aspectos ambientais mais relevantes associados à execução dos aproveitamentos).

A identificação dos 10 novos aproveitamentos hidroeléctricos seleccionados a nível nacional encontra-se no **Quadro 13**, ordenado por ordem decrescente de potência instalada prevista, verificando-se que o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito surge em 10º lugar da lista.

Quadro 13 – Principais características dos aproveitamentos seleccionados para o PNBEPH (Fonte: PNBEPH, 2007)

Aproveitamento	Bacia	Rio	Tipo	Área da bacia (km ²)	Capacidade da albufeira (hm ³)	Potência instalada (MW)	Energia produzida (GWh/ano)
Foz Tua	Douro	Tua	Reversível	3 822	310	234	340
Fridão	Douro	Tâmega	-	2 630	195	163	299
Padroselos	Douro	Beça/Tâmega	Reversível	315	147	113	102
Gouvães	Douro	Torno/Tâmega	Reversível	100	13	112	153
Daivões	Douro	Tâmega	Reversível	1 984	66	109	148
Vidago	Douro	Tâmega	Reversível	1 557	96	90	114
Almoural	Tejo	Tejo	-	67 323	20	78	209
Pinhosão	Vouga	Vouga	Reversível	401	68	77	106
Girabolhos	Mondego	Mondego	Reversível	980	143	72	99
Alvito	Tejo	Ócreza	-	968	209	48	62
TOTAL					1 266	1 096	1 632

No PNBEPH encontram-se identificadas outras utilizações dos aproveitamentos hidroeléctricos, para além da produção de energia eléctrica, de que se destacam os usos lúdico-recreativos das albufeiras, a reserva de água associada ao fornecimento para abastecimento e para rega, controlo de cheias e combate a incêndios florestais.

No âmbito do PNBEPH não se encontra prevista a calendarização específica para a realização de cada um dos aproveitamentos hidroeléctricos seleccionados, dado que o cumprimento das metas de potência instalada estabelecidas só poderá ser atingido com a concretização dos 10 aproveitamentos.

2.2.1.2 Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH

A Avaliação Ambiental Estratégica desenvolvida para o PNBEPH visou atingir os objectivos traçados pelo programa de modo ambientalmente sustentável. Para tal desenvolveu-se uma análise ambiental das quatro opções estratégicas definidas pelo PNBEPH.

Foi ainda objectivo da Avaliação Ambiental Estratégica fornecer informação ambiental relevante sobre os vários aspectos do Programa, capaz de apoiar os decisores na escolha das melhores soluções para a sua implementação.

O método adoptado para o desenvolvimento dos estudos consistiu numa primeira etapa na identificação e justificação dos principais aspectos a abordar na avaliação ambiental (definição do âmbito), consubstanciada na elaboração de um Relatório de Factores Críticos, seguida de uma análise dos 25 aproveitamentos que integram o Inventário Nacional de Sítios com Elevado Potencial Hidroeléctrico, na perspectiva dos factores críticos. Foi assim possível agrupar os 25 aproveitamentos em três grupos: mais desfavoráveis, mais favoráveis e de avaliação intermédia, permitindo a comparação entre aproveitamentos.

A etapa seguinte consistiu na elaboração de uma análise SWOT, segundo factores críticos, para a identificação dos pontos fortes e fracos da situação actual bem como a identificação de tendências previstas para cada factor crítico, seguida da elaboração do Quadro de Referência Estratégico do PNBEPH, na tentativa de avaliar em que medida o programa contribui ou conflitua com as metas estabelecidas (análise de efeitos), com a identificação simultânea das oportunidades e ameaças geradas pela implementação do programa.

Por fim realizou-se a avaliação ambiental das quatro opções estratégicas do PNBEPH (A, B, C e D), atendendo ao cumprimento das metas estratégicas relativas a cada factor crítico de decisão previamente estabelecido, com vista à avaliação da melhor opção.

Da avaliação resultaram como opções estratégicas mais desfavoráveis a Opção A – Potencial hidroelétrico do aproveitamento, seguida da Opção B – Optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica, e como opções estratégicas mais favoráveis a Opção C – Conflitos/ Condicionantes ambientais e Opção D – Ponderação energética, socio-económica e ambiental (**Quadro 14**).

No cômputo global, a Opção D é considerada a mais vantajosa, devido às alterações climáticas, recursos naturais e culturais, embora se apresente menos favorável relativamente aos riscos naturais e tecnológicos e biodiversidade.

Quadro 14 – Síntese da avaliação ambiental estratégica (*Fonte: PNBEPH, 2007*)

FACTOR CRÍTICO	OPÇÃO A	OPÇÃO B	OPÇÃO C	OPÇÃO D
Alterações Climáticas	++	+	+	++
Biodiversidade	--	--	-	-
Recursos Naturais e Culturais	--	0	0	+
Riscos Naturais e Tecnológicos	-	--	0	-
Desenvolvimento Humano e Competitividade	+	+	++	++
<i>Avaliação global:</i>	--	-	+	++

++ Contribui muito para o alcance das metas estratégicas

+ Contribui para o alcance das metas estratégicas

0 Não contribui (mas também não conflitua) com as metas estratégicas

- Conflitua com o alcance das metas estratégicas

-- Conflitua muito com o alcance das metas estratégicas

No que respeita ao caso específico do aproveitamento hidroelétrico do Alvito, a sua execução é suportada por três Opções Estratégicas: B, C e D. Destacam-se em seguida os principais aspectos mencionados no Relatório Ambiental, a respeito da avaliação das opções estratégicas para o aproveitamento do Alvito:

- Opção B

Sobre a avaliação da optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica, o aproveitamento do Alvito merece a classificação "mais favorável", justificado em três aspectos principais: localização relativamente a outros aproveitamentos hidroelétricos, possibilidade de abastecimento para rega e utilizações para lazer e turismo.

A sua localização irá beneficiar dois aproveitamentos existentes, localizados a jusante: Pracana e Belver, para além de possuir uma albufeira com significativa capacidade de armazenamento.

A respeito do abastecimento para rega, designadamente como origem de água para irrigação, o aproveitamento do Alvito foi também considerado de grande interesse. Este foi aliás um dos factores principais que esteve na origem da elaboração do projecto, como aproveitamento de fins múltiplos.

Acrescenta-se que a localização do Alvito, em zona de reconhecido potencial para desenvolvimento turístico, permitirá a utilizações do plano de água para lazer e turismo.

Em síntese a avaliação da opção estratégica B refere que os objectivos do PNBEPH podem ser atingidos com a concretização do Alvito e de seis outros aproveitamentos (**Quadro 15**).

- Opção C

Para a avaliação da opção C foram considerados relevantes os factores de biodiversidade, património cultural e restrições territoriais, para os quais o Alvito obteve a classificação de menos desfavorável (melhor classificação), concretizando os objectivos do programa, a par com 9 outros aproveitamentos (**Quadro 15**).

- Opção D

Para a avaliação da opção D, através da ponderação energética, sócio-económica e ambiental, foram classificados 10 aproveitamentos que satisfazem os objectivos do programa para 2020, entre os quais se encontra o Alvito (**Quadro 15**).

Quadro 15 – Matriz de classificação dos aproveitamentos relativamente às opções estratégicas B, C e D
(Fonte: PNBEPH, 2007)

ORDENAMENTO DOS APROVEITAMENTOS PELA OPÇÃO B			
Nº	APROVEITAMENTO	VALOR (-)	POTÊNCIA INSTALADA (MW)
1	Atalaia	1.44	50
1	Alvarenga	1.44	175
1	Alvito	1.44	48
4	Foz Tua	1.38	234
5	Pêro Martins	1.31	218
6	Sampaio	1.25	150
6	Rebordelo	1.25	252

ORDENAMENTO DOS APROVEITAMENTOS PELA OPÇÃO C			
Nº	APROVEITAMENTO	VALOR (%)	POTÊNCIA INSTALADA (MW)
1	Padroselos	100.0	113
1	Vidago	100.0	90
1	Pinhosão	100.0	77
1	Alvito	100.0	48
5	Foz Tua	88.9	234
5	Daivões	88.9	109
5	Póvoa	88.9	41
5	Girabolhos	88.9	72
9	Fridão	32.9	163
10	Gouvães	32.7	112

ORDENAMENTO DOS APROVEITAMENTOS PELA OPÇÃO D			
Nº	APROVEITAMENTO	VALOR (%)	POTÊNCIA INSTALADA (MW)
1	Foz Tua	90.3	234
2	Padroselos	46.2	113
3	Vidago	41.6	90
4	Daivões	40.1	109
5	Fridão	39.2	163
6	Pinhosão	36.1	77
7	Girabolhos	31.8	72
8	Gouvães	31.4	112
9	Alvito	24.7	48
10	Almourol	24.6	78

Relativamente ao local de implantação da barragem do Alvito, a solução base adoptada pelo PNBEPH considera a localização da barragem a cerca de 1 km a montante da povoação de Foz do Cobrão, referindo-se contudo a possibilidade de se poder considerar uma alternativa de localização de posicionamento do eixo da barragem de cerca de 1,6 km para montante, de forma a evitar a inundação de algumas construções, a afectação de um troço do rio com uma zona de rápidos e de elementos geológicos de interesse, alternativa essa que poderia aumentar a cota de NPA inicialmente prevista, ainda que comportasse o aumento do comprimento do circuito hidráulico.

Sobre esta questão foi considerado em processo de consulta pública que a solução base de localização do aproveitamento do Alvito deveria adoptar uma alternativa de implantação de construção a montante do maciço constituído pelas Portas de Almourão, pertencente ao Geopark Naturtejo, classificado pela UNESCO, e que, na construção do

AH, deverão ser contabilizados os terrenos mais produtivos afectados, conforme consta na Declaração Ambiental e no Relatório de Consulta no âmbito da Avaliação Ambiental.

2.2.1.3 Concurso Público para a atribuição da Concessão do AH do Alvito

No âmbito do PNBEPH, foi realizado o concurso público para a atribuição das concessões para os Aproveitamentos Hidroelétricos de Fridão, do Alvito e de Almourol. Nos termos do respectivo programa de concurso a entrega das propostas ocorreu a 16 de Junho de 2008 (prazo limite),

A EDPP apresentou uma proposta para a realização do AH de Fridão e do AH do Alvito, que nos termos dos critérios de avaliação do concurso foi considerada a melhor.

Assim, nos termos do Decreto-Lei n.º182/2008, de 4 Setembro, foi celebrado a 17 de Dezembro de 2008 entre o Estado Português e a EDPP o contrato para implementação¹³ do PNBEPH no que se refere ao AH do Fridão e ao AH do Alvito. Este contrato, entre outras disposições, obriga a EDPP a entregar o Anteprojecto e o EIA, para efeitos de procedimento de AIA, no prazo de 9 meses, contados da data da assinatura do mesmo.

2.2.2 Conformidade do Anteprojecto com as Condições do Programa de Concurso para a atribuição da Concessão

No que se refere à localização e regime de exploração, o Programa de Concurso definiu o seguinte:

Ponto 2.1 – “O aproveitamento hidroelétrico de Alvito [será] constituído por uma barragem localizada no rio Ocreza, estabelecendo-se que a localização para implantação da referida infra-estrutura será no troço compreendido entre as coordenadas de $X_3= 233.177$ m e $Y_3= 307.502$ m e $X_4= 234.126$ m e $Y_4=307.411$ m (sistema Hayford-Gauss Militar), devendo ser adequada às melhores condições geológicas e ambientais, admitindo-se que o Nível de Pleno Armazenamento (NPA) da albufeira não ultrapasse a cota 240 m, considerando-se os respectivos impactes ambientais e económicos.”

No que diz respeito ao Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito, em particular, o concurso salienta que a implantação da barragem sofreu uma alteração face à localização de referência apresentada no PNBEPH, nomeadamente, “*uma deslocação de cerca de um quilómetro e meio para montante*”, dando-se assim resposta à solicitação identificada no âmbito do respectivo Relatório de Consulta Pública.

As condições sobre a definição do local de implantação da barragem do Alvito foram devidamente adoptadas pela EDPP no âmbito do respectivo Anteprojecto.

O Programa de Concurso apresentou ainda um conjunto de condicionantes à atribuição das referidas concessões, que se apresentam seguidamente, e para as quais se faz a respectiva avaliação de cumprimento pela solução de projecto em estudo:

¹³ Contrato para implementação do PNBEPH para a concepção, construção, exploração e conservação de obras públicas das respectivas infra-estruturas hidráulicas dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Fridão e do Alvito atribuídas por concurso público

Ponto 2.2 – “Os aproveitamentos hidroeléctricos a implantar devem dar cumprimento ao disposto na Declaração Ambiental (DA), correspondente ao Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), constante de anexo ao presente Programa, do qual faz parte integrante, devendo o adjudicatário, em sede de Avaliação Impacte Ambiental, apresentar os estudos que permitam analisar os impactos decorrentes da proposta apresentada.”

A Declaração Ambiental do PNBEPH foi elaborada nos termos do artigo 10.º do Decreto-Lei no 232/2007, de 15 de Junho, que transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n.º 2001/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho de 2001, e 2003/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Maio de 2003, procurando expressar as conclusões do Relatório Ambiental da Avaliação Ambiental Estratégica realizada e integrando o parecer das Entidades consultadas nesse âmbito e as respectivas conclusões da Consulta Pública.

Como atrás referido, o Relatório Ambiental conclui que a Opção Estratégica D – Ponderação energética, sócio-económica e ambiental (que define a valia global de cada aproveitamento, através da ponderação quantitativa do respectivo potencial de produção de energia, da possibilidade da sua utilização para fins múltiplos e da consideração dos aspectos ambientais mais relevantes associados à execução dos aproveitamentos) é a mais vantajosa para a prossecução do PNBEPH. Esta conclusão resulta da ponderação positiva dos Factores Críticos “alterações climáticas” e “recursos naturais e culturais”, embora se apresente menos favorável relativamente aos Factores “riscos naturais e tecnológicos” e “biodiversidade”.

A Opção Estratégica D, que integra 10 aproveitamentos hidroeléctricos, entre os quais o do Alvito, reflecte assim o entendimento da necessidade de se assegurar uma compatibilidade e articulação entre os benefícios energéticos e socio-económicos nacionais inerentes a um projecto desta natureza e as soluções técnicas que consagrem a salvaguarda dos valores naturais e ambientais presentes no seu local de implantação.

Considera-se que as soluções em estudo na fase de Anteprojecto do AH do Alvito contemplam na sua génese e desenvolvimento o espírito da Opção Estratégica D do PNBEPH, nomeadamente, pelos seguintes factores:

- Adopção de um esquema reversível (a turbinar e a bombar sobre a albufeira do AH da Pracana), contribuindo-se, desta forma, para a melhoria da rendibilidade global do projecto e potenciando-se os contributos indirectos do projecto para a estratégia nacional de redução da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e de emissão de poluentes gasosos e consequentes efeitos ambientais e socio-económicos globais;
- Definição de 2 opções de nível de pleno armazenamento da albufeira (às cotas (221) e (227)) abaixo do nível máximo estabelecido, evitando-se, assim, uma solução com uma maior afectação do território e dos valores presentes;
- Definição de uma solução de traçado de circuito hidráulico que procurou evitar a afectação dos valores e condicionantes geológicas e dos recursos hídricos subterrâneos existentes no local (e região);
- Inclusão no Anteprojecto do estudo dos restabelecimentos de estradas e caminhos considerados necessários para a garantia das actuais condições existentes de acessibilidade e mobilidade local e regional.

A Declaração Ambiental estabeleceu ainda um conjunto de directrizes e indicadores de avaliação e controlo associados aos Factores Críticos para a Decisão identificados, com os quais se pretendeu integrar as considerações ambientais no planeamento e operação do PNBEPH, os quais são expressos no **Quadro 16**, onde se refere igualmente a contribuição do presente EIA (e do Anteprojecto em avaliação):

Quadro 16 – Síntese das directrizes e indicadores de avaliação de controlo definidos na Declaração Ambiental do PNBEPH e respectiva contribuição do presente EIA

Factor Crítico	Estudos adicionais/ Monitorização	Contribuição do EIA
Alterações climáticas	Contabilização da energia produzida no conjunto dos aproveitamentos, como medida do impacte verificado em termos de redução de emissões de CO2 (e simultaneamente de concretização do próprio PNBEPH)	O EIA apresenta no seu Capítulo 5.4.10 (Qualidade do Ar) uma estimativa do valor solicitado. Este valor deverá ser aferido após o desenvolvimento dos projectos e efectiva construção de todos os AHs previstos no Programa.
	Contabilização da energia utilizada em bombagem, como indicador da utilização do potencial de reversibilidade dos aproveitamentos, enquanto facilitadores da gestão de energia produzida através de fontes não despacháveis	O EIA apresenta no seu Capítulo 3.6 a contabilização solicitada para cada um dos NPAs em avaliação.
Biodiversidade	Aprofundamento do conhecimento da fauna e ictiofauna	Os Capítulos 4.6 e 5.4.5 apresentam, detalhadamente, toda a metodologia de caracterização dos referidos aspectos ecológicos, traduzindo-se esta não só na recolha de informação bibliográfica e consulta de especialistas, mas igualmente na realização de trabalho de campo e levantamentos específicos. A este respeito, saliente-se o desenvolvimento de amostragens dirigidas ao reforço da caracterização da flora e biótopos, fauna terrestre, avifauna e ecossistemas aquáticos, assim como à avaliação da qualidade ecológica das águas superficiais da área de estudo. Complementarmente, propõem-se no Capítulo 6.2 recomendações para a fase de projecto de execução, no sentido da realização de uma segunda campanha de amostragem para complementar a caracterização dos ecossistemas aquáticos e avaliação da qualidade ecológica realizada no presente EIA. Por fim, refiram-se os diferentes Planos de Monitorização de componentes ecológicas preconizados no EIA e descritos no Capítulo 8.
	Aprofundamento do conhecimento de habitats prioritários e classificados	
	Aprofundamento do conhecimento de dispositivos de transposição para a fauna e ictiofauna (incluindo a enguia)	Pelos motivos expostos nos Capítulos 5.4.5 e 6.3, não se considerou relevante preconizar a adopção de semelhantes dispositivos no presente EIA, sendo, em alternativa, identificadas outras medidas consideradas mais eficazes na prossecução dos objectivos de salvaguarda ambiental das espécies autóctones presentes.
	Incrementar o conhecimento sobre medidas compensatórias	No Capítulo 6.3.4 apresenta-se um conjunto de medidas compensatórias consideradas relevantes atendendo à avaliação ambiental realizada e à impossibilidade de minimização de alguns dos impactes negativos identificados sobre a biodiversidade.

Factor Crítico	Estudos adicionais/ Monitorização		Contribuição do EIA
Recursos naturais e culturais	Controlo das pressões sobre as massas de água	Contabilização dos focos de poluição ao nível das bacias a intervercionar, nomeadamente no que respeita a Sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais (urbanas e industriais)	No Capítulo 4.4 é apresentada a contabilização solicitada.
		Contabilização das progressivas acções empreendidas no sentido de assegurar a redução dos focos de contaminação nas bacias hidrográficas	Nos Capítulos 4.4 (Recursos Hídricos Superficiais) e 4.14 (Ordenamento do Território) é apresentada a contabilização solicitada.
	Potenciação de outros usos	Monitorização de usos primários das albufeiras que integram energia, abastecimento público ou agricultura	No Capítulo 8, apresenta-se o Plano de Monitorização de Uso do Solo, que dá resposta ao solicitado.
		Monitorização de usos secundários que respeitam a satisfação da procura em termos de lazer e turismo; ou de potencial de minimização de episódios extremos e que configuram situações de risco com sejam cheias e ocorrência de incêndios; ou de valorização do património cultural e natural locais	
Património	Inclusão e avaliação de dados que possibilitem uma informação mais consistente sobre os valores patrimoniais e sua afectação	Os Capítulos 4.16, 5.4.14, 6.2, 6.3 e 6.4 apresentam os resultados do estudo patrimonial realizado, o qual permitiu reforçar o conhecimento existente sobre os valores patrimoniais presentes na área de afectação do projecto, identificar os impactes expectáveis do mesmo, propor medidas de minimização e medidas de compensação, sempre que relevantes.	
Riscos Naturais e tecnológicos	Erosão costeira	Avaliação das implicações da construção de barragens na alteração dos regimes dos estuários e processos de erosão, pela monitorização dos volumes dos sedimentos acumulados nas albufeiras, e a percepção da respectiva relevância no contexto local, regional e nacional, que possam determinar a adopção de medidas específicas	O Anteprojecto teve como base um estudo de Sedimentologia, o qual é analisado no Capítulo 5.4.4, onde se dá resposta ao solicitado. No Desenho 4 (Carta de Declives) e nos capítulos 5.4.1 (Fisiografia) e 5.4.7 (Paisagem) são identificadas e descritas as áreas consideradas como mais susceptíveis a erosão costeira.
		Monitorizar o contributo dos aproveitamentos para a evolução das áreas da erosão costeira, através de um programa de identificação de áreas de risco de erosão previamente à construção dos aproveitamentos	
Desenvolvimento Humano e Competitividade	Incremento da qualidade de vida	Avaliação das contribuições efectivas das barragens no incremento da qualidade de vida (seja ao nível do emprego e benefícios das famílias, seja ao nível do crescimento populacional, das actividades económicas, ou do investimento público autárquico, entre outros)	O Capítulo 5.4.12 (Socio-economia) dá plena resposta ao solicitado. No caso específico da contribuição do AH para o potencial recreativo e turístico da região onde este se implanta, a respectiva avaliação é feita igualmente no capítulo 5.4.7 (Paisagem).
	Promoção da actividade turística	Avaliação da efectiva contribuição das barragens no incremento da actividade económica, sustentada na existência do novo plano de água e efeitos multiplicadores (ex: turismo, produção e comércio de produtos agrícolas locais de excepção; actividades como artesanato, entre outras)	

Ponto 2.6 – A concessão atribui a “*exploração do volume de água existente e disponível a cada momento em cada uma das albufeiras, após terem sido garantidos os volumes necessários às utilizações existentes ou a afectar a utilizações prioritárias nas albufeiras, a montante ou a jusante destas, devendo ainda ser respeitado o regime de caudais ecológicos que vier a ser definido no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental.*”

No Capítulo 6.2 do EIA apresenta-se como recomendação para a fase de projecto de execução a determinação do caudal ecológico do AH do Alvito, tendo por base a caracterização realizada no âmbito do presente EIA, assim como recorrendo à informação complementar a obter no âmbito da campanha de amostragem adicional preconizada, destinada à avaliação ecológica da qualidade das águas superficiais da área de incidência do projecto. Esta determinação será desenvolvida igualmente à luz da versão final dos estudos Sedimentológicos e de Hidráulica Fluvial realizados no âmbito do projecto.

Ponto 2.8 – “*Na elaboração das propostas os candidatos devem considerar, entre outros julgados necessários, os aspectos mencionados no Anexo III.*” – No **Quadro 17** apresenta-se o excerto do referido Anexo, no que se refere especificamente ao AH do Alvito:

Quadro 17 – Anexo III do Programa de Concurso para a atribuição de licença do AH

Aproveitamento	ALVITO
Rio	OCREZA
NPA (cota)	200
Extensão alb.(km)	22
Área inundada (ha)	789
BIODIVERSIDADE	
Áreas Protegidas	Não apresenta sobreposição
Espécies Estatuto Conservação Elevado	Confirmadas – Cumba, Boga-de-boca-arqueada, Bordalo e Escalo do Sul Prováveis – Boga-portuguesa
Espécies Insuf. Cobertas pela Rede Natura 2000	Confirmadas – Cumba
RECURSOS NATURAIS	DQA – Em Risco Eutrofização (Albufeira de Pracana) Troço fluvial classificado para ciprinídeos
PATRIMÓNIO	9 ocorrências inventariadas na albufeira 39 ocorrências identificadas no total
INFRA-ESTRUTURAS	Infra-estruturas potencialmente afectadas Ponte sobre o rio Ocreza e grande extensão da EN 546 Ponte sobre o rio Ocreza, EN 542 acesso a Ferrarias de Cima Ponte de Sarzedas, EN 233 sobre o rio Ocreza, próximo de Taberna Seca
OUTROS USOS POTENCIAIS PREVISTOS PARA A ALB. DE ALVITO NO ÂMBITO DO PNBEFH	Abastecimento público Rega

No que se refere aos aspectos de “Biodiversidade”, considera-se que a caracterização realizada no âmbito do Capítulo 4.5 permite aferir da presença e/ou sensibilidade das espécies acima identificadas. Em matéria de “Recursos Naturais” é feita, nos Capítulos 4.4 e 4.5, uma caracterização profunda da situação actual da qualidade das águas superficiais (incluindo a sua classificação em função dos potenciais usos) e subterrâneas e avaliado, no Capítulo 5.4.3, o impacte do projecto, à luz da DQA, analisando-se especificamente o risco de eutrofização da futura albufeira do Alvito. No Capítulo 4.16 procede-se à caracterização de todos os elementos patrimoniais identificados nas áreas de incidência

directa e indirecta do AH do Alvito, onde se incluem os identificados no Programa de Concurso. Por fim, o Anteprojecto garante condições para o restabelecimento das vias de comunicações rodoviárias afectadas no âmbito das suas equivalências funcionais, através da construção de novas vias ou de outras soluções que compensem os respectivos impactes e que se revelem de interesse para a população local.

Ponto 2.9 – “O regime de exploração adoptado pela Concessionária não pode, em caso algum, limitar ou inviabilizar o funcionamento, em pleno, dos meios de captação existentes.”

Não se prevê a afectação de qualquer captação de abastecimento público em resultado da implementação do projecto do AH do Alvito, como descrito nos pontos 4.14 e 5.4.15 do presente EIA.

Ponto 2.12 – “O Adjudicatário obriga-se a restabelecer as estradas, os acessos e caminhos existentes, incluindo pontes, que venham a ficar afectados pelas albufeiras a criar, garantindo as equivalências funcionais, bem como encontrar as soluções que permitam minimizar os respectivos impactes...”. No Anexo III do Programa de Concurso apresentam-se as seguintes 3 situações particulares para o AH do Alvito:

- Ponte sobre o rio Ocreza e grande extensão da EN 546;
- Ponte sobre o rio Ocreza, EN 542 acesso a Ferrarias de Cima;
- Ponte de Sarzedas, EN 233 sobre o rio Ocreza, próximo de Taberna Seca.

Esta situação foi já abordada na resposta ao ponto 2.8 do Programa de Concurso.

Ponto 2.13 – O Adjudicatário fica responsável por todos os processos de expropriação que devem obedecer ao disposto na Lei n.º 168/99, de 18 de Setembro, bem como ao pagamento dos respectivos encargos, incluindo indemnizações.

No âmbito do projecto do AH do Alvito encontra-se prevista a necessidade de realizar expropriações, no sentido de adquirir todos os terrenos necessários à respectiva construção. Estas expropriações incluem a área de implantação da barragem, áreas temporárias de estaleiro e acessos e é ainda prática corrente a expropriação de 1 m acima do NPA que vier a ser adoptado. As referidas situações de expropriação são devidamente avaliadas no Capítulo 5.4.13.

A este respeito convém salientar a recente publicação da Lei nº 83/2009, de 26 de Agosto, a qual autoriza o Governo a criar um regime especial aplicável às expropriações necessárias à concretização dos aproveitamentos hidroeléctricos integrados no Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH) e dos aproveitamentos hidroeléctricos de Ribeiradio-Ermida, no rio Vouga, e do Baixo Sabor, no rio Sabor.

Este diploma declara, na alínea a) do nº 2 do seu artigo 2º, “a utilidade pública, com carácter de urgência, das expropriações dos imóveis e direitos a eles relativos necessários à realização de cada um dos aproveitamentos hidroeléctricos referidos no artigo anterior, no momento da obtenção dos actos ou contratos necessários à efectiva utilização dos bens do domínio público do Estado”. Consagra ainda, na alínea b) do mesmo ponto, “restrições de utilidade pública nos imóveis necessários ao atravessamento ou ocupação por condutas subterrâneas e caminhos de circulação decorrentes da construção dos aproveitamentos hidroeléctricos, bem como à realização de prospecções geológicas, sondagens e outros estudos necessários, independentemente da obtenção dos actos ou contratos necessários à efectiva utilização dos bens do domínio público do Estado, sendo sempre garantida a correspondente indemnização, nos termos gerais de direito, e a eventual reposição da situação anterior, nos termos da lei.

Por fim, na alínea c) do nº 2 do artigo 2º, o diploma estabelece “regras específicas para o processo de expropriações necessárias à execução dos aproveitamentos hidroelétricos”, entre as quais a “Dispensa do requerimento inicial previsto no artigo 12.º do Código das Expropriações, sem prejuízo da manutenção da aplicabilidade do n.º 3 do artigo 13.º do mesmo Código”.

2.2.3 Conformidade do projecto com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese da avaliação realizada no EIA relativamente ao enquadramento/ conformidade do projecto com os instrumentos de gestão territorial em vigor. Estes apresentam-se agrupados segundo a sua tipologia e âmbito, nomeadamente: Planos Especiais e Sectoriais; Planos Regionais e Planos Municipais. No ponto 2.2.1 (Antecedentes do Projecto), foi já descrito o enquadramento do projecto no âmbito do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), o qual não se insere, contudo, no sistema de gestão territorial definido no âmbito das bases de política de ordenamento do território e urbanismo nacionais.

Desta forma, no **Quadro 18** apresenta-se a avaliação de conformidade realizada e no Capítulo 4.14 detalha-se a informação agora sistematizada.

Quadro 18 – Enquadramento/ conformidade do Anteprojecto do AH do Alvito à luz dos IGT em vigor

Tipo	IGT	Situação	Enquadramento legal	Enquadramento/ Conformidade
Planos Especiais e Sectoriais de OT	Plano da Bacia Hidrográfica do Tejo (PBH Tejo)	Em vigor	Decreto Regulamentar n.º 18/2001, de 7 de Dezembro	Enquadrável/ Conforme
	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF BIS)	Em vigor	Decreto Regulamentar n.º 10/2006, de 20 de Julho	Enquadrável/ Conforme
	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Sul (PROF PIS)	Em vigor	Decreto Regulamentar n.º 8/2006, de 19 de Julho	Enquadrável/ Conforme
Planos Regionais	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro)	Fase de Discussão Pública	Decisão de Elaboração publicada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de Março	-
Planos Municipais	Plano Director Municipal de Castelo Branco	Em vigor	Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto e posteriores alterações	Não enquadrável
	Plano Director Municipal de Vila Velha de Ródão	Em vigor	Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio e 1ª alteração	Não enquadrável
	Plano Director Municipal de Proença-a-Nova	Em vigor	Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/94, de 5 de Novembro	Não enquadrável

3 Descrição do projecto e das alternativas consideradas

3.1 Localização do projecto

3.1.1 Localização espacial e administrativa do projecto

O projecto do AH do Alvito implanta-se no rio Ocreza, afluente da margem direita do rio Tejo, a cerca de 30 km a montante da sua foz.

A área afectada pelo projecto implanta-se nos NUT III¹⁴, – Beira Interior Sul e Pinhal Interior Sul (NUT II – Centro), como se pode verificar na **Figura 4**. No que se refere a divisões administrativas, o projecto implanta-se através do distrito de Castelo Branco, nomeadamente nos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão.

No concelho de Castelo Branco, o AH do Alvito atravessa as freguesias de Sarzedas, Santo André das Tojeiras, Benquerenças, Castelo Branco, Salgueiro do Campo e Juncal do Campo, no concelho de Vila Velha do Ródão atravessa as freguesias de Sarnadas de Ródão, Vila Velha de Ródão e Fratel.

Em termos de área de estudo considerada no presente EIA para a avaliação do AH do Alvito, há ainda a acrescentar as freguesias de Montes da Senhora, Sobreira Formosa e Peral no Concelho de Proença-a-Nova, também no Distrito de Castelo Branco.

¹⁴ NUT é a sigla utilizada oficialmente para designar a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, criada pelo INE (Instituto Nacional de Estatística). De acordo com esta Nomenclatura, o território foi dividido em Continente, NUTS II e NUTS III, sendo que as NUTS II correspondem às Regiões e as NUTS III às Sub-Regiões. O nível abaixo é constituído pelos Concelhos.

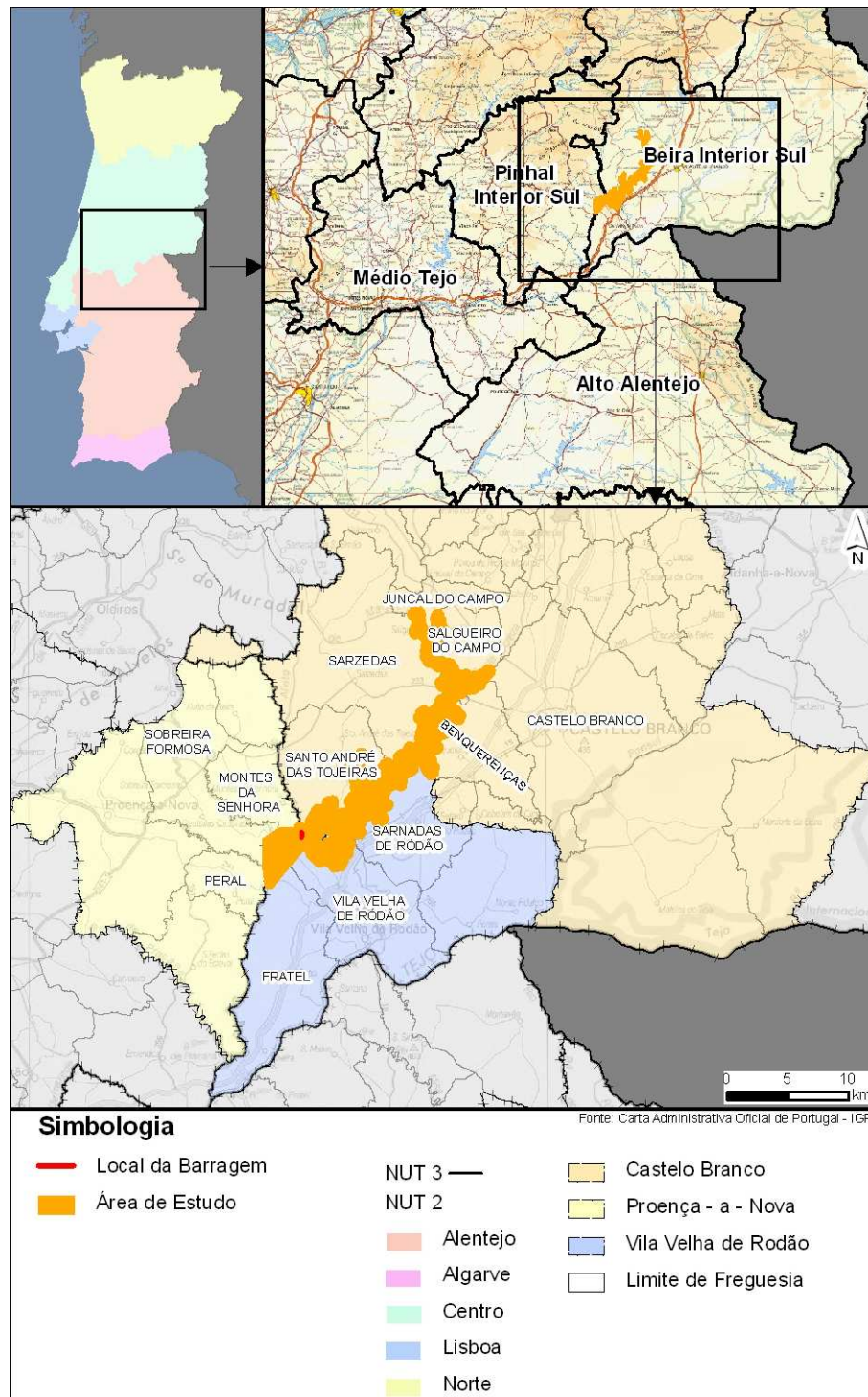


Figura 4 – Enquadramento administrativo do projecto e respectiva área de estudo

3.1.2 Áreas sensíveis

Para efeitos de avaliação de impacte ambiental, consideram-se como áreas sensíveis, de acordo com o estabelecido nos termos da alínea b) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro (e rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro), as Áreas Protegidas, os Sítios da Rede Natura 2000 e o património cultural classificado.

O diploma que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, consagra seis figuras de protecção: Parque Nacional, Reserva Natural, Parque Natural, Monumento Natural, Paisagem Protegida e "Sítio de Interesse Biológico".

A Rede Natura 2000 é definida termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, diploma que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Aquele diploma define a Rede Natura 2000 como uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como ZEC – Zona Especial de Conservação (de habitats) e as áreas classificadas como ZPE – Zona de Protecção Especial (da avifauna). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de Julho aprovou o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.

A classificação do património cultural está prevista na Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, que estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural.

Tal como se pode verificar por análise da **Figura 5**, a área de estudo não se encontra abrangida por qualquer área protegida atrás descrita.

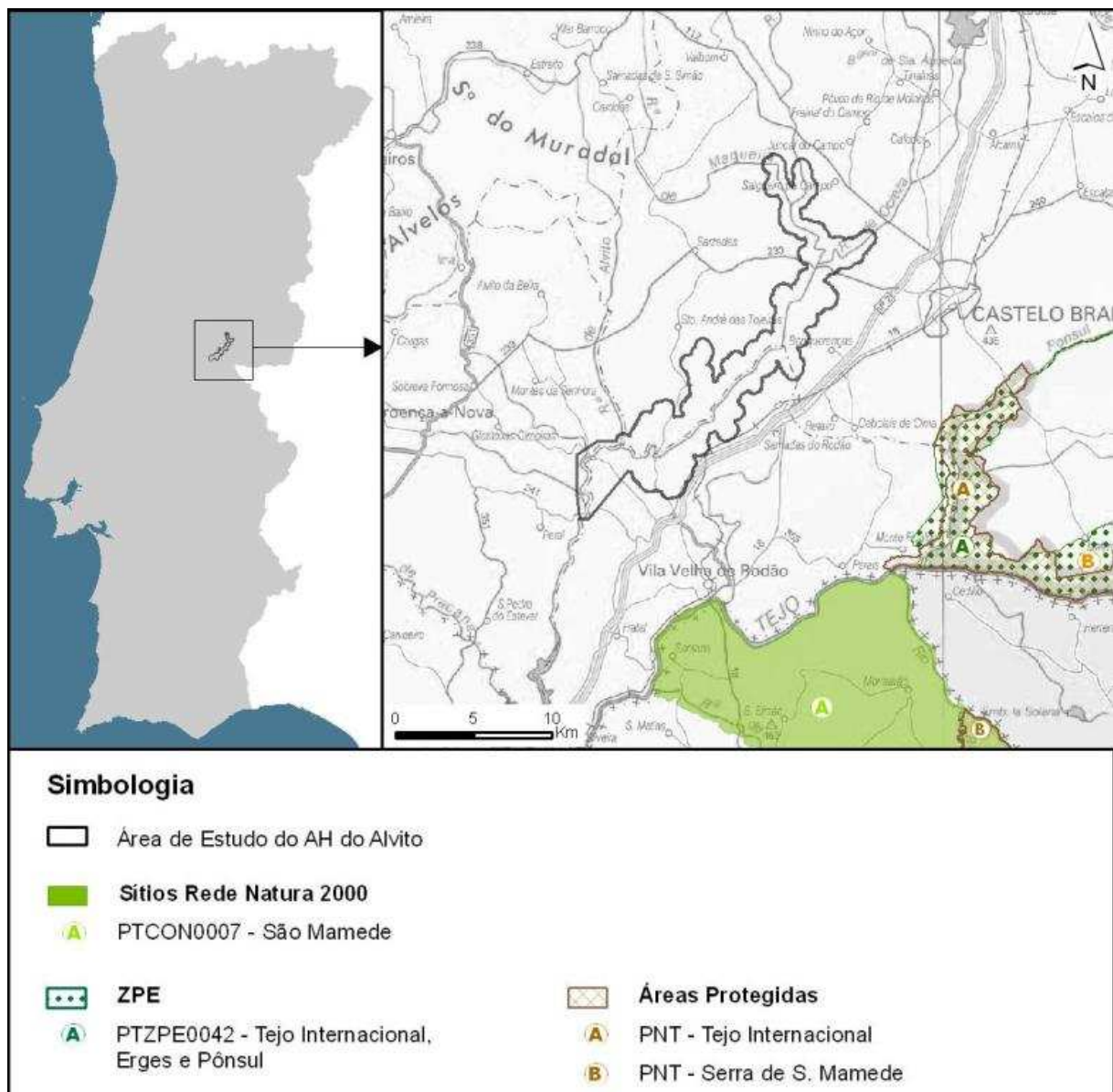


Figura 5 – Áreas sensíveis

3.1.3 Instrumentos de gestão territorial em vigor

Os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, segundo informação da DGOTDU – Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) e dos Planos de Ordenamento do Território em vigor (disponível em www.dgotdu.pt), são:

- **Planos Municipais e Locais**
 - Plano Director Municipal de Castelo Branco;
 - Plano Director Municipal de Vila Velha de Ródão;
 - Plano Director Municipal de Proença-a-Nova.
- **Planos Especiais e Sectoriais de Ordenamento do Território**
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF BIS);

- o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Sul (PROF PIS);
- o Plano da Bacia Hidrográfica do Tejo (PBH Tejo).

Acrescem-se, também, o seguinte **Plano Regional** que, embora ainda não esteja aprovado, se encontra em fase de “Proposta de Modelo Territorial”:

- o Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro);

Estes instrumentos de gestão territorial são analisados no **Capítulo 4.14** – Ordenamento do Território.

3.1.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

As principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo, encontram-se listadas no **Quadro 19** e são descritas no **Capítulo 4. 15** – Condicionantes ao Uso do Solo e Servidões.

Quadro 19 – Condicionantes ao uso do solo e servidões

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	
Condicionantes urbanísticas	
Espaços Urbanos (PDM)	
Espaço de Desenvolvimento Turístico (PDM)	
Espaços Canais	Itinerário Principal (Projectado) (PDM Castelo Branco)
	Estradas Municipais existentes (PDM Vila Velha de Ródão)
	Estradas Municipais a construir (PDM Vila Velha de Ródão)
	Estradas Nacionais existentes (PDM Vila Velha de Ródão)
	Estradas Nacionais a construir (PDM Vila Velha de Ródão)
	IP ou IC existentes (PDM Vila Velha de Ródão)
	Linha de Caminho de Ferro – Linha da Beira Baixa (PDM Vila Velha de Ródão)
Condicionantes Biofísicas	
Espaços Naturais	Áreas Naturais Protegidas (PDM Vila Velha de Ródão)
	Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica (PDM Proença-a-Nova)
	Espaços Naturais de Vocação Recreativa (PDM Proença-a-Nova)
Espaços Agrícolas	Espaço Agrícola de Produção (PDM Proença-a-Nova)
	Espaços Agrícolas de Uso ou Aptidão Agrícola (PDM Proença-a-Nova)
Espaços Florestais	Espaços Florestais de Produção Condicionada (PDM Proença-a-Nova)

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	
Espaços Culturais	Sítios Conjuntos e Objectos Classificados (PDM Vila Velha de Ródão)
Corredores Ecológicos (PROF BIS e PROF PIS)	
Zonas de Intervenção Florestal	
Pontos de Água	
Regadios Tradicionais	
Servidões e Restrições de Utilidade Pública	
Recursos Naturais	Domínio Hídrico
	Albufeiras de Águas Públicas
	Captações de Água Subterrânea para Abastecimento Público
Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Nacional
	Oliveiras
	Sobreiro e Azinheira
	Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios
Recursos Ecológicos	Reserva Ecológica Nacional
Infra-estruturas	Abastecimento de Água
	Drenagem de Águas Residuais
	Rede Eléctrica
	Rede Rodoviária Nacional e Regional
	Estradas e Caminhos Municipais
	Rede Ferroviária
	Marcos Geodésicos

3.1.5 Equipamentos, infra-estruturas e serviços potencialmente afectados pelo projecto

A presença dos equipamentos, infra-estruturas e serviços ocorrentes na área de estudo é analisada nos **Capítulos 4.13** – Socio-economia e **4.15** – Condicionantes e Servidões. No que se refere à sua potencial afectação, esta é descrita nos Capítulos 5.4.12 e 5.4.13.

De uma forma geral, verifica-se que o projecto se implanta numa região dominada por áreas florestais e agro-florestais, onde a existência de povoações é muito reduzida. Na área de intervenção directa do AH do Alvito ocorre unicamente uma habitação, alguns armazéns e apoios agrícolas, identificando-se ainda um Lagar (Cooperativa de Chão da Vã) que será potencialmente afectado pelo AH, caso se opte pelo NPA (227).

Em matéria de afectação da rede viária, verifica-se igualmente a afectação de algumas estradas e caminhos de acessos locais, os mais significativos dos quais serão, contudo, restabelecidos no âmbito do projecto.

No que respeita à afectação das actividades económicas presentes, que se apresentam dominadas pelo sector primário, verifica-se que o empreendimento afectará sobretudo zonas de olival, que correspondem à principal produção agrícola da zona. De registar ainda a existência, na zona a inundar pela albufeira, de um apoio de praia (na praia fluvial de Taberna Seca, em Castelo Branco).

3.2 Caracterização geral do projecto

O AH do Alvito é um empreendimento que visa o aproveitamento da queda hidráulica disponível entre os níveis da sua albufeira, situada no rio Ocreza (para a qual se consideram no Anteprojecto duas alternativas para o respectivo nível de pleno armazenamento (NPA), às cotas (221) ou (227)), e os níveis da albufeira de Pracana, que se estende mais a jusante, com NPA à cota (114).

O aproveitamento é constituído pelos seguintes elementos principais (sendo as respectivas características gerais listadas no **Anexo D.1** e as principais peças desenhadas apresentadas no **Anexo D.2**):

- Uma barragem do tipo gravidade, em betão compactado com cilindro (BCC), disposta de um descarregador de cheias frontal, não controlado, sobre a mesma, e uma descarga de fundo inserida no corpo da barragem;
- Um circuito hidráulico subterrâneo, disposta de um túnel revestido a betão, com tomada de água na albufeira do Alvito e restituição na cauda da albufeira de Pracana;
- Uma central subterrânea, em caverna, localizada na zona de montante do circuito hidráulico, equipada com um grupo gerador reversível;
- Uma subestação, com o transformador e o equipamento de corte e protecção e um edifício de apoio, implantados numa plataforma situada à superfície, com ligação à central através de um poço vertical.

A barragem do Alvito situa-se na proximidade da povoação da Foz do Cibrão, a cerca de 400 m a montante da confluência da ribeira do Alvito, dominando uma bacia hidrográfica com cerca de 780 km² e criando uma albufeira com uma extensão de cerca de 27,5 km ou 29 km, conforme o NPA se situe à cota (221) ou (227).

O encontro da margem direita da respectiva barragem situa-se no concelho de Castelo Branco e o da margem esquerda, assim como o circuito hidráulico, a central e a subestação, no concelho de Vila Velha de Ródão.

O circuito hidráulico tem a tomada de água localizada na margem esquerda da albufeira, a cerca de 500 m a montante da barragem, desenvolve-se ao longo de cerca de 3,8 km sob um maciço rochoso onde sobressaem duas cristas quartzíticas (Serra das Talhadas) e tem a restituição implantada numa secção da albufeira de Pracana localizada, seguindo o rio, a cerca de 1260 m a montante da ponte do IC 8 que cruza o rio Ocreza.

O circuito hidráulico projectado possibilita a sua utilização em regime reversível, o qual, pela sua natureza, apresenta dois modos de funcionamento complementares:

- Modo de turbinamento – corresponde à normal produção de energia eléctrica a partir do turbinamento da água da futura albufeira do AH do Alvito, a qual é, posteriormente, restituída ao rio Ocreza, na albufeira da Pracana;
- Modo de bombagem – trata-se de um modo de funcionamento que assenta na bombagem da água do rio Ocreza (a partir da albufeira de Pracana) para a nova albufeira do Ocreza, que será criada com a barragem do Alvito e que é realizado em horas de vazio (segundo o diagrama de cargas da rede eléctrica), correspondendo a períodos de maior disponibilidade da energia na rede. Este modo permite o armazenamento de água na albufeira do AH do Alvito para reutilização posterior, já em modo de turbinamento, dos volumes bombados, agora já em horas de ponta (do diagrama de cargas), com um significativo incremento do valor da energia eléctrica produzida.

A jusante das estruturas de saída da restituição em turbinamento e numa extensão de cerca de 1,5 km, já na albufeira de Pracana, será escavado um canal no leito do rio Ocreza, necessário para garantir as condições hidráulicas adequadas ao funcionamento do modo de bombagem.

O dimensionamento do grupo foi efectuado, nas duas soluções de NPA, em termos nominais, para um caudal em turbinamento de 250 m³/s. Para NPA à cota (221) a queda estática é de 107 m e a potência nominal à saída do alternador de 225 MW. Com NPA à cota (227) a queda estática é de 113 m e a potência nominal no alternador de 239 MW.

Tomando como referência o estágio de evolução do sistema produtor referido ao ano 2025, que se considera caracterizar a situação intermédia da vida útil do aproveitamento, estima-se que a contribuição energética total atinja, em termos de produção em turbinamento, 369 GWh/ano para a solução com NPA (221) e 395 GWh/ano para a solução com NPA (227), parte dela obtida à custa da utilização de bombagem.

Quadro 20 – Síntese das principais características do AH do Alvito

Factores	NPA	
	(221)	(227)
Localização da barragem	A 30 km a montante da Foz do rio Ocreza	
Principais cursos de água afectados	- rio Ocreza - ribeira da Líria - rio Tripeiro	
Comprimento da albufeira (rio Ocreza)	27,5 km	29 km
Área total inundada (ao nível do NPA)	1731 ha	2072 ha
Capacidade de armazenamento	425 hm ³	539 hm ³
Potência nominal da turbina	228 MW	242 MW
Potência nominal à saída do alternador	225 MW	239 MW
Produção líquida anual	67 GWh	70 GWh
Produção total anual	369 GWh	395 GWh
Estimativa da redução equivalente das emissões atmosféricas (CO ₂ e) num cenário de ano hidrológico médio	124 kt CO ₂ e	133 kt CO ₂ e
Custo total do investimento ¹⁵	345 M€	363 M€
Área de estaleiros	9,2 ha	9,2 ha
Extensão total de túneis	Circuito hidráulico: 3,8 km Túneis provisórios de ataque: 0,9 km	Circuito hidráulico: 3,8 km Túneis provisórios de ataque: 0,9 km
Extensão total de acessos definitivos	3,0 km	3,0 km
Extensão total de restabelecimentos rodoviários	3,5 km	4,1 km
Volumes de escavação totais	1 335 mil m ³	1 355 mil m ³
Volumes de betão totais	706 mil m ³	814 mil m ³

¹⁵ Pressupostos de cálculo: base de preços referida a 2008, utilizado no Anteprojecto; consideração dos custos a partir de 2010, isto é, a partir da conclusão da presente fase de Anteprojecto

3.3 Projectos complementares ou associados

Como descrito no Capítulo 1.4.3, o projecto do AH do Alvito apresenta como projecto associado a ligação da central do AH do Alvito à Rede Nacional de Transporte (RNT). Esta ligação é feita através de uma Linha de Muito Alta Tensão (LMAT), do escalão de tensão de 400 kV, a qual será viabilizada através da construção um novo painel a executar na subestação da Falagueira. A interligação deste painel ao escalão será efectuada por uma linha simples a 400 kV, com cerca de 28 km de extensão.

3.4 Soluções estudadas e Alternativas seleccionadas

Tal como descrito no **Capítulo 1.4.2**, durante uma fase preliminar do EIA, entendeu a EDPP submeter à avaliação no âmbito desse estudo, diferentes soluções de Nível de Pleno Armazenamento (NPA), de traçado de circuito hidráulico e de caudal equipado. Nessa fase, que deu lugar à elaboração de um Memorando Intercalar, verificou-se a inexistência de condicionantes que obstassem ao local de implantação da barragem do AH do Alvito, situação que se confirmou ao longo do desenvolvimento do EIA. Efectivamente, considera-se que a EDPP deu pleno cumprimento às recomendações da Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH, nomeadamente, as resultantes do seu Relatório de Consulta, o qual determinou o deslocamento da barragem relativamente ao local de referência definido no PNBEPH de cerca de 1,6 km para montante, de forma a evitar a inundação de algumas construções, a afectação de um troço do rio com uma zona de rápidos e de elementos geológicos de interesse (Porta de Almourão, integrado no Geopark Naturtejo), alternativa essa que poderia aumentar a cota de NPA inicialmente prevista, ainda que comportasse o aumento do comprimento do circuito hidráulico.

No que se refere a outras características do projecto do AH, verificou-se igualmente que a solução apresentada em fase de Concurso Público para a atribuição da licença de construção e exploração do AH do Alvito respeitava integralmente a limitação imposta pelo Programa de Concurso, a qual determinava que o Nível de Pleno Armazenamento (NPA) da albufeira do Alvito não ultrapassasse a cota (240), uma vez que se apresentou a cota (221) como a solução de referência para o Anteprojecto. Em fase de elaboração do Memorando Intercalar do presente EIA, foi feita a avaliação ambiental das soluções de NPA à cota (221), (227) e, eventualmente de outra tida como ambientalmente favorável entre as duas referidas cotas. Anota-se que os estudos técnicos evidenciaram que o NPA (227) é já próximo do limite máximo admissível para o vale no local da barragem. À luz do resultado da avaliação de grandes condicionantes ao projecto realizada, foi considerado não existir qualquer NPA entre a cota (221) e (227) com interesse particular para posterior avaliação comparativa, tendo-se determinado que a avaliação ambiental do EIA seria realizada exclusivamente para estas duas alternativas.

Adicionalmente, verificou-se a inexistência de informação que inviabilizasse qualquer solução particular de traçado do circuito hidráulico em estudo naquela fase ou que inviabilizasse qualquer solução de caudal equipado na gama de valores em análise, entre 150 m³/s e 250 m³/s). Os estudos geológicos e hidrogeológicos desenvolvidos no decorrer do Anteprojecto, assim como a avaliação da sensibilidade dos recursos hídricos subterrâneos existentes na área de estudo para a implantação do circuito hidráulico, determinaram posteriormente a selecção de uma única solução de traçado para o efeito, a qual garantiria as melhores condições para a implantação da referida estrutura.

Por fim, apesar de diferentes soluções do caudal equipado do AH do Alvito poderem resultar em distintas mais-valias em matéria de produção de energia eléctrica, considerou-se que este parâmetro, por si só, não seria relevante para uma análise comparativa entre diferentes soluções, a nível do EIA, uma vez que a sua variação não acarretaria implicações ambientais com expressão.

Atendendo ao acima exposto, o presente estudo debruça-se unicamente na avaliação comparativa das duas soluções alternativas de Nível de Pleno Armazenamento (NPA) definidas no Anteprojecto para a albufeira do Alvito, nomeadamente:

- NPA (221);
- NPA (227).

3.5 Descrição do projecto do aproveitamento hidroeléctrico

3.5.1 Albufeira

3.5.1.1 Características e condições de exploração

A albufeira do AH do Alvito terá, em situação de exploração normal, um regime de exploração entre o nível de pleno armazenamento e o nível mínimo de exploração que vierem a ser fixados.

O nível mínimo de exploração (Nme), que correspondente ao limite técnico de utilização do grupo, situa-se à cota (188) para a solução de NPA (221), ou à cota (192) para NPA (227), correspondendo-lhes volumes úteis de 341 ou 433 hm³, respectivamente.

Para nível mínimo de exploração normal (Nmen), estabeleceu-se, para ambas as soluções, uma cota três metros abaixo do NPA, a que correspondem volumes úteis de 50 ou 60 hm³, conforme a cota do NPA seja (221) ou (227).

As principais características da albufeira estão apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 21 – Características principais da albufeira

Condições de exploração	NPA	
	(221)	(227)
ALBUFEIRA		
Volume (NPA) (hm ³)	425	539
Área (NPA) (ha)	1730	2072
Desenvolvimento (km)	27,5	29
Profundidade, junto à barragem (m)	80	86

Caracteriza-se graficamente na figura seguinte a curva de capacidades da albufeira.

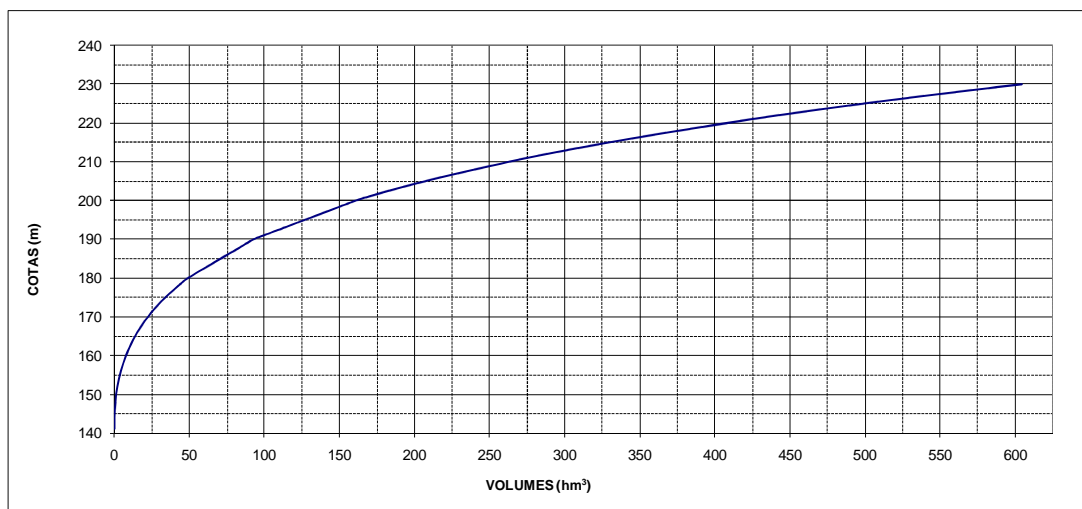


Figura 6 – Curva de capacidades da albufeira

3.5.1.2 Enchimento

O enchimento da albufeira deverá ser conduzido a ritmo lento. A título indicativo, no caso do B. do Alto Lindoso (110 m da altura) procurou-se que a subida do nível da água não excedesse 3 m/dia até cerca de metade da altura da barragem, 2,5 m/dia no quarto seguinte e 1,5 m/dia no quarto superior. No caso do AH do Alvito, as afluições devem permitir cumprir valores desta ordem de grandeza, embora só se disponha da descarga de fundo para controlo dos caudais (o enchimento deverá ter início após a conclusão da barragem, devendo ocorrer no final do ano 3, de modo a viabilizar o ensaio do grupo logo após a sua montagem).

Durante o enchimento da albufeira, e segundo Plano de Observação específico previsto no Regulamento de Segurança de Barragens, serão efectuados patamares de observação para verificação do comportamento estrutural. Estes patamares correspondem a períodos de cerca de 1 semana, durante a qual se procura manter constante o nível da albufeira para efectuação da campanha completa de observação e interpretação dos respectivos resultados. Existe uma visita de inspecção da Autoridade (INAG e LNEC) ficando lavrado em acta as conclusões sobre o comportamento da obra e a autorização para prosseguimento do enchimento. O início do enchimento é também alvo de autorização prévia da Autoridade. No caso do AH do Alvito, serão de prever, para além do NPA, 3 patamares de observação intermédios.

3.5.2 Barragem

A barragem do Alvito é do tipo gravidade, em betão compactado por cilindro (BCC), tendo sido implantada, com eixo linear (com excepção da zona do encontro na margem direita), numa secção do leito do rio que apresenta características topográficas, geológicas e geotécnicas que se afiguram adequadas para o efeito.

Na zona de implantação da barragem o maciço rochoso é constituído por rochas metassedimentares, pertencentes ao Grupo das Beiras. Do ponto de vista litológico ocorrem xistos argilosos, por vezes micáceos, em alternância com camadas grauvacóides, com predominância dos primeiros.

O coroamento da barragem situa-se 4 metros acima da cota do NPA - às cotas (225) e (231), conforme a alternativa. O seu desenvolvimento é de 430 m ou 460 m, respectivamente, para as alternativas com NPA à cota (221) ou (227) e tem 9 m de largura.

A altura máxima da barragem acima da fundação é de 93 ou 99 m, sendo o volume estimado de betão de cerca de 587.000 ou 696.000 m³, respectivamente, para o NPA (221) ou (227).

Na zona central do corpo da barragem estão instalados o descarregador de cheias, com soleira de lâmina aderente sem comportas, uma descarga de fundo e duas tomadas de água desniveladas para descarga do caudal ecológico. Cerca de 500 m a montante do encontro esquerdo situa-se a tomada de água do circuito hidráulico da central.

A barragem dispõe de uma galeria geral de injeção e drenagem para reduzir as subpressões na fundação e possibilitar a execução da cortina de impermeabilização e a instalação dos equipamentos de observação da obra.

As principais características da barragem estão apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 22 – Características principais da barragem

Condições de exploração	NPA	
	(221)	(227)
BARRAGEM		
Tipo	BCC	BCC
Cota do coroamento (m)	(225,00)	(231,00)
Nível de pleno armazenamento (NPA) (m)	(221,00)	(227,00)
Nível de máxima cheia (NMC) (m)	(223,90)	(229,70)
Nível mínimo de exploração (Nme) (m)	(188,00)	(192,00)
Altura máxima (m)	93	99
Desenvolvimento (m)	430	460
Volume de betão (m ³)	587 000	696 000

Para ambas as soluções, o esquema adoptado contempla um viaduto sobre o coroamento da barragem, que fará parte do restabelecimento da EM 546, interrompida pela albufeira, conforme mais adiante se descreve. Este restabelecimento incluirá, na margem esquerda, uma ligação entre a referida EM 545 e o coroamento da barragem, a partir de uma zona próxima da povoação de Chão das Servas, com cerca de 680 m. Na margem direita a nova estrada que partirá do coroamento ligará à povoação de Gaviãozinho, numa extensão de aproximadamente 1690 m.

Assinala-se, no entanto, que o trânsito rodoviário associado à realização das obras circulará predominantemente, na margem esquerda, por uma estrada secundária (CM 1355) entre Portela da Milhariça e Foz do Cobrão, e, a partir daí, pela (EM 545) até à zona de implantação da barragem. Junto à Foz do Cobrão o trânsito será desviado por um novo troço de estrada de curta extensão (cerca de 500 m) de forma a minimizar a interferência com a povoação.

Para realização das obras, será necessário realizar a derivação provisória do rio, para o que se prevê a implantação de duas ensecadeiras, delimitando, a montante e jusante, a zona de trabalhos, e um canal de derivação implantado junto da margem direita. O desvio do rio será feito através de duas galerias, com 4,5 x 6,0 m², integradas num bloco da margem esquerda da barragem, nas quais, após a construção, ficarão alojadas a blindagem da descarga de fundo e a conduta do dispositivo para lançamento de caudais ambientais para jusante.

3.5.3 Órgãos de descarga

Em ambas as soluções do esquema adoptado para a barragem do Alvito, os órgãos de descarga compreendem:

- um descarregador de cheias, do tipo lâmina livre, não controlado, sobre a zona central do corpo da barragem;
- uma descarga de fundo, que atravessa o corpo da barragem, dimensionada para um caudal de 150 ou 155 m³/s, conforme o NPA.

3.5.3.1 Descarregador de cheias

O descarregador de cheias, não controlado por comportas, igual para as duas alternativas, é constituído por uma soleira descarregadora, seguida de um canal em degraus formado no paramento de jusante da barragem e por uma bacia de dissipação de energia no pé de barragem.

Tendo em conta as características da barragem (tipo e altura) e o risco potencial que lhe está associado, considerou-se aceitável dimensionar o descarregador para uma cheia de projecto com período de retorno de 1000 anos (à qual corresponde um caudal de ponta afluente de cerca de 1280 m³/s) e proceder à verificação do seu funcionamento para uma cheia com período de retorno de 5 000 anos a que corresponderá um caudal de ponta afluente da ordem dos 1700 m³/s).

Considerando o efeito regularizador da albufeira no amortecimento da cheia de projecto, o caudal amortecido é de 565 ou 500 m³/s, respectivamente, para as alternativas de NPA à cota (221) ou (227).

A largura útil total da soleira é de 51,0 m e do canal a jusante é de 56 m. A soleira descarregadora está dividida em seis vãos iguais, cada um com 8,5 m de largura, separados por pilares com forma hidrodinâmica. A soleira é frontal, com perfil do tipo WES (Waterways Experiment Station), com paramento de montante vertical e crista localizada à cota do NPA da albufeira. O canal descarregador é em degraus, com 1,20 m de altura e 0,96 m de comprimento.

A bacia de dissipação de energia, situada na continuação do soco de fundação da barragem, tem 17 m de comprimento e largura igual à do canal do descarregador de cheias, ou seja 56 m. A bacia de dissipação termina numa soleira com 5 m de altura, inclinação do paramento de montante igual a 0,8:1 (H:V) e paramento de jusante vertical.

3.5.3.2 Descarga de fundo

A descarga de fundo desenvolve-se paralelamente ao bordo do lado da margem esquerda do descarregador de cheias, sendo constituída essencialmente por uma conduta de secção circular com 2,5 m de diâmetro, blindada, que atravessa o corpo da barragem numa extensão de 70 ou 75 m, conforme a alternativa de NPA.

Em termos de dispositivos de obturação, a descarga de fundo dispõe, a montante, de uma comporta de guarda do tipo vagão, com funções de segurança, e a jusante, de uma comporta de serviço do tipo segmento, ligadas por uma blindagem metálica com 2,5 m de diâmetro na sua secção corrente.

A comporta de guarda está instalada na secção terminal do bucal de entrada, sendo a sua movimentação realizada ao longo de um plano vertical, numa estrutura em torre ligada ao paramento de montante da barragem, por um servomotor instalado ao nível do coroamento.

A comporta de serviço situada na extremidade de jusante da referida conduta ficará instalada numa câmara, disposta sob a parte final do canal do descarregador de cheias. Também esta será manobrada por servomotor.

Para impedir a passagem de objectos de grandes dimensões pela descarga de fundo, o bocal de entrada será provido de uma grade de protecção, em betão.

3.5.4 Dispositivo para lançamento de caudais ambientais

O dispositivo para lançamento de caudais ambientais é constituído por uma conduta metálica, inserida no corpo da barragem, dispondo numa entrada de água na albufeira e de um órgão de descarga no paramento de jusante da barragem. O dispositivo tem capacidade para lançar para jusante de forma contínua caudais até 500 l/s.

Na tomada de água, instalada na torre adossada ao paramento de montante da barragem, estão previstos dois níveis de tomada. Conforme a cota do NPA, um deles será instalado cerca da cota (214) ou (220), para as condições de funcionamento mais frequentes e o outro às cotas (185) ou (189), para permitir o fornecimento de caudais mesmo com a albufeira no nível mínimo de exploração. Para possibilitar a obturação e a selecção do nível de tomada a entrada dispõe de comportas de guarda do tipo vagão, com vãos de 0,60 m de largura e 1,00 m de altura.

A secção corrente do dispositivo é formada por uma tubagem metálica com 600 mm de diâmetro. O órgão de descarga está equipado com uma válvula do tipo multi-jactos, com capacidade de regulação de caudal.

3.5.5 Derivação provisória

Prevê-se que o desvio do rio seja feito, para ambas as alternativas de NPA, através de duas galerias, com 4,5 x 6,0 m², integradas num bloco da margem esquerda da barragem, nas quais, após a construção, ficarão alojadas a blindagem da descarga de fundo e a conduta do dispositivo para lançamento de caudais ambientais para jusante.

O desvio provisório incluirá ainda a execução de um canal na margem esquerda com 11,50 m de largura e de duas ensecadeiras, uma a montante e outra a jusante da barragem. O coroamento da ensecadeira de montante e de jusante encontra-se às cotas (158,00) e (152,00), respectivamente.

As galerias desenvolvem-se paralelamente ao bordo esquerdo do descarregador de cheias e atravessam o corpo da barragem numa extensão de 58/63 m. A cota da soleira da galeria inferior é (142,00) e a cota da galeria superior é (146,50).

O período de retorno da cheia do estaleiro considerado no dimensionamento foi de 10 anos, a que corresponde um caudal de ponta de cheia de cerca de 480 m³/s.

A curva de vazão da derivação provisória é apresentada na figura seguinte. Como se pode observar, para um nível a montante igual a (157,00), o caudal efluente máximo é da ordem dos 440 m³/s.

Tendo em conta o efeito do amortecimento da onda de cheia provocado pela albufeira criada a montante pela ensecadeira, as dimensões do desvio provisório são adequadas para fazer face a uma cheia de estaleiro.

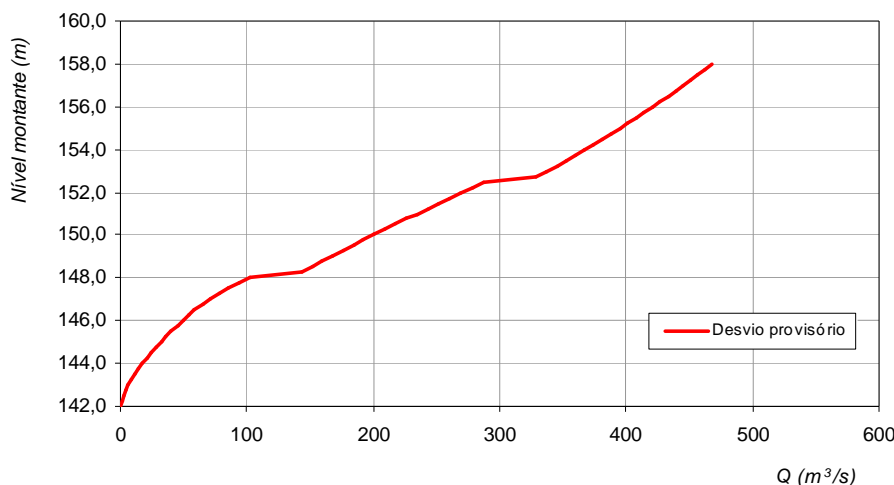


Figura 7 – Curva de vazão do desvio provisório (Fonte: Volume II do Anteprojecto do AH do Alvito)

3.5.6 Circuito hidráulico, central e subestação

3.5.6.1 Circuito hidráulico

Em termos gerais, o circuito hidráulico é totalmente subterrâneo, à excepção dos respectivos bocais, com um desenvolvimento total de 3675 m no maciço rochoso da Serra das Talhadas, sendo 337 m a montante da central e 3460 m a jusante. Na maior parte da sua extensão é constituído por um túnel revestido com betão, com secção transversal corrente interna de forma circular, com 8,90 m de diâmetro.

Os elementos constituintes do circuito hidráulico são, em síntese:

- tomada de água (restituição em bombagem), com o respectivo bucal, poço de comportas e transição para a secção corrente do túnel de adução;
- trecho inicial de adução, constituído por um primeiro troço horizontal, de curta extensão, seguido de um poço vertical, a que se segue um troço sub-horizontal dotado com revestimento blindado, que inclui um convergente para a espiral da turbina-bomba;
- transição entre a saída do tubo de aspiração e a zona das comportas de guarda a jusante, a que se segue troço de ligação à zona de inserção de uma chaminé de equilíbrio, seguida de nova transição para a secção corrente do túnel de restituição;
- trecho de restituição, em túnel sub-horizontal, ligando a referida transição ao bucal de restituição;
- estrutura de restituição (tomada de água em bombagem).

A tomada de água, localizada na encosta da margem esquerda do rio Ocreza, a cerca de 500 m a montante da barragem, é constituída por um bucal com soleira à cota (174,00), provido com uma grade metálica fixa, seguido de um trecho de ligação ao poço das comportas, com cerca de 100 m de extensão. O equipamento hidromecânico a operar no referido poço é composto por uma comporta de serviço do tipo vagão, accionada por servomotor, e por uma ensecadeira do tipo corrediça.

A casa de manobra, que encima o poço das comportas, é acedida a partir da estrada de acesso à subestação. Destinando-se ao abrigo e manobra do equipamento hidromecânico,

a referida casa de manobra dispõe, para além do servomotor da comporta de serviço, de uma viga de apoio de guincho rolante para manobra da comporta ensecadeira e apoio à montagem e manutenção do equipamento.

À tomada de água segue-se um curto troço de túnel, ligado por uma curva em perfil a um poço vertical com cerca de 40 m de altura, que na parte inferior apresenta nova curva de ligação a um trecho horizontal de cerca de 70 m, que estabelece a ligação à central. A parte final deste trecho inclui um convergente e a transição para a espiral da turbina-bomba. Para garantir a estanqueidade da central, prevê-se que este trecho de transição, com cerca de 50 m de extensão, disponha de revestimento blindado.

A jusante do tubo de aspiração do grupo, que se encontra equipado com duas comportas do tipo vagão accionadas por servomotor, a instalar em caverna anexa à caverna da central, dispõe-se de um curto troço que estabelece a ligação até à secção onde se insere a chaminé de equilíbrio, e de uma nova transição com para a secção corrente do túnel de restituição.

A chaminé de equilíbrio, situada cerca de 60 m a jusante da central, é constituída fundamentalmente por um poço circular, com 34 m de diâmetro, dotado de revestimento em betão, e por uma câmara sub-horizontal inferior de alimentação, também revestida. Esta chaminé possui 39 m de altura, entre as cotas (97,20) e (136,20) correspondentes, respectivamente, ao respectivo tecto e à soleira da câmara de alimentação.

O túnel de restituição, com cerca de 3313 m desde a chaminé até ao quadrado-redondo da restituição, termina numa estrutura constituída por um bucal com soleira de controlo à cota (107), com extensão total de cerca de 90 m desde o referido quadrado redondo, a construir na margem esquerda do rio Ocreza, numa secção abrangida pelo regolfo da albufeira de Pracana, que, como já referido, dista cerca de 1260 m da ponte do IC 8 sobre o Ocreza.

Esta estrutura, será equipada com duas comportas ensecadeiras do tipo corrediça na zona de ligação ao túnel, permitindo pôr a seco todo o circuito hidráulico de restituição. Na sua parte terminal, a restituição dispõe de pilares com ranhuras para instalação de grades do tipo corrediça, distribuídas por 6 portadas, num total de 24 painéis.

A manobra, quer das comportas ensecadeiras, quer das grades, será realizada por uma grua móvel, a deslocar para uma plataforma criada à cota (117), que ligará a um troço de estrada com cerca de 1,2 km de extensão e origem nas imediações da referida ponte do IC 8.

Conforme atrás referido, a restituição dos caudais turbinados é realizada na albufeira de Pracana que serve também de reservatório de aspiração em modo bombagem. De modo a garantir adequadas condições hidráulicas em turbinamento e bombagem, torna-se necessário escavar o leito do rio, que será reperfilado a cotas inferiores ao NPA de Pracana, ao longo de um trecho de cerca de 1,2 km na cauda da albufeira, entre a ponte do IC8 e a restituição.

Constituir-se-á, desta forma, um canal, com um rasto de largura variável entre 90 e 100 m e com cotas de fundo entre (105,5), junto à restituição, e (104,7) a jusante. As margens serão mantidas sempre que possível em talude natural e os acessos mais próximos do rio serão repostos a cotas mais elevadas, em ambas as margens, numa extensão total de cerca de 1 km.

Quadro 23 – Principais características do circuito hidráulico

Designação	Solução
TOMADA DE ÁGUA	
Geometria Tipo Secção Cota da soleira de entrada Comprimento (até quadrado-redondo)	trompas elípticas rectangular (174,00) 142 m
Poço de manobra das comportas Secção Diâmetro interno Altura (até à plataforma superior) Cota da plataforma superior Altura (até à plataforma superior) Altura (até à plataforma superior)	circular, revestido a betão 10,00 50 m (230,00) 50 m 50 m
Grades Tipo Secção livre (4 portadas, altura x largura) Número de painéis Dimensões de cada painel (largura x altura) Carga nas grades Número de vigas de suporte	Fixas 4 x 12,00 m x 6,50 m 48 variável (entre 1,01 e 1,12 m) x 6 m 4 t/m ² 3
Comporta ensecadeira Tipo Secção (largura x altura) Cota da soleira Carga estática máxima na soleira Órgão de manobra	Corrediça 7,1 x 8,9 m ² (170,83) NPA (221): 50 mCA ; NPA (227): 56 mCA Diferencial móvel
Comporta de serviço Tipo Secção (largura x altura) Cota da soleira Carga estática máxima na soleira Órgão de manobra	Vagão em carter estanque 7,1 x 8,9 m ² (170,74) NPA (221): 50 mCA; NPA (227): 56 mCA Servomotor
ADUÇÃO	
Geometria Secção Diâmetro interno da secção corrente em betão Raio das curvas verticais (ao eixo) Altura do poço de carga vertical Comprimento (da transição quadrado-redondo até à central)	Circular 8,90 m 27 m 41 m 195 m
Trecho blindado Secção Diâmetro interno da secção corrente blindada Comprimento	Circular 5800 mm 50 m
ASPIRAÇÃO	
Geometria Secção corrente Comprimento (da parede da central ao eixo das comportas) Comprimento (central - eixo ligação à chaminé de equilíbrio) Comprimento (comportas - eixo ligação chaminé equilíbrio)	rectangular, variável 36 m 57 m 21 m

Designação	Solução
CHAMINÉ DE EQUILÍBRIO	
Tipo Secção interna corrente do poço central Diâmetro interno corrente do poço central Cota da soleira Cota superior (excluindo a abóbada) Altura do poço (excluindo a abóbada) Altura da câmara de alimentação Secção útil (câmara de alimentação + poço central) Volume interno Volume de escavação estimado Diâmetro da ligação ao túnel de restituição Cota inferior (na ligação ao túnel de restituição)	poço circular c/ câmara de alimentação circular, 913 m ² 34 m (97,30) (136,20) 39 m 12,70 m 3925 m ² 77524 m ³ 87200 m ³ 8,90 m (76,50)
TÚNEL DE RESTITUIÇÃO	
Comprimento total (central - transição redondo-quadrado) Comprimento (chaminé - transição redondo-quadrado) Comprimento (central - eixo ligação à chaminé de equilíbrio) Secção corrente, em betão Diâmetro interno da secção corrente em betão	3370 m 3313 m 57 m Circular 8,90 m
RESTITUIÇÃO	
Geral Comprimento total (incluindo a transição redondo-quadrado) Cota da soleira de entrada Geometria Secção Cota da plataforma	90 m (107,00) combinação de trompas elípticas, formas circulares e rectilíneas Rectangular (117,00)
Grades Tipo Número de portadas Número de painéis Dimensões de cada painel (largura x altura) Número de painéis por portada Cota da soleira Órgão de manobra	móveis, corredeira 6 24 7000 x 3000 mm ² 4 (104,00) grua móvel, balancim e sistema de posicionamento
Comporta ensecadeira Tipo Vãos (ou número de comportas) Secção (largura x altura) Cota da soleira Carga estática máxima na soleira Órgão de manobra	Corredeira 2 7,1 x 8,9 m ² (95,00) 19 mCA grua móvel ou guincho
CANAL DE JUSANTE	
Comprimento Largura de rasto Cota do fundo a jusante Cota do fundo junto à restituição	1200 m variável entre 90 e 100 m (104,70) (105,50)

3.5.6.2 Central e subestação

A central do aproveitamento do Alvito consiste essencialmente numa caverna, a escavar no maciço da margem esquerda do rio Ocreza, estando a subestação instalada superficialmente em plataforma implantada à cota (280) e posicionada na vertical daquela.

Entre os pisos da nave da central e a subestação desenvolver-se-á verticalmente um poço, com 6,80 m de diâmetro interno e 177 m de altura, destinado à instalação dos barramentos que conduzem ao transformador de grupo a energia gerada no alternador, à ventilação da central e ainda a funcionar como acesso, para o que será dotado de escadas e ascensor.

A central será equipada com um único grupo reversível com turbina-bomba do tipo Francis, de eixo vertical, dimensionado para uma queda estática nominal em turbinamento de 107 m ou 113 m, conforme a solução de NPA seja à cota (221) ou (227), de que resulta uma potência nominal de 228 MW ou 242 MW, respectivamente. A protecção do grupo é assegurada, a montante, por uma válvula do tipo borboleta e, a jusante, por duas comportas do tipo vagão instaladas na parte final do tubo de aspiração. Estas comportas serão manobradas através de um poço por servomotor instalado em caverna anexa à da central e ligada a esta por meio de um curto túnel.

As dimensões da caverna da central são essencialmente condicionadas pelas dimensões do grupo gerador e pela necessidade de instalação, no seu interior, da válvula borboleta. O posicionamento altimétrico da central é, por sua vez, condicionado pela calagem do plano médio da roda da turbina, situada à cota (75, 00). Assim, o piso principal tem 61,20 m de comprimento e 23,50 m de largura, localizando-se à cota (89,2).

O acesso principal à central será efectuado através de um túnel com secção em forma de ferradura, de hasteais inclinados e soleira plana, com diâmetro característico interior de 7,8 m e uma extensão de cerca de 1070 m. Este túnel, cuja inclinação média é de 8%, terá o emboquilhamento na encosta da margem esquerda do vale do Ocreza, a cerca de 200 m a jusante da barragem do Alvito, com o piso da secção de entrada à cota (175), sendo acedido a partir da EM 545 através de um novo troço de estrada com cerca de 0,5 km de extensão que se prolonga por mais 0,3 km para acesso à descarga de fundo.

Para movimentação dos equipamentos, a caverna da central encontra-se equipada com uma ponte rolante de duplo caixão, com 2x350 ou 2x370 t de capacidade, conforme a alternativa de NPA.

A energia eléctrica produzida pelo alternador, com potência estipulada de 254 MVA ou 268 MVA, respectivamente para o NPA à cota (221) ou (227), é conduzida, através do poço de barramentos, ventilação e acesso, por meio de barramentos de alumínio, até ao transformador principal que assegura a adaptação entre os níveis de tensão de produção (18 kV) e de tensão de emissão (400 kV).

Intercalados nestes barramentos serão instalados um disjuntor de alternador, transformadores de medição e disjuntores de protecção das derivações para alimentações dos sistemas de excitação do alternador-motor e dos serviços auxiliares da central.

O transformador principal terá uma potência estipulada de 260 MVA ou 274 MVA, conforme a solução de NPA seja à cota (221) ou à cota (227) e relação de transformação de 18/400 kV, dispondo de tomadas para regulação fora de tensão. Junto aos terminais dos transformadores serão instalados descarregadores de sobretensões.

A subestação inclui o edifício de chegada dos barramentos, a fossa para o transformador e o painel de grupo/linha de 400 kV, formado por disjuntor, seccionadores e transformadores de medição.

O acesso à subestação será feito através de um ramal, com cerca de 0,4 km de extensão, com origem na estrada EM 545, entre as povoações de Chão das Servas e Foz do Cobre.

3.5.6.3 Equipamentos principais

Os grupos geradores reversíveis são compostos por

- Órgãos de seccionamento e de guarda dos grupos;
- Sistema turbina-bomba;
- Sistema de regulação de velocidade;
- Alternador-motor;
- Sistema de excitação e regulação de tensão.

Um conversor estático de frequência assegura o arranque do grupo em modo bomba com a roda desafogada.

Órgãos de seccionamento e de guarda dos grupos

Válvula borboleta de montante

A válvula borboleta isola o sistema bomba turbina do circuito hidráulico de montante. A válvula é concebida para uma abertura rápida através de servomotores hidráulicos e para um fecho do escoamento através de um contrapeso. Dois *by-pass* asseguram o equilíbrio da pressão antes da abertura da válvula.

Os pressupostos de dimensionamento da válvula encontram-se no quadro seguinte.

Quadro 24 – Pressupostos de dimensionamento da válvula borboleta de montante

Designação	Solução
Tipo	Biplano (alta velocidade)
Número	1
Diâmetro nominal	5,8 m
Pressão nominal	16 bar
Pressão máxima em regime transitório	21 bar

Comportas vagão a jusante

As comportas vagão de jusante isolam o sistema turbina-bomba do circuito hidráulico de jusante. As comportas são accionadas por servomotores hidráulicos. As comportas fecham-se para manutenção ou inspecção do túnel de restituição, ou em caso de detecção de inundação.

Os pressupostos de dimensionamento das comportas de vagão a jusante encontram-se no quadro seguinte.

Quadro 25 – Pressupostos de dimensionamento das comportas de vagão a jusante

Designação	Solução
Tipo	Vagão em carter estanque
Secção livre (cada um dos 2 vãos)	3,95 x 7,90 m
Pressão nominal	6 bar
Pressão máxima em regime transitório	7,3 bar
Cota da soleira	(68,00)
Carga estática máxima na soleira	46 mCA

Turbina-bomba

O sistema turbina-bomba permite a transformação entre energia hidráulica e energia mecânica em ambos os sentidos. O sistema é constituído por uma caixa espiral e de um aspirador em aço soldado. O sistema é desmontado através do alternador depois de se ter retirado o rotor.

Quadro 26 – Pressupostos de dimensionamento da turbina bomba

Designação	Solução	
	NPA (221)	NPA (227)
Tipo	Francis	
Número	1	
Queda bruta máxima	111 mca	117 mca
Queda útil máxima	105,0 mca	111,0 mca
Queda útil nominal	101,4 mca	107,4 mca
Queda útil mínima	70,0 mca	64,0 mca
Caudal máximo com queda útil nominal	250 m ³ /s	250 m ³ /s
Diâmetro da roda (aspiração)	5,15 m	5,15 m
Diâmetro de entrada da caixa espiral	5,8 m	
Dimensões à saída do difusor (cada um dos 2 vãos)	3,95 x 7,90 m	
Velocidade de rotação	150 rot/min	
Velocidade de embalamento	287 rot/min	

Sistema de regulação da velocidade

O sistema de regulação de velocidade assegurará, entre outras, as seguintes funções:

- Regulação da velocidade em vazio;
- Regulação da potência activa, com o grupo na rede;
- Regulação da abertura do distribuidor, com o grupo na rede;
- Limitação da potência activa a um valor pré-fixado;
- Limitação da abertura do distribuidor (valor ajustável);
- Fecho rápido do distribuidor em caso de abertura do disjuntor de grupo, de modo a limitar a conseqüente sobreelevação de velocidade, reconduzindo o grupo às condições de marcha em vazio;
- Correção contínua da abertura do distribuidor no funcionamento em bomba em função dos níveis a montante e a jusante.

A selecção dos modos de regulação (velocidade-potência ou velocidade-abertura) poderá ser efectuada quer no quadro de comando local quer por comando à distância, condicionada pela posição do selector Local-Distância. Deverá ser possível efectuar a comutação entre os modos de regulação com o grupo em funcionamento.

O regulador de velocidade inclui o automático de grupo, o regulador numérico e a unidade de distribuição de óleo sobre pressão para os servomotores da turbina, da válvula borboleta de montante e das válvulas de ar para desfogamento e de anel de água de roda.

Alternador-motor

Apresentam-se no quadro seguinte as principais características técnicas do alternador-motor.

Quadro 27 – Características técnicas do alternador-motor

Características técnicas	NPA	
	(221)	(227)
Número	1	1
Potência unitária estipulada	253 MVA	268 MVA
Rendimento médio	98,7%	98,7%
Tensão estipulada	18 kV	18 kV
Factor de potência	0,90	0,90
Velocidade síncrona	150,0 rpm	150,0 rpm
Massa de cada rotor	616 t	640 t

Transformadores principais

Apresentam-se no quadro seguinte as principais características técnicas do transformador.

Quadro 28 – Características técnicas do transformador

Características técnicas	NPA	
	(221)	(227)
Número	1	1
Potência estipulada	260 MVA	274 MVA
Rendimento médio	95,5%	95,5%
Razão de transformação	18/400 kV/kV	18/400 kV/kV

3.5.7 Escavações do canal no leito do rio

O estudo efectuado para avaliação das variações do nível da albufeira de Pracana durante a exploração do AH do Alvito, em modo de turbinamento e de bombagem, permitiu concluir que existe a necessidade de realizar obras de regularização do rio Ocreza a jusante da restituição em turbinamento da central do Alvito (que equivale à tomada de água em bombagem) ao longo de cerca de 1,5 km, dentro da área delimitada pela albufeira de Pracana.

No âmbito desta intervenção consideraram-se os seguintes pressupostos e condicionamentos:

- Garantir a continuidade da lâmina líquida;
- Manter as variações do nível da albufeira dentro de níveis aceitáveis (não aumentar a contrapressão a jusante em modo de turbinamento e não reduzir demasiado os níveis na aspiração em modo de bombagem).

Na figura seguinte apresenta-se a definição do traçado do canal.

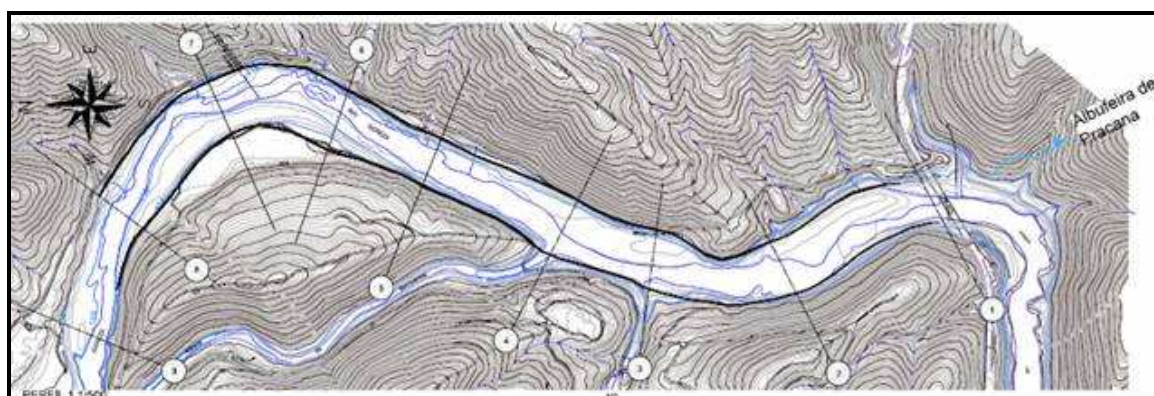


Figura 8 – Canal de jusante (Fonte: Volume V do Anteprojecto do AH do Alvito, EDPP, 2009)

O volume estimado de escavação e de aterro à superfície relativo ao canal a jusante é de cerca de 426 000 m³.

3.6 Produção de energia

A avaliação da produção de energia gerada no AH do Alvito baseou-se em estudos de simulação da exploração do sistema electroprodutor, efectuados com recurso ao modelo de cálculo automático “VALORAGUA”.

Este modelo permite otimizar a exploração de um sistema electroprodutor com principais componentes hídrica, térmica e eólica, como é o caso presente, uma vez fixadas as decisões de investimento, pressupondo a definição da evolução temporal da sua composição em termos dos centros produtores que o constituem. A optimização consiste essencialmente na definição do modo de exploração mais económico de uma determinada configuração fixa do sistema, para o que se consideram as diversas restrições e as aleatoriedades que caracterizam o seu funcionamento.

Para caracterização da contribuição de cada centro produtor ao longo do tempo, os estudos foram conduzidos para o estágio temporal referente ao ano 2025, considerado representativo da situação do sistema durante o período de vida útil do AH do Alvito. Para esse estágio, estabelece-se uma configuração bem definida e fixa-se da correspondente procura em energia e potência.

Em cada simulação, o modelo VALORAGUA fornece como resultados globais, a contribuição de cada centro em energia e potência para a satisfação da procura, bem como a sua valorização ao custo marginal de produção, as emissões atmosféricas e os consumos e encargos com combustível nas centrais térmicas. Os resultados obtidos dizem respeito aos estudos desenvolvidos para as duas soluções alternativas preconizadas no projecto em estudo, correspondentes a níveis de pleno armazenamento (NPA) da albufeira do Alvito situados às cotas (221) e (227) e, conforme referido, para o estágio de expansão relativo ao ano 2025.

Sintetizam-se no quadro seguinte os principais resultados obtidos nos estudos de simulação da exploração do AH do Alvito – valores médios anuais dos volumes e energias, ao longo do período hidrológico adoptado, para o estágio de evolução do sistema electroprodutor nacional referido ao ano 2025.

Quadro 29 – Volumes e energias médios anuais

Estádio	NPA	Volumes (hm ³)			Energias (GWh/ano)		
		Turbinados	Bombados	Descarregados	Produzidas	Consumidas	Líquidas
2025	(221)	1425	1163	0,02	369	386	67
	(227)	1454	1192	0,04	395	414	70

Destes resultados conclui-se que, em termos médios anuais, turbinar-se-á mais 29 hm³ (2%) e produzir-se-á mais 26 GWh (7%) com a solução referenciada pelo NPA (227) do que com a solução identificada pelo NPA (221), o que reflecte não só a diferença de queda média inerente à variação do NPA entre ambas, como também uma maior utilização da bombagem por parte da primeira, que se traduz num consumo adicional de 28 GWh (7,3 %) para elevação de mais 29 hm³ (2,5%).

Verifica-se ainda que o diferencial de energia produtivo líquida do efeito de bombagem, entre ambas as soluções é de cerca de 3 GWh/ano, reflectindo a diferença de quedas apresentadas pelas duas soluções.

3.7 Actividades complementares do projecto

3.7.1 Expropriações

Como anteriormente descrito, antes do início da fase de construção serão adquiridos, pela EDPP, todos os terrenos necessários à construção do AH do Alvito. Esta actividade abrangerá as áreas de instalação da barragem, estaleiros e acessos e será desenvolvida, previsivelmente, um ano antes do início das obras. Só depois destas expropriações é iniciado igualmente o processo de aquisição de terrenos para a albufeira, o qual terá de estar concluído antes do 1º enchimento da albufeira. A este respeito salienta-se que é prática corrente na EDPP a expropriação de 1 m acima do NPA que vier a ser adoptado.

3.7.2 Restabelecimento de estradas e caminhos

A construção do AH do Alvito e, em particular, a constituição da sua albufeira, obrigará ao restabelecimento de duas comunicações rodoviárias principais interrompidas, indicadas nos pontos seguintes, aos quais poderão ainda acrescer outros que se venham a reconhecer como necessários, designadamente para acesso a propriedades, cuja definição apenas se fará em fase de Projecto de Execução.

Foi ainda avaliada a necessidade de restabelecer uma outra travessia do rio Ocreza, presentemente realizada através de um pontão e caminhos de reduzida largura, através dos quais é possível estabelecer ligação, embora em condições precárias, entre as povoações de Carapetosa e Ferrarias Cimeiras. Assinala-se que o seu restabelecimento tinha sido inicialmente considerado na proposta apresentada pela EDPP para obtenção da concessão.

Da avaliação efectuada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, concluiu-se que a ligação em causa tem presentemente uma utilização muito limitada, o que, atendendo igualmente à extensão considerável da nova estrada e da ponte que seria necessário construir para o efeito, levou a que, no Anteprojecto, não fosse considerado este restabelecimento, admitindo-se contudo, que possam ser estabelecidas medidas compensatórias na zona das margens, junto aos actuais acessos, que se revelem de interesse para a população local. De qualquer forma considera-se que esta questão deverá ser reapreciada em fase de Projecto de Execução, envolvendo necessariamente os órgãos autárquicos locais.

3.7.2.1 Restabelecimento da EM 546 (R1)

A EM 546 cruza o rio Ocreza no troço entre as povoações de Bugios e Sarnadinha, interferindo em grande parte do mesmo com a albufeira do Alvito.

O esquema adoptado contempla, em ambas as soluções de NPA, um viaduto sobre o coroamento da barragem, que fará parte do restabelecimento da EM 546, interrompida pela albufeira. Este restabelecimento incluirá, na margem esquerda, uma ligação entre a EM 545 e o coroamento da barragem, a partir de uma zona próxima da povoação de Chão das Servas, com cerca de 490 m. Na margem direita, a nova estrada que partirá do coroamento ligará à povoação de Gaviãozinho, numa extensão de aproximadamente 1690 m. Para ligação de Gaviãozinho à EM 546 pela margem direita será construída, para completar o restabelecimento, uma ponte com cerca de 230 m para o NPA (221) e cerca de 280 m para o NPA (227), que atravessa a ribeira com o mesmo nome, e 606 m ou 774 m (conforme a cota do NPA) de novo acesso. A secção transversal proposta para este restabelecimento terá uma largura pavimentada de 6,5 m, sendo 5,5 m de faixa de rodagem e 0,5 m de berma.

3.7.2.2 Restabelecimento da EN 233 (R2)

No seu traçado, a EN 233 cruza o rio Ocreza junto à povoação de Taberna Seca, através de uma ponte que será afectada pela albufeira de Alvito e que, por isso, terá de ser substituída. Associada a este restabelecimento, prevê-se, para o NPA (221), a construção de uma nova ponte com 265 m, num total de 459 m de novo acesso (incluindo ponte). Para o NPA (227), a extensão da ponte será de 285 m e o acesso terá cerca de 842 m (incluindo a ponte). O perfil transversal tipo adoptado para este restabelecimento, é constituído por uma faixa de rodagem com 6,0 m de largura e bermas com 1,0 m. Em situação de escavação terá uma valeta com 0,9 m e, em aterro, uma concordância para o talude com 0,6 m de largura.

3.7.3 Pedreiras

As composições de betão que se prevê utilizar no Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito serão especificadas e definidas pela EDPP em fase de projecto de execução, tratando-se, por esse motivo, de betões de composição prescrita, sendo as características dos seus constituintes igualmente especificadas em termos contratuais, visando garantias de qualidade face à vida útil do projecto.

Por razões de natureza ambiental e económica seria desejável que a generalidade dos agregados para o fabrico de betão pudesse ser obtida em zonas localizadas no interior da futura albufeira do AH do Alvito. Nesse sentido foram realizadas diversas campanhas de reconhecimento das formações rochosas aí existentes para avaliação do seu potencial como fonte de agregados para betão.

A cartografia geológica de superfície revelou que a albufeira se estende essencialmente por terrenos do Complexo Xisto-Grauváquico (CXG), enquadrados na formação do Grupo das Beiras, provavelmente de idade vendiana. Esta unidade é constituída por alternâncias de níveis de metaquartzozoaques e de níveis de metapelitos (com recristalização incipiente em andares estruturais elevados no interior da crosta) em bancadas decimétricas a métricas com tendência para a predominância dos segundos, numa relação próxima de 2/3. Efectivamente, as encostas do Ocreza revelam a espaços bancadas grauvacóides de cor acinzentada com dureza que lhes dá relevo saliente, com componente detrítica de natureza essencialmente quartzosa interrompidos por leitos centimétricos a decimétricos de natureza xistenta, logo mais erodíveis, razão pela qual os quartzozoaques ganham maior evidência.

Acresce ainda referir a presença de dobramentos de atitude subvertical ($90\pm 15^\circ$) que promovem a intensa foliação de plano axial, frequentemente paralela à estratificação, milimétrica a centimétrica, exibida pelos materiais grauvacóides, responsável pela presença, ao longo das encostas e dos leitos das linhas de água, de inúmeros blocos lajeados e de raros blocos paralelepípedicos.

No que se refere ao grau de alteração, as sondagens realizadas na zona da barragem revelam, regra geral, nas cotas altas e intermédias, um maciço muito a medianamente alterado (W_4 a W_3) até cerca dos 10-15 m, profundidade esta que diminui para cerca de 3-5 m nas cotas menos elevadas. Em profundidade há uma evolução clara no sentido da melhoria das características do maciço.

As características exibidas pelas bancadas grauvacóides – raros afloramentos de espessura significativa sem contaminação por intercalações xistentas e constante atitude subvertical das bancadas – bem como a forte anisotropia associada à intensa foliação exibida por estas, desaconselham, quer do ponto de vista da exploração e do processamento, quer pela expectável anisotropia de comportamento, a sua utilização no fabrico de agregados para betão.

Perante estas conclusões, foram desenvolvidos estudos para identificação de manchas de empréstimo de inertes destinados ao fabrico dos betões necessários ao empreendimento hidroeléctrico do Alvito. Estes estudos incluíram a procura exaustiva de explorações situadas na envolvente da obra através da consulta a entidades públicas reguladoras da actividade e a instituições públicas e privadas sediadas nas imediações da obra. Posteriormente, com base na compilação efectuada, foram realizadas diversas visitas às explorações que se afiguraram mais interessantes. Nestas visitas foram avaliados os materiais explorados, as condições de lavra, a capacidade produtiva instalada e os métodos de processamento. Adicionalmente, nas que mostraram mais potencialidades para o fornecimento de agregados foram recolhidas amostras para ensaios laboratoriais e solicitada às empresas responsáveis pela exploração informação técnica relativa aos produtos fornecidos.

No seguimento dos estudos realizados, não foram encontradas explorações de inertes activas na vizinhança do empreendimento. Apenas se encontraram materiais com as características mínimas requeridas para o fim em vista para raios de exploração da ordem dos 30 km tendo-se ainda verificado que algumas das pedreiras não dispunham de reservas ou capacidade de exploração instalada suficientes. Apresentam-se seguidamente as explorações que, após as visitas efectuadas, revelaram maior potencialidade para fornecerem o volume de agregados necessários para a obra, tanto nos volumes requeridos, como nas exigências técnicas especificadas para os materiais.

- Pedreira Couto da Travanca nº 2:
 - Situada a cerca de 40 km do AH do Alvito;
 - Esta pedreira encontra-se actualmente em exploração, com área concessionada para expansão;
 - Apresenta uma área licenciada de 20 ha, dos quais 7 ha já foram explorados;
 - Actualmente apresenta 3 frentes de exploração onde o desmonte é realizado em bancadas com cerca 18 m de altura média. A produção anual referente a 2008 atingiu as 400 000 ton, devendo em 2009 ultrapassar as 600 000 ton. As reservas estimadas atingem actualmente, segundo informações recolhidas junto do proprietário, cerca de 5 000 000 m³.
- Pedreira Tapada dos Cudeços-SPI:
 - Situada a cerca de 39 km do AH do Alvito;
 - Pedreira resultante da aglutinação de várias explorações menores;
 - A área de exploração licenciada atinge 90 ha, estimando-se, de acordo com informações recolhidas junto do técnico responsável pela exploração, que as suas reservas ascendam a cerca de 20 000 000 m³ tendo por base o prolongamento da exploração até 120 m de profundidade. A capacidade de produção média ronda as 7 000 ton/mês, mas existem condições para que este valor possa quadruplicar;
 - Não se realiza o processamento de material para a obtenção de agregados para betão, pelo que, caso se considere interessante a obtenção de granito nesta mancha de empréstimo, será necessário proceder à abertura de 1 a 2 frentes adicionais para satisfazer as necessidades do aproveitamento.
- Pedreira Nisa/Fratel ou Pedreira da Barragem do Fratel:
 - Situada a cerca de 32 km do AH do Alvito;

- Esta pedreira está actualmente abandonada (logo não se encontra licenciada), encontrando-se a respectiva zona da corta, para além de alagada pela presença de um nível freático elevado, parcialmente aterrada, possivelmente com material estéril da exploração e com material proveniente das escavações realizadas na barragem;
- A pedreira apresenta uma capacidade de expansão condicionada pela presença do IP2 a cerca de 100 m da zona da corta;
- Há indícios de alguma reactividade potencial do material desta pedreira;

Atendendo ao acima descrito a respeito da terceira solução analisada, prevê-se que os agregados para betão tenham origem na pedreira de Couto de Travanca da Lena Construções (Alcains) ou na pedreira SPI Granitos da Maceira (Alpalhão) (cuja localização se apresenta na **Figura 9**), sendo a decisão final tomada pela EDPP até à conclusão da fase de projecto de execução.

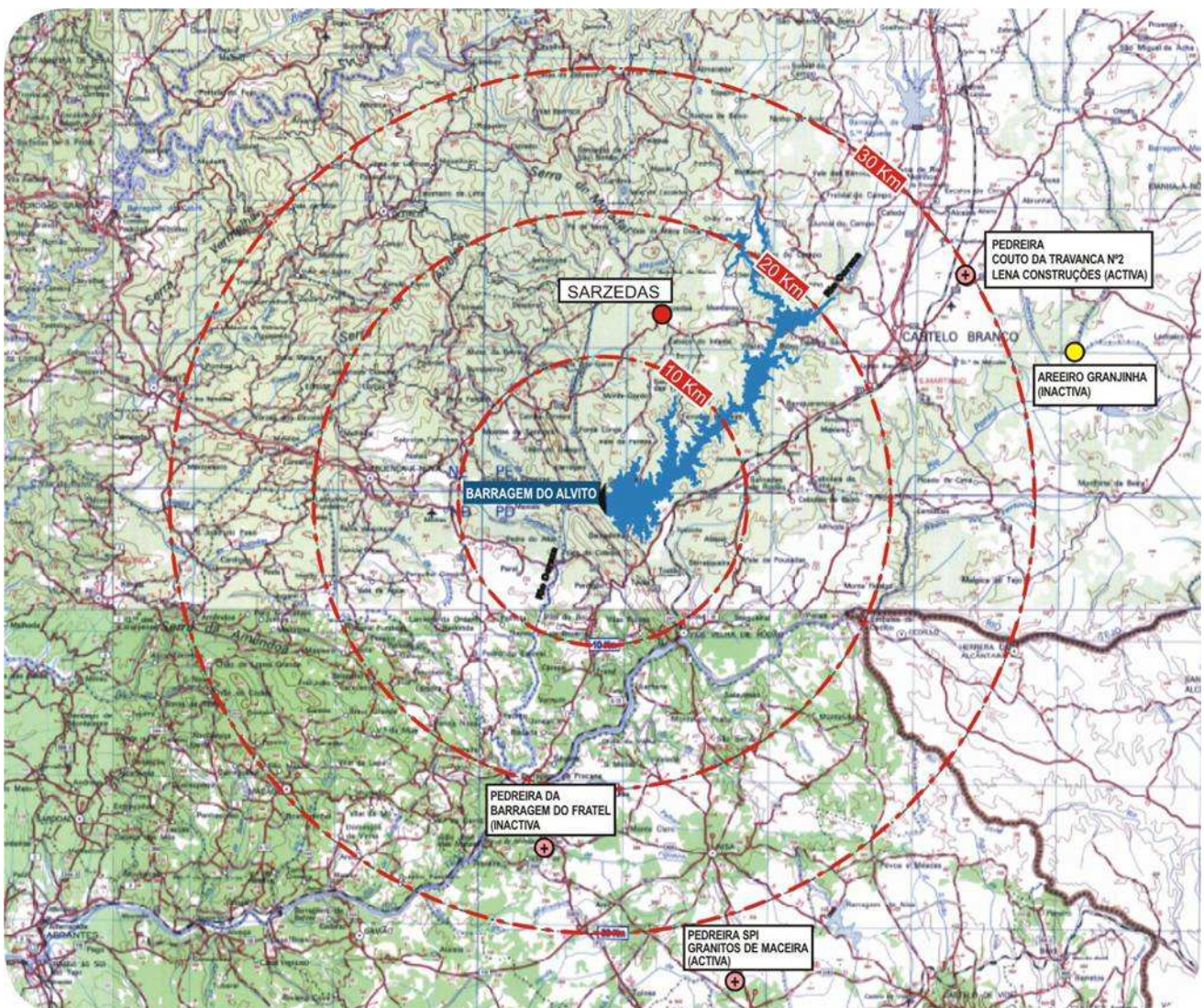


Figura 9 – Localização das pedreiras

3.7.4 Implantação de zonas de estaleiro

3.7.4.1 Localização

Num projecto com as características do AH do Alvito, em que é criada uma nova albufeira, com ocupação permanente de uma grande área de terreno, é usualmente considerado como preferencial a instalação dos estaleiros (e áreas funcionais afectas à respectiva fase de construção) no interior da área a inundar, evitando, desta forma, a afectação de novos locais e usos do solo. Verificou-se, contudo, que, no caso particular do AH do Alvito, se verificavam circunstâncias que obstavam a esta opção metodológica, nomeadamente a dificuldade de criar plataformas com dimensões adequadas a distâncias relativamente próximas do local das obras, devido à acentuada inclinação das vertentes e à protecção em relação a cheias para plataformas junto ao leito do rio.

Desta forma, e tendo em consideração a localização prevista para a futura barragem, analisou-se a sua envolvente por forma a definir o melhor local para a instalação dos estaleiros de apoio à sua construção. Uma vez que os acessos à obra que apresentam melhores condições e se aproximam mais do local são a CM 1355 e EM 545, considerou-se que o local mais favorável para os estaleiros seria na margem esquerda do rio Ocreza.

Os estaleiros da obra do AH do Alvito encontram-se divididos em três zonas distintas, industrial, técnica e social. Os locais propostos para a sua implantação são na margem esquerda do rio Ocreza, a montante do local de implantação da barragem, em zonas que não serão inundadas após o enchimento da albufeira. Na **Figura 10** apresentam-se os 3 locais inicialmente propostos para a implantação dos estaleiros referidos, identificados da seguinte forma:

- A – Estaleiro industrial
- B – Estaleiro técnico
- C – Estaleiro Social

O local proposto para a instalação da zona industrial (**Estaleiro A**) é aquele que se localiza mais próximo da barragem, atendendo a que é nesta localização que será produzido o betão para a construção da respectiva estrutura, assim como onde serão realizadas todas as actividades industriais associadas ao processo construtivo. Da análise realizada no âmbito do presente EIA, não se identificaram condicionantes à sua implantação, incluindo aspectos de ocupação do solo, ordenamento e condicionantes, ecologia e património.

O local proposto para a zona técnica (**Estaleiro B**), destina-se à instalação e operação de equipamentos de execução das escavações subterrâneas e de equipamentos auxiliares de betonagem e encontra-se próximo do local onde será feita a tomada de água para o circuito hidráulico. Neste local não foram igualmente identificadas condicionantes à sua implantação.

No que se refere ao Estaleiro Social, destinado à instalação das instalações sociais dos trabalhadores da obra, foi inicialmente proposto (pela equipa projectista) um local situado junto à povoação de Chão das Servas, com características topográficas adequadas para a sua implantação (identificado na **Figura 10** como **Estaleiro C1**). No entanto, verificou-se que esta localização coincidia com uma área identificada como correspondente a um biótopo de Sobreiral. Embora a densidade observada de sobreiros no local não fosse elevada, este é um biótopo com elevado valor ecológico e relativamente pouco abundante na área de estudo, devendo por isso a sua afectação ser sempre que possível minimizada. Desta forma, foi proposto um novo local para implantação do estaleiro social (**Estaleiro C2**), o qual implicará unicamente a afectação de uma zona de matos, biótopo muito abundante na área de estudo e que é, de forma geral, pouco diversificado floristicamente. Este novo local mereceu igualmente aprovação no que toca aos restantes descritores

ambientais, incluindo a que decorreu de uma prospeção arqueológica complementar realizada para o efeito.

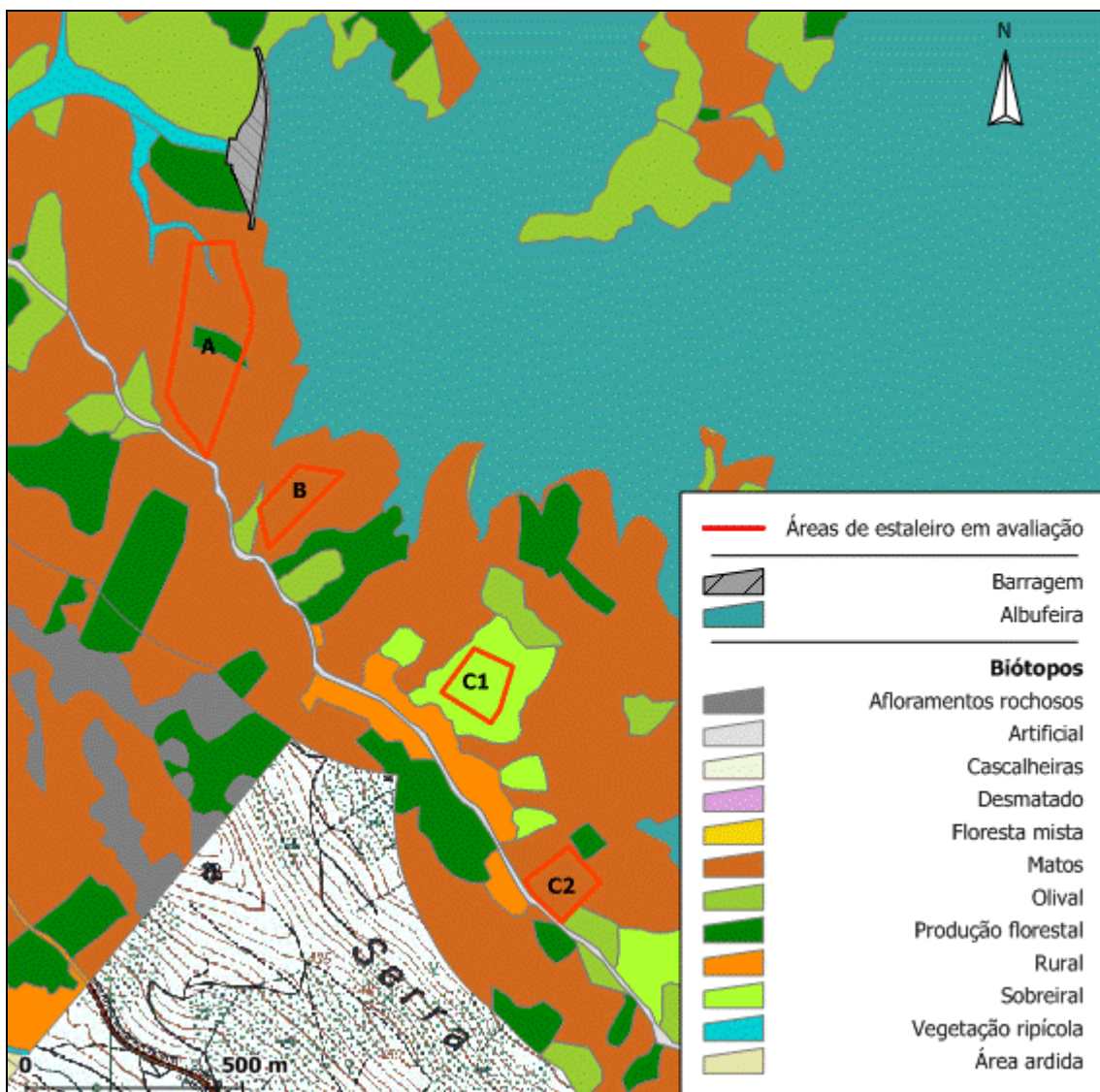


Figura 10 – Localização das áreas de estaleiros inicialmente proposta

3.7.4.2 Principais equipamentos e infra-estruturas de estaleiro

Como descrito no ponto 3.7.2, prevê-se ainda que parte significativa das instalações afectas ao fabrico de agregados para betão, nomeadamente o equipamento de processamento, selecção e lavagem se situe na pedreira prevista utilizar nesta obra, que se situa a Norte de Castelo Branco a uma distância de cerca de 40 km por estrada, libertando assim uma área significativa de estaleiro para estas actividades. Contudo, deverá ser considerada na zona A uma área de armazenamento em baías como se prevê adiante.

Como infra-estruturas gerais afectas aos trabalhos de natureza diversa nas áreas referidas, são de referenciar as seguintes:

- Instalação de ar comprimido nas zonas A e B;

- Instalação de eléctrica industrial, incluindo iluminação nas zonas A e B;
- Sistema de abastecimento de água na (inclui ETA) nas 3 zonas A, B e C;
- Sistemas de comunicações nas 3 zonas A, B e C;
- Reservatórios de combustíveis (gasóleo) na zona A;
- Sistema de Tratamento de águas residuais no estaleiro nas 3 zonas A, B e C;
- Sistema de recolha, selecção, depósito e envio a tratamento de resíduos industriais na zona A;
- Grupos geradores para as zonas A e B;
- Instalações para Laboratório Principal na zona A e laboratório auxiliar na zona B.

Como instalações gerais e de apoio, está prevista a instalação dos escritórios principais e posto médico na Zona A e refeitórios e dormitórios na zona C. Na zona B prevêem-se apenas instalações móveis, do tipo contentor, como pequenos escritórios.

Assim indicam-se de seguida os equipamentos previstos para as zonas de estaleiro A e B.

Estaleiro A

Nesta zona concentrar-se-ão todas as actividades de construção da barragem e algumas das actividades de apoio necessárias à construção do circuito hidráulico, central e subestação.

As principais actividades de construção afectas a esta área envolverão os seguintes tipos de trabalhos:

- Execução de acessos (escavações e aterros);
- Execução de escavações na barragem e respectivo transporte a escombrelas;
- Ensilamento de materiais (agregados, cimento, cinza volante) para fabrico dos betões compactados com cilindro (bcc);
- Central de fabrico de bcc;
- Transporte, colocação e compactação de bcc;
- Execução de trabalhos de contenções (furação, injeções, ancoragens, betão projectado);
- Execução de trabalhos de tratamento de fundações de barragem.

Para além destas actividades será necessário prever instalações para o fabrico de armaduras, cofragens e cimbramentos em zonas cobertas com espaço de armazenamento dos respectivos materiais constituintes (varão de aço, madeira de cofragem e outros)

Para a execução destas actividades necessitaremos de equipamentos de obra que a seguir mencionamos, cujo número de unidades indicado para cada caso foi definido com base nos rendimentos médios e de modo a responder ao programa de trabalhos previsto para a execução das obras.

Quadro 30 – Equipamentos previstos para a realização de acessos, escavações, aterros e pavimentações no Estaleiro A

Tipo de equipamento para acessos, escavações, aterros e pavimentações (que dará apoio também no Estaleiro B)	Número de unidades previstas
Tractores de rastos tipo D8	2
Tractores de rastos tipo D6	5
Escavadoras de rastos tipo Cat 330	2
Escavadoras giratórias	4
Pás carregadoras de pneus	2
Tractores agrícolas	4
Cilindros compactadores de rolos	4
Cilindros compactadores de pneus	2
Pavimentadoras de asfalto	2
Motoniveladoras	4
Camiões	24

Quadro 31 – Equipamentos previstos para ensilamento de materiais e para o fabrico e transporte de betão BCC no Estaleiro A

Tipo de equipamento para ensilamento de materiais e para o fabrico e transporte de betão BCC	Número de unidades previstas
Silos de cimento 100 t	5
Silos de cinza volantes de 100 t	3
Depósito de água industrial 100.000 litros	1
Silos de agregados para bcc de 150 m3	8
Baias de depósito de armazenamento de agregados	5
Central de fabrico de bcc (175m3/h)	1
Sistema de tapetes transportadores para bcc 400 t/h	1
Auger max	4
Sistema Creter Crane de tapetes extensíveis tipo Rotec 400 t/h	2
Sistema de refrigeração de água	1
Tractores de rastos tipo D6	3
Cilindros compactadores de rolos	2
Gruas giratórias	2

Quadro 32 – Equipamentos previstos para execução de trabalhos de contenções e tratamento de fundações no Estaleiro A

Tipo de equipamento para execução de trabalhos de contenções e tratamento de fundações	Número de unidades previstas
Sondas de perfuração	4
Central de fabrico de caldas de injeção	2
Compressores e sistemas de injeção	4
Silos de cimento 25 t	2
Deposito água 5000 litros	1
Bomba de betão	1
Robot de projecção de betão	1

Estaleiro B

Esta zona de estaleiro está afectada fundamentalmente às actividades de escavações subterrâneas do circuito hidráulico, central e túneis de acesso e execução das respectivas estruturas de betão armado a elas afectas, incluindo-se ainda as actividades necessárias à montagem de todos os equipamentos de produção de energia, auxiliares e hidromecânicos.

Para além das infraestruturas de estaleiro referidas inicialmente, neste caso dever-se-á considerar a instalação de um sistema de bombagem de ventilação de ar necessário à realização das escavações subterrâneas que deverão servir as frentes de ataque de escavação.

Para a execução das estruturas de betão armado, consideramos neste caso que as cofragens e armaduras serão fabricadas na zona A, mas nesta zona dever-se-á prever a instalação de:

- Equipamento de fabrico de betão convencional com uma capacidade de 75 m³/h, que deverá abastecer igualmente as necessidades pontuais da frente de obra da barragem; e
- Equipamento de fabrico de gelo para refrigeração do betão.

Para além dos anteriores mencionados, prevê-se afectar a esta zona o conjunto de equipamentos indicado no quadro seguinte:

Quadro 33 – Equipamentos previstos para execução de escavações subterrâneas no Estaleiro B

Tipo de equipamento para escavações subterrâneas	Número de unidades previstas
Carros perfuradores tipo ROC D3-01R	2
Retroescavadora Tipo PC 450	2
Martelos ligeiros a ar comprimido com coluna	5
Saneadores	5
Boomer 2 bracos	2
Robot de Projeccao de Betao	2
Escavadora Hidraulica de Rastos	4
Pa Rodas VOLVO	2
Camioes VOLVO	8
Bombas de esgoto	4

3.7.5 Escombreyras

Como anteriormente descrito, o projecto do AH do Alvito implica um volume de movimentação de terras significativo, o qual terá de ser transportado a partir da obra e depositado em local adequado para o efeito. É corrente, em projectos similares ao do AH do Alvito, optar por localizar a(s) escombreyras(s) no interior da área a inundar pela albufeira. Da mesma forma, no AH do Alvito prevê-se que as terras escavadas resultantes da construção do corpo da barragem, zona da central eléctrica e troço de montante do circuito hidráulico venham a ser transportadas para uma área a submergir pela futura albufeira do Alvito. Acresce ainda a necessidade de se constituir uma segunda escombreyra para o depósito das terras escavadas do troço de jusante do circuito

hidráulico e do canal a jusante. Para a localização da primeira escombreira, apresenta-se no Capítulo 6.3.2 um conjunto de condicionantes ou restrições para a definição final da sua implantação, a definir em fase de projecto de execução. No que se refere, contudo, à segunda escombreira definida, a sua localização é apresentada na Figura seguinte.

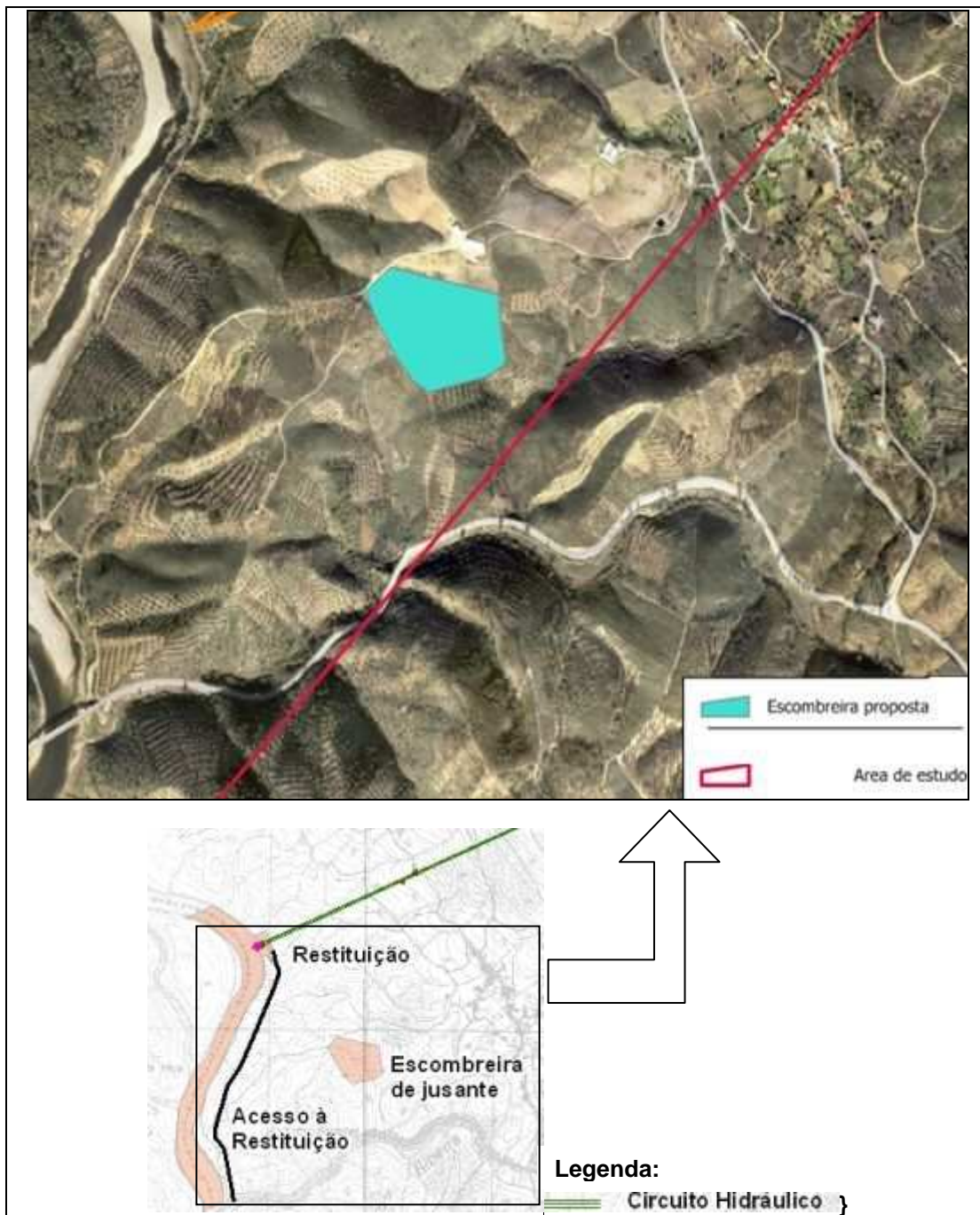


Figura11 12 – Localização da escombreira prevista para o troço jusante do circuito hidráulico

Saliente-se que as opções acima descritas não devem ainda ser consideradas definitivas, atendendo à possibilidade da Câmara Municipal de Castelo Branco poder vir a utilizar o

volume (total ou parcial) de escombros produzido durante os trabalhos de construção do AH do Alvito para a realização de um aterro na nova zona industrial de Castelo Branco.

Efectivamente, o Presidente da referida Câmara Municipal expressou, em reunião de trabalho, o interesse por esta utilização, hipótese cujo detalhe não pode ser desenvolvido em tempo útil até à conclusão deste EIA, pelo que em fase de Projecto de Execução será necessário estudar e avaliar com a C.M. de Castelo Branco esta hipótese, à partida claramente com menos impacto que a proposta no EIA.

3.7.6 Principais fluxos de transporte

Tendo em conta a localização dos estaleiros e da frente de obra, o fluxo rodoviário será efectuado pela CM 1355 que liga o IP2 à Foz do Cibrão e pela EM 545 que liga a Foz do Cibrão à zona do estaleiro.

Os transportes mais relevantes serão os seguintes:

- o transporte dos produtos de escavação da barragem para a(s) escombreira(s) a definir para a obra, o qual poderá ser efectuado por pistas provisórias em áreas futuramente inundadas (no caso de eventual escombreira no interior da albufeira);
- o transporte de agregados para betão, apresentando maior intensidade durante o período de construção da barragem;
- o transporte do material de escavação da central, chaminé de equilíbrio e restante zona de montante do circuito hidráulico, com saída pelo túnel de acesso à central e com destino à eventual escombreira localizada na albufeira;
- o transporte do material de escavação da zona de jusante do circuito hidráulico e da escavação do canal a jusante para a escombreira junto à restituição (em turbinamento) do circuito hidráulico;

3.8 Principais acções de projecto nas fases de construção e exploração

3.8.1 Identificação das acções

Apresentam-se seguidamente as principais acções de projecto que serviram de base à identificação e avaliação de impactes ambientais a realizar nas fases de construção e exploração.

Fase de Anteprojecto/ Projecto de Execução – até ao início da construção

- Realização de trabalhos de prospecção geológica;
- Expropriações.

Fase de Construção

Trabalhos gerais:

- Preparação dos trabalhos:
 - Reconhecimento e delimitação das áreas de apoio à obra;
 - Sinalização da obra;
- Abertura de acessos provisórios;
- Instalação de estaleiros;

- Instalação de linhas temporárias de distribuição de energia;
- Circulação de veículos de apoios à obra;
- Preparação de áreas de apoio à obra (pedreiras, escombreiras, etc.);
- Exploração dos estaleiros industrial e técnico;
- Exploração do estaleiro social e presença de trabalhadores;
- Restabelecimentos.

Barragem:

- Construção da barragem e órgãos de descarga;
- Escavações a céu aberto na zona das fundações da barragem;
- Transporte de terras para a escombreira;
- Produção de betão.

Circuito hidráulico, central e subestação:

- Abertura dos túneis de ataque para a Central, circuito hidráulico e restituição;
- Escavações dos túneis;
- Escavações a partir da superfície;
- Escavações a céu aberto no canal de jusante;
- Transporte de terras para a escombreira;
- Construção do circuito hidráulico;
- Transporte de equipamentos para o interior;
- Construção da Central;
- Construção da subestação.

Albufeira:

- Desmatção e desarborização;
- Eventual demolição de estruturas.

Fase de Enchimento e Exploração

- Enchimento da albufeira e instalação de um plano de água;
- Recuperação paisagística das zonas de estaleiros e das envolventes das obras;
- Criação de uma nova área condicionada;
- Funcionamento da barragem, central e circuito hidráulico;
- Disponibilização de um caudal ecológico;
- Actividades de controlo e manutenção;
- Produção de energia;
- Outros usos do plano de água (reserva de água, abastecimento, rega, combate a incêndios, recreio e lazer, navegação, pesca).

3.8.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

Tendo em consideração a natureza da obra em questão, os principais materiais a produzir na fase de construção estão associados às escavações a realizar (na zona das fundações da barragem e canal de jusante) e respectivo depósito em escombrelas

No que se refere aos materiais utilizados, o volume mais significativo dirá respeito à construção da estrutura da barragem, central e subestação, nomeadamente, aos materiais para o fabrico do betão (agregados, cimentos e cinzas volantes), assim como todos os restantes materiais associados às diferentes áreas funcionais destas instalações.

A alimentação de energia eléctrica à barragem será feita através da rede pública de 30 kV, estando previsto um posto de transformação aéreo, 30/0,4 kV, que alimentará o quadro geral da barragem, de onde partirão as alimentações eléctricas aos equipamentos aí instalados, nomeadamente, aos equipamentos da descarga de fundo e do caudal ecológico, à iluminação dos túneis e do coroamento e às bombas de drenagem.

No que diz respeito à energia produzida em fase de exploração, ela é descrita no Capítulo 2.1.3 e no Capítulo 5.4.10, relativo à avaliação de impactes sobre a qualidade do ar.

3.8.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

3.8.3.1 Efluentes e emissões

Durante a fase de construção do AH do Alvito, é previsível que sejam produzidos os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes líquidos

- Durante a fase de construção, serão produzidas águas residuais domésticas provenientes das instalações sociais do(s) estaleiro(s) que vier(em) a ser instalado(s). O projecto prevê que venham a ser adoptadas estruturas amovíveis para a recolha das águas residuais geradas, respeitando-se todos os regulamentos e normas aplicáveis na matéria;
- As actividades de reparação dos veículos e equipamentos utilizadas na obra, incluindo os ligeiros, serão, sempre que tecnicamente possível, realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas, não se prevendo, desta forma a produção de efluentes líquidos contaminados com hidrocarbonetos, nem óleos usados. Não se verifica a armazenagem temporária de hidrocarbonetos (postos de abastecimento), nem será previsível a existência, como já referido, de óleos usados no estaleiro, reduzindo, assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes de derrames de substâncias na área de implantação do projecto;
- Na fase de exploração, apenas se prevê a produção de efluentes domésticos nas instalações da barragem.

Emissões gasosas

- Em fase de construção, prevê-se a produção de poeiras resultantes das operações de escavação, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, e do transporte de materiais;
- As centrais de betão implantadas no estaleiro industrial serão ainda responsáveis pela produção de poeiras e partículas em suspensão;

- Por fim, refira-se a exploração de inertes nas pedreiras de apoio à obra, como outra fonte de emissão de poeiras;
- Serão igualmente emitidos gases de combustão pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra;
- Durante a fase de exploração, e caso a albufeira se venha a eutrofizar, prevê-se a produção de efluentes gasosos (gases com efeito de estufa) a partir da mesma.

Emissões sonoras

- A fase de construção será responsável pela emissão de ruído em resultado das operações de escavações, da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;
- Será ainda gerado ruído durante as actividades de construção e de instalação de equipamentos;
- Não se prevê a produção de emissões sonoras de relevo durante a fase de exploração.

3.8.3.2 Produção de resíduos

Apresenta-se no quadro seguinte a listagem dos resíduos que se prevêem produzir durante as fases de construção e exploração do AH, de acordo com a classificação constante na Lista Europeia de Resíduos (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março) e operações de eliminação e valorização possíveis.

Salienta-se que, em fase de RECAPE, a gestão dos resíduos produzidos será avaliada com mais pormenor.

Quadro 34 – Resíduos potencialmente produzidos

Código LER⁽¹⁾	Descrição	Operações de eliminação e de valorização⁽¹⁾	Actividade⁽²⁾	
01 Resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras, bem como de tratamentos físicos e químicos das matérias extraídas				
01 01 Resíduos da extracção de minérios				
01 01 02*	Resíduos da extracção de minérios não metálicos.	R05 e D01	C	
01 04 08	Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07	R05 e D01	C	
01 04 09	Areias e argilas	R05 e D01	C	
01 04 10	Poeiras e pós não abrangidos em 01 04 07	R05 e D01	C	
01 04 12	Rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minérios, não abrangidos em 01 04 07 e 01 04 11	R05 e D01	C	
01 04 13	Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07	R05 e D01	C	
01 05 04	Lamas e outros resíduos de perfuração contendo água doce	R05 e D01	C	
08 Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão				
08 01 Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização de revestimentos e remoção de tintas e vernizes				
08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	R02, D01 e D09	C	E
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	D09	C	E

Código LER ⁽¹⁾	Descrição	Operações de eliminação e de valorização ⁽¹⁾	Actividade ⁽²⁾	
			C	E
08 01 17*	Resíduos da remoção de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	R02, D01 e D09	C	E
08 01 18	Resíduos da remoção de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 17	D01 e D09	C	E
08 01 21*	Resíduos de produtos de remoção de tintas e vernizes	D01 e D09	C	E
08 03 Resíduos do FFDU de tintas de impressão				
08 03 12*	Resíduos de tintas de impressão contendo substâncias perigosas	R03 e D01	C	E
08 03 17*	Resíduos de tonner de impressão contendo substâncias perigosas	R03 e D01	C	E
13 Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)				
13 01 Óleos hidráulicos usados				
13 01 10*	Óleos hidráulicos minerais não clorados	R09	C	E
13 01 11*	Óleos hidráulicos sintéticos	R09	C	E
13 02 Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados				
13 02 05*	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação.	R09	C	E
13 02 06*	Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	R09	C	E
13 03 Óleos isolantes e de transmissão de calor usados				
13 03 01*	Óleos isolantes e de transmissão de calor contendo PCB	D10	C	E
13 03 07*	Óleos minerais isolantes e de transmissão de calor não clorados	R09	C	E
13 03 08*	Óleos sintéticos isolantes e de transmissão de calor	R09	C	E
14 Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (excepto 07 e 08)				
14 06 Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas/aerossóis orgânicos				
14 06 02*	Outros solventes e misturas de solventes halogenados	R02		E
15 Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados				
15 01 Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)				
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	R03 e D01	C	E
15 01 02	Embalagens de plástico	R03 e D01	C	E
15 01 03	Embalagens de madeira	R03 e D01	C	E
15 01 04	Embalagens de metal	R03 e D01	C	E
15 01 05	Embalagens compósitas	R03/04/05 e D01	C	E
15 01 06	Misturas de embalagens	R03/04/05 e D01	C	E
15 01 07	Embalagens de vidro	R05 e D01	C	E
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	R03/04/05 e D01	C	E
15 02 Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção				

Código LER ⁽¹⁾	Descrição	Operações de eliminação e de valorização ⁽¹⁾	Actividade ⁽²⁾	
			C	E
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	R03 e D01	C	E
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	R03 e D01	C	E
16 Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista				
16 01 Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (excepto 13, 14, 16 06 e 16 08)				
16 01 03	Pneus usados	R01/03 e D01	C	
16 01 07*	Filtros de óleo	R01/03/09 e D01	C	
16 01 12	Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11	R03 e D01	C	
16 01 13*	Fluidos de travões	R03 e D01	C	
16 02 Resíduos de equipamento eléctrico e electrónico				
16 02 11*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	R04	C	E
16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	R04	C	E
16 04 Resíduos de explosivos				
16 04 03	Resíduos explosivos	D10	C	
16 06 Pilhas e acumuladores				
16 06 01*	Acumuladores de chumbo	R04 e R06	C	E
16 06 02*	Acumuladores de níquel-cádmio	R04 e R06	C	E
16 06 03*	Pilhas contendo mercúrio	R04 e R06	C	E
16 06 04	Pilhas alcalinas (excepto 16 06 03)	R04	C	E
16 06 06*	Electrólitos de pilhas e acumuladores recolhidos separadamente	D09	C	E
16 07 Resíduos da limpeza de tanques de transporte, de depósitos de armazenagem e de barris (excepto 05 e 13)				
16 07 08*	Resíduos contendo hidrocarbonetos	D09	C	E
16 07 09*	Resíduos contendo outras substâncias perigosas	D09	C	E
17 Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)				
17 01 Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos				
17 01 01	Betão	R05 e D01	C	
17 01 02	Tijolos	R05 e D01	C	
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	R05 e D01	C	
17 01 06*	Misturas ou fracções separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas	D01	C	
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	R05 e D01	C	
17 02 Madeira, vidro e plástico				
17 02 01	Madeira	R01/03 e D01	C	
17 02 02	Vidro	R05 e D01	C	

Código LER ⁽¹⁾	Descrição	Operações de eliminação e de valorização ⁽¹⁾	Actividade ⁽²⁾	
17 02 03	Plástico	R05 e D01	C	
17 02 04*	Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas	R03/05 e D01	C	
17 03 Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão				
17 03 01*	Misturas betuminosas contendo alcatrão	R03/05 e D01	C	
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	R05 e D01	C	
17 03 03*	Alcatrão e produtos de alcatrão	R03/05 e D01	C	
17 04 Metais (incluindo ligas)				
17 04 01	Cobre, bronze e latão	R04	C	
17 04 02	Alumínio	R04	C	
17 04 03	Chumbo	R04	C	
17 04 04	Zinco	R04	C	
17 04 05	Ferro e aço	R04	C	
17 04 07	Mistura de metais	R04	C	
17 04 09*	Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas	R04 e D01	C	
17 04 10*	Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas	R04 e D01	C	
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	R04	C	
17 05 Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem				
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	D01	C	
17 05 06	Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 05	D01	C	
17 06 Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto				
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	R04 e D01	C	
17 09 Outros resíduos de construção e demolição				
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R05 e D01	C	
19 Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial				
19 08 Resíduos de estações de tratamento de águas residuais não anteriormente especificados				
19 08 01	Gradados	D01	C	
19 08 02	Resíduos do desarenamento	D01	C	
19 08 05	Lamas do tratamento de águas residuais urbanas	R03 e D01	C	
19 08 14	Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 13	D01	C	
20 Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as fracções recolhidas selectivamente				
20 01 Fracções recolhidas selectivamente (excepto 15 01)				
20 01 01	Papel e cartão	R03	C	E
20 01 02	Vidro	R05	C	E
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	R03 e D01	C	
20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	R05	C	E
20 01 23*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos	R04/05	C	

Código LER ⁽¹⁾	Descrição	Operações de eliminação e de valorização ⁽¹⁾	Actividade ⁽²⁾	
			C	E
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	R03	C	
20 01 35*	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 contendo componentes perigosos (2)	R04	C	E
20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	R04	C	E
20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	R03	C	E
20 01 39	Plásticos	R03	C	E
20 01 40	Metais	R04	C	E
20 02 Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)				
20 02 01	Resíduos biodegradáveis	R01/03 e D01	C	
20 03 Outros resíduos urbanos e equiparados				
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	R03 e D01	C	E

⁽¹⁾ De acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março

⁽²⁾ Resíduos produzidos durante a fase de Construção (C) e/ou Exploração (E)

Os resíduos produzidos serão encaminhados por operadores licenciados para as operações de valorização e eliminação.

3.9 Programação temporal estimada das fases de construção e exploração

No quadro seguinte apresenta-se o cronograma previsto no Anteprojecto para a fase de construção do AH do Alvito:

Quadro 35 – Cronograma da fase de construção do AH do Alvito

Actividade		Início	Fim	Duração
Consignação da obra			2 Janeiro 2012	1 dia
Mobilização, Montagem e Desmontagem de Estaleiro		Janeiro 2012	Dezembro 2016	48 meses
Acessos Provisórios		Janeiro 2012	Março 2012	3 meses
Barragem e Órgãos de Descarga	Obras de derivação	Fevereiro 2012	Julho 2012	6 meses
	Escavações	Maio 2012	Agosto 2013	16 meses
	Betões	Julho 2013	Outubro 2014	15 meses
	Equipamentos Hidromecânicos	Março 2014	Dezembro 2014	10 meses
	Tratamentos da Fundação	Janeiro 2014	Dezembro 2014	12 meses
Circuito Hidráulico e Central	Túnel de Acesso (escavação, contenções e betões)	Maio 2012	Março 2013	11 meses
	Tomada de Água:			
	• Escavações	Agosto 2012	Dezembro 2012	4 meses
	• Betões	Março 2013	Junho 2013	3 meses
	• Equipamentos	Março 2013	Julho 2013	4,5 meses
Túnel de Adução:				
• Escavações	Agosto 2012	Setembro 2013	12,5 meses	
• Betões	Janeiro 2013	Outubro 2013	9,5 meses	
Central:				
• Escavações	Fevereiro 2013	Julho 2014	17,5 meses	
• Betões	Julho 2013	Julho 2015	24 meses	

Actividade		Início	Fim	Duração
	<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos Acabamentos Ensaios do grupo e serviço experimental 	Agosto 2014	Agosto 2016	25 meses
		Janeiro 2015	Agosto 2016	19,5 meses
		Setembro 2016	Dezembro 2016	4 meses
	Poço de Barramentos	Outubro 2013	Julho 2015	21 meses
	Chaminé de Equilíbrio	Março 2013	Fevereiro 2015	24 meses
	Túnel de Baixa Pressão:			
	<ul style="list-style-type: none"> Escavações Betões 	Novembro 2012	Maio 2014	18,5 meses
		Junho 2014	Junho 2015	13 meses
	Restituição:			
	<ul style="list-style-type: none"> Escavações Betões Equipamento 	Abril 2012	Novembro 2012	7,5 meses
	Julho 2015	Novembro 2015	5 meses	
	Dezembro 2015	Janeiro 2015	2 meses	
Canal a Jusante	Maio 2012	Setembro 2015	41 meses	
Subestação:				
<ul style="list-style-type: none"> Escavações Betões Equipamentos 	Janeiro 2014	Março 2014	2,5 meses	
	Março 2014	Janeiro 2015	10,5 meses	
	Julho 2014	Dezembro 2014	6 meses	
Acessos definitivos e restabelecimentos		Abril 2014	Outubro 2016	16 meses
Enchimento de Albufeira		Janeiro 2015	Dezembro 2016	24 meses
Entrada em Serviço Industrial			01 Janeiro 2017	1 dia

No que se refere à fase de exploração, ela corresponde ao período de concessão atribuído à EDPP, o qual será de 65 anos, podendo ser prolongado até um máximo de 10 anos, de acordo com os trâmites definidos em fase de Concurso.

4 Caracterização do ambiente afectado pelo projecto

4.1 Enquadramento geral

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação de referência da área de estudo relativamente a um conjunto de descritores ambientais que, em face do tipo e da fase em que se encontra o projecto em causa, foram tidos como mais importantes. Cada descritor foi caracterizado e aprofundado de acordo com uma hierarquização prévia, definida de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização face ao tipo de projecto e às potenciais interferências do mesmo sobre o ambiente em geral, tal como se refere seguidamente:

- Os Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Ecologia, Paisagem e Socioeconomia como Descritores Muito Importantes;
- A Fisiografia, a Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, os Solos, o Uso do solo, o Clima, a Qualidade do Ar, o Ordenamento do Território, as Condicionantes ao Uso do Solo e o Património como Descritores Importantes;
- O Ambiente Sonoro, como Descritor Pouco Importante

As Peças Desenhadas que acompanham a caracterização realizada no presente Capítulo são apresentadas no **Volume 2** do EIA, sendo que no **Anexo C** constam ainda os registos fotográficos considerados pertinentes para complementar a descrição apresentada nos pontos seguintes.

4.2 Fisiografia

A análise fisiográfica prende-se com o estudo dos valores e linhas fundamentais do relevo permitindo, assim, a interpretação do modelado do terreno e a compreensão da dinâmica dos processos físicos e biológicos associados ao mesmo, de modo a caracterizar a estrutura morfológica da paisagem do território em estudo.

As linhas estruturantes do relevo – linhas de fecho e de talvegue – têm um papel importante na funcionalidade da paisagem, principalmente os fechos, pois constituem as linhas mestras definidoras da circulação hídrica e atmosférica, delimitando bacias hidrográficas e visuais e pondo em evidência a anatomia fisiográfica de uma dada região. Por outro lado, a caracterização das linhas fundamentais de relevo revela-se essencial para a interpretação paisagística, já que é nestas que os impactes visuais deste tipo de projectos são mais evidentes.

4.2.1 Metodologia

Em termos metodológicos, o entendimento deste descritor baseia-se sobretudo na interpretação do **Desenho de Síntese Fisiográfica (Desenho 5)**, que inclui a representação das linhas de água e os fechos mais representativos e a identificação dos vértices geodésicos na Área de Estudo. Este desenho, apesar de não identificar os vértices geodésicos fora da área de estudo, apresenta a localização dos que se encontram mais próximos, enquanto elementos auxiliares para compreender a relevância das linhas de fecho cujo prolongamento se insere na área de estudo.

As Figuras de Hipsometria, Declives e Orientações de Encostas, incluídas na análise deste descritor, contribuem igualmente para a leitura do relevo da Área de Intervenção.

No que se refere à análise hipsométrica, das classes de declives e de orientação de encostas, optou-se por apresentar informação geográfica existente para todo o país à escala 1:250.000 (foi usado o Modelo Digital do terreno DTED – *Digital terrain Elevation Data* – nível 1, com um espaçamento da grelha de pontos de 90 m), uma vez que a informação altimétrica disponibilizada não abrange toda a área de estudo da albufeira, mas apenas sensivelmente a zona a inundar.

Assim, a análise das **Classes Hipsométricas (Desenho 2)** permite entender quais as zonas de maior altitude e as zonas mais baixas dentro da Área de Estudo, bem como a variação de altitude. Para tal foram definidas classes hipsométricas de 50 metros, à excepção das duas últimas que apresentam um intervalo de 100 e 451 metros respectivamente, sendo importante referir que o último intervalo serve apenas para enquadramento da área de estudo na sua envolvente (o mesmo se verificando com o primeiro intervalo, de 50 a 100 metros de altitude).

A cartografia relativa às **Orientações de Encostas (Desenho 3)** foi feita tendo em conta 5 classes:

- Zonas aplanadas (sem qualquer orientação digna de nota);
- Zonas com orientação prevalente Norte – temperadas frias;
- Zonas com orientação prevalente Este – temperadas;
- Zonas com orientação prevalente Oeste – temperadas quentes;
- Zonas com orientação prevalente Sul – quentes.

Finalmente, no desenho de **Classes de Declives (Desenho 4)**, que permite um melhor entendimento do relevo, foram definidas quatro categorias morfológicas resultantes do declive do terreno:

- Relevo plano/suave – declive de 0-6%;
- Relevo moderado – declive de 6-15%;
- Relevo acentuado – declive de 15-25%;
- Relevo muito acentuado – declive superior a 25%.

4.2.2 Caracterização

De forma muito genérica, pode dizer-se que a fisiografia da Área em Estudo apresenta um carácter ondulado, mais pronunciado junto às Serras das Talhadas e do Perdigão, mas onde as linhas de água principais (como o rio Ocreza, o rio Tripeiro e outros cursos de água a afectar com o alagamento da albufeira) também evidenciam encostas com declives pronunciados. As cotas mais baixas (da ordem dos 120 metros) ocorrem na margem do rio Ocreza, na zona onde este é sobrepassado pela ponte da EN241, no extremo Sudoeste da área de estudo.

As cotas mais elevadas concentram-se igualmente na zona sudoeste da área de estudo, nas elevações das Serras das Talhadas e do Perdigão, cujas pendentes atingem declives que ultrapassam os 50% e em que o topo da crista se destaca mais de 200 metros da plataforma envolvente.

A Serra das Talhadas (ou Serra de Ródão) merece particular destaque, visto que nela se localizam 4 geomonumentos do Geoparque Naturtejo da Meseta Meridional, um dos quais (as Portas de Almourão) se insere dentro da área de estudo. Dentro da área de estudo é o marco geodésico de Almeirão (com 502 metros), na crista da Serra das Talhadas, que assinala o ponto mais elevado.

Em termos de hypsometria (**Desenho 2**) e de forma mais detalhada, verifica-se que a maior parte da área de estudo se encontra abrangida pela classe dos 250 aos 300 metros de altitude, nomeadamente na zona que envolve as linhas de água sujeitas ao alagamento decorrente da construção da barragem, embora os vales a inundar propriamente ditos se encontrem abrangidos pelas classes hipsométricas dos 150 aos 200 metros e dos 200 metros aos 250. Na zona envolvente à albufeira preconizada, dentro da área de estudo, verificam-se também algumas parcelas dentro da classe dos 300 aos 350 metros, mas sem expressão digna de relevo.

É na zona sujeita à implantação do circuito hidráulico e outras estruturas relativas ao funcionamento do AH do Alvito, que as amplitudes altimétricas se tornam mais evidentes, visto o vale do rio Ocreza descer para cotas na classe entre os 100 e os 150 metros (conforme antes referido, as cotas mais baixas dentro da área de estudo são da ordem dos 120 metros) e a proximidade das Serras das Talhadas e do Perdigão implicar igualmente a incursão nas classes hipsométricas dos 350 a 400 metros e mesmo dos 400 aos 500 metros (em que, à escala do estudo hipsométrico, a altitude de 502 metros atingida no marco geodésico de Almeirão não se destaca da classe indicada).

No que se refere aos declives (**Desenho 4**), na zona envolvente à área prevista a inundar com a construção da barragem, predomina um relevo moderado (declives entre 6 e 15%), embora os vales das linhas de água a afectar se encontrem em zonas de relevo acidentado (entre os 15 e os 25%) ou mesmo muito acidentado (superior a 25%). As parcelas com os declives mais acentuados, e portanto mais sujeitas a fenómenos erosivos, ocorrem precisamente nas zonas de transição entre os vales a inundar e as respectivas margens, não se assinalando diferenças dignas de menção para as duas cotas previstas a atingir (221 e 227 metros), dado tratar-se de um intervalo altimétrico muito reduzido. Existem ainda algumas parcelas com relevo suave (declive inferior a 6%), no fundo de vales mais amplos e nalgumas zonas de cumeadas, mas sem representatividade significativa.

Também neste caso, é a área relativa ao traçado do circuito hidráulico que merece maior atenção, pois a presença das serras, em grande proximidade com o vale do rio Ocreza e da ribeira do Cobrão, faz com que o relevo seja muito acidentado (com claro predomínio da classe de declive superior a 25%).

Quanto às orientações das encostas (**Desenho 3**), torna-se extremamente difícil apontar um predomínio claro de qualquer das classes, dado o modelado intrincado do terreno, principalmente nas encostas envolventes às linhas de água a inundar, embora se verifiquem as orientações dominantes a Norte (temperada fria) e Oeste (temperada quente) nas margens esquerdas das linhas de água, e a Sul (quente) e Este (temperada) nas margens direitas.

Por outro lado, as encostas das Serras das Talhadas e do Perdigão apresentam orientações claras prevalentes a Nordeste (Norte – temperadas frias) e Sudoeste (Sul – quentes).

Apesar das designações escolhidas para analisar o terreno do ponto de vista da orientação das encostas, deve-se salvaguardar-se o facto de o conforto bioclimático ser medido com base noutros factores além da exposição solar, bem como a existência de variadas condicionantes que podem alterar a consideração da própria exposição, como vales encaixados, zonas muito densamente arborizadas, exposição aos ventos dominantes que contribuem para uma alteração do efeito induzido pela exposição solar. De facto, estes aspectos só poderiam ser correctamente equacionados com medições meteorológicas detalhadas, que não se justificam para o caso em estudo.

Em termos **hidrográficos**, a área de estudo insere-se na sub-bacia hidrográfica do rio Ocreza, que se localiza na margem direita do rio Tejo.

Dentro da Área de Estudo, o rio Ocreza é o grande protagonista, prevendo-se que a albufeira resultante da construção da barragem em estudo inunde grande parte do seu percurso, bem como dos seus afluentes, desde a ribeira do Gaviãozinho (imediatamente a montante da barragem prevista) até à ribeira da Serrasqueira (afluente da ribeira de Goulo) e à ribeira do Vale (afluente do rio Tripeiro) – no extremo montante da albufeira prevista.

Para além do rio Ocreza, as linhas de água que merecem maior destaque na área de estudo são a ribeira de Alvito e o rio Tripeiro – ambos na margem direita do rio Ocreza – sendo igualmente de referir, tendo em conta a área das respectivas bacias hidrográficas (ver **Quadro 44** no capítulo de caracterização dos recursos hídricos superficiais), a ribeira do Goulo (afluente do rio Tripeiro) e a ribeira da Líria (na margem esquerda do Ocreza). Por sua vez, a sua extensão, leva a mencionar ainda as ribeiras da Serzadinha e da Fróia e, embora com valores inferiores relativamente aos dos cursos de água referidos anteriormente mas ainda destacável quanto aos restantes cursos constantes no Índice de Classificação Decimal, a ribeira de Vale do Grou (todas na margem direita do Ocreza).

4.3 Geomorfologia, geologia, hidrogeologia, sismotectónica e georrecursos

4.3.1 Considerações gerais

Neste capítulo pretende-se caracterizar a situação de referência relativa à área das geociências, nomeadamente no que respeita aos descritores, geomorfologia, geologia, hidrogeologia, sismotectónica e georrecursos.

Na caracterização de cada descritor pretendem-se descrever os aspectos regionais e locais ocorrentes na área de estudo, evidenciando as suas principais particularidades.

Neste contexto, a caracterização de cada descritor é baseada em dados e informações disponíveis (sob a forma de relatórios, artigos, cartografia de base e temática, etc.) e em observações de campo efectuadas na área abrangida pelo presente estudo, através do reconhecimento de superfície. Esta caracterização permite conduzir à definição dos elementos mais relevantes para o projecto, em termos de condicionantes e/ou impactes, que em seguida se detalham:

- **Geomorfologia:** descrição e separação das diferentes geoformas; identificação do tipo de relevo dominante; classificação das formas de relevo quanto à sua origem; caracterização da dinâmica dos processos geomorfológicos, em termos de ocorrência e/ou propensão de processos erosivos, movimentos de massa, inundações, assoreamentos, entre outros.
- **Geologia:** caracterização da litoestratigrafia regional e local; descrição das litologias ocorrentes e o tipo de contactos, indicando a composição, mineralogia, textura, entre outros; caracterização da tectónica, com indicação dos acidentes relevantes (falhas, dobras, etc.); avaliação das condições geotécnicas dos maciços terrosos e rochosos (propriedades físicas e mecânicas) em termos de grau de alteração e grau de fracturação, entre outros.
- **Hidrogeologia:** identificação das principais características hidrogeológicas da região e do local da obra; indicação dos principais pontos de água (ressurgências, poços, minas, cavernas, infiltrações); indicação dos tipos de aquíferos e condutividade hidráulica, entre outros; indicação da direcção dos fluxos das águas subterrâneas, caracterização das áreas e dos processos de recarga, circulação e descarga do(s) aquífero(s), avaliação da permeabilidade da zona não saturada, entre outros.

- **Sismotectónica:** caracterização da província sismogénica e das acções sísmicas locais expectáveis; indicação dos acidentes relevantes para falhas e sistemas de falhas potencialmente geradoras de sismos (falhas activas); história sísmica (datas, profundidade dos focos, epicentros, magnitudes/intensidades); possibilidade de ocorrência de sismos induzidos, entre outros.
- **Georrecurso:** caracterização de recursos hidrominerais; caracterização de recursos minerais (exploração de pedreiras e minérios); indicação e caracterização de locais de interesse geológico-geomorfológico; indicação de geomonumentos, entre outros.

O estudo da área envolvente ao Aproveitamento Hidroeléctrico de Alvito, situado no rio Ocreza, incidiu sobre uma região de morfologia muito acidentada, com evidente condicionamento geológico e estrutural, sendo a área de estudo total abrangida pela Carta Militar de Portugal, Folhas nº 279, 280, 290, 291, 292, 302 e 303, à escala 1/25.000.

A informação geológica e tectónica existente sobre a área de estudo compreende a cartografia geológica publicada e as respectivas notícias explicativas, em paralelo com algumas publicações científicas, incidindo sobre aspectos geológicos e geomorfológicos específicos de algumas das unidades ou sectores específicos.

A cartografia geológica publicada compreende a Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, Folha 24D – Castelo Branco (1967), a Carta Neotectónica de Portugal à escala 1/1.000.000 (1988) e a Carta Geológica de Portugal à escala 1/500.000 (1992), dos Serviços Geológicos de Portugal.

Para além da cartografia anteriormente referida, teve-se ainda acesso ao estudo geológico detalhado da área envolvente da barragem e da área envolvente da localização do circuito hidráulico, realizado pela FCUP, à escala 1:5.000 (FCUP, 2009), que compreende uma área total de 7,1 km² numa faixa alongada NE-SW, sendo a parte NE abrangida pela Carta Militar de Portugal à escala 1/25.000, Folha nº 303 - Sarnadas do Ródão (Vila Velha de Ródão) e, a parte SW pela Folha n.º 302 – Proença-a-Nova.

4.3.2 Geomorfologia

4.3.2.1 Geomorfologia regional

No que respeita a Portugal Continental, identificam-se três grandes unidades geomorfológicas, como delimitadas na Figura 13 (Ribeiro *et al.*, 1979, Araújo, 2001, Leão, 2009):

- O Maciço Antigo, que ocupa 70% do território nacional – e onde se implanta a área de estudo do projecto;
- As Orlas Sedimentares;
- As Bacias Sedimentares do Tejo e do Sado.

O Maciço Antigo, como o nome indica inclui unidades mais antigas, estende-se desde do Norte ao interior centro e até ao Sul, sendo constituído essencialmente por: granitos (localizados a Norte do país); xistos, com um maior destaque no Sul, apesar de estes estarem distribuídos por toda a área de Maciço Antigo; e calcários cristalinos e quartzitos. Trata-se de um conjunto constituído por rochas sedimentares, ígneas e metamórficas ante-mesozóicas, consolidadas sobretudo aquando dos paroxismos hercínicos. Estes são responsáveis pelas suas orientações de conjunto e pela promoção de extensos fenómenos de granitização com o decorrente metamorfismo e deformação.

Nesta região localizam-se a maior parte de jazidas de minerais metálicos, energéticos e rochas ornamentais cristalinas, do país. Existem algumas pequenas áreas onde predominam, as areias e argilas, localizadas no interior, já muito perto da fronteira com Espanha.

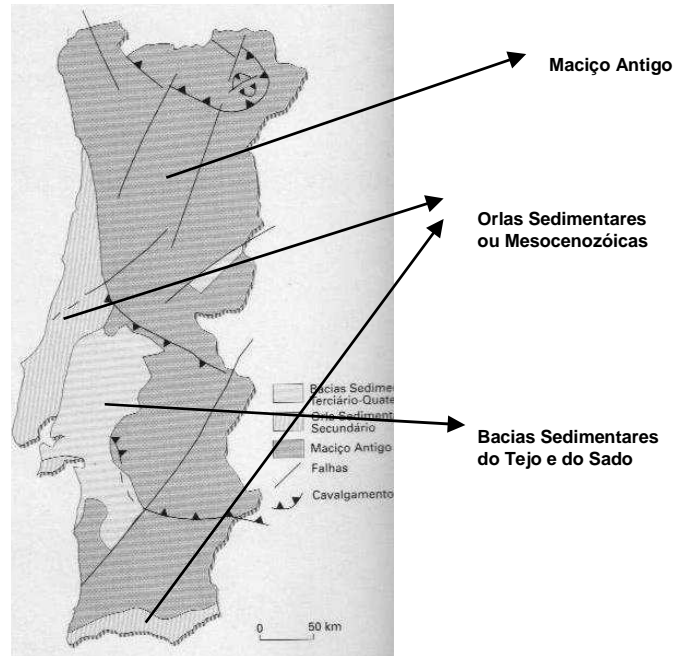
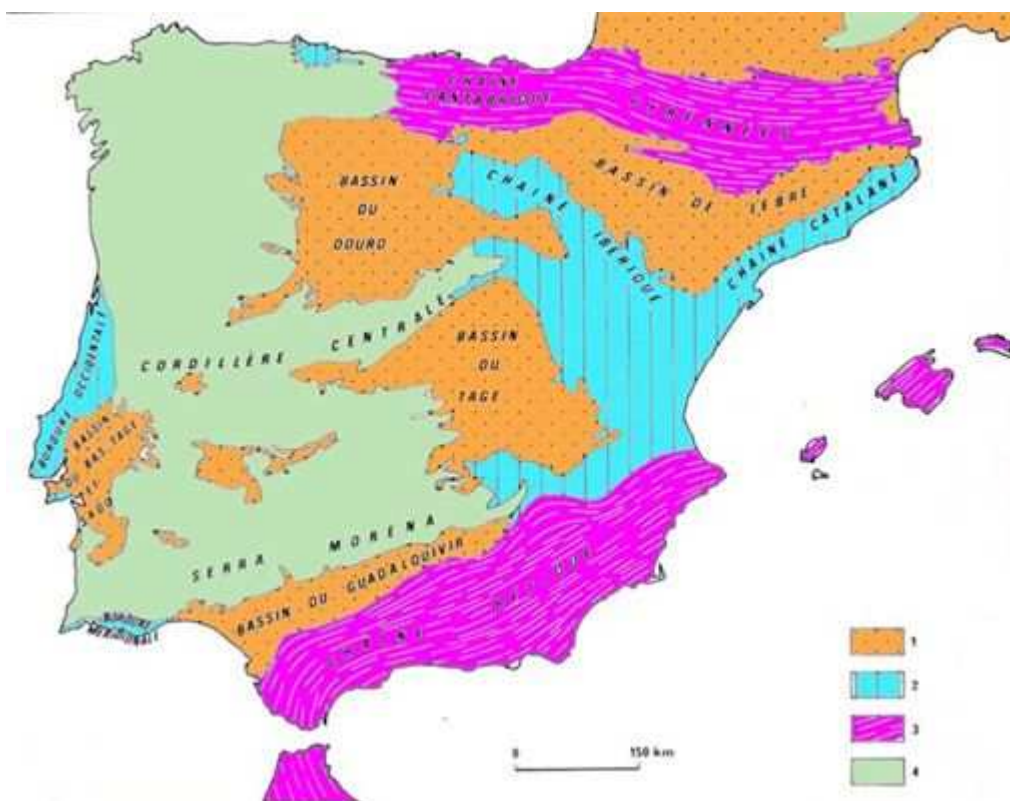


Figura 13 – Infografia com a localização das três grandes unidades geomorfológicas de Portugal Continental, adaptado de Ribeiro *et al.* (1979) e Araújo (2001).

Portugal continental insere-se, em grande parte da sua extensão, no referido Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e, constitui o núcleo primitivo e fundamental do território, que o mar só tornou a invadir na periferia. Por isso, é à volta do Maciço Hespérico que se dispõem as restantes unidades constituintes da Península Ibérica, sendo este maciço, o fragmento mais contínuo do soco Hercínico na Europa.

A Península caracteriza-se por unidades morfoestruturais específicas (**Figura 14**), apresentando uma superfície de cerca de 581.000km² e largura máxima de 1.000km, constituída por regiões de relevo distintas, organizado diferencialmente em planaltos e serras, na região central, orlas montanhosas, da periferia para o interior e, bacias, planícies e serras, da periferia para o exterior.



Legenda: 1- Bacias; 2- Orlas e cadeias moderadamente deformadas; 3- Cadeia Alpina; 4- Bacia Hercínica.

Figura 14 – Infografia do Mapa Morfoestrutural da Península Ibérica, adaptado de Ribeiro *et al.* (1979) in Araújo (2001).

Devido ao facto do Maciço Hespérico ter sido deformado e metamorizado (frequentemente com granitização) durante a orogenia hercínica, tornou-se no núcleo resistente ao ciclo orogénico alpino. O carácter maciço da Península Ibérica e a importância que os planaltos nela assumem devem-se, justamente, à existência do soco ou substrato Hercínico que constitui parte da microplaca Ibérica. Como é próprio das plataformas cristalinas, o Maciço Hespérico é constituído por superfícies de erosão fracturadas ou balanceadas e levantadas a cotas variadas, com alguns relevos residuais, devidos a uma maior resistência (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

Em alguns locais, no interior do Maciço Hespérico, existem testemunhos de depósitos de origem continental, de idades muito variadas, que vão desde o Cretácico até ao Holocénico e que podem ajudar a reconstituir a respectiva história geomorfológica (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

A periferia do Maciço Hespérico foi invadida pelo mar durante o Mesozóico e princípio do Cenozóico e foi, assim, coberta por sedimentos meso-cenozóicos. A abertura do oceano Atlântico controlou a evolução da fachada ocidental Ibérica. A abertura e fecho do sulco mesogeu influenciaram a evolução da Orla Algarvia (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

Assim, o substrato Paleozóico, quer no centro, quer na periferia da Península Ibérica está, frequentemente, coberto por sedimentos mais recentes que o mascaram. Todavia ele pode aparecer a descoberto, constituindo, quer extensas áreas aplanadas (a superfície da Meseta: Trás-os-Montes oriental, Beira Transmontana), quer os relevos que a circundam (rebordo montanhoso da Meseta) (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)), conforme representado na **Figura 15**.

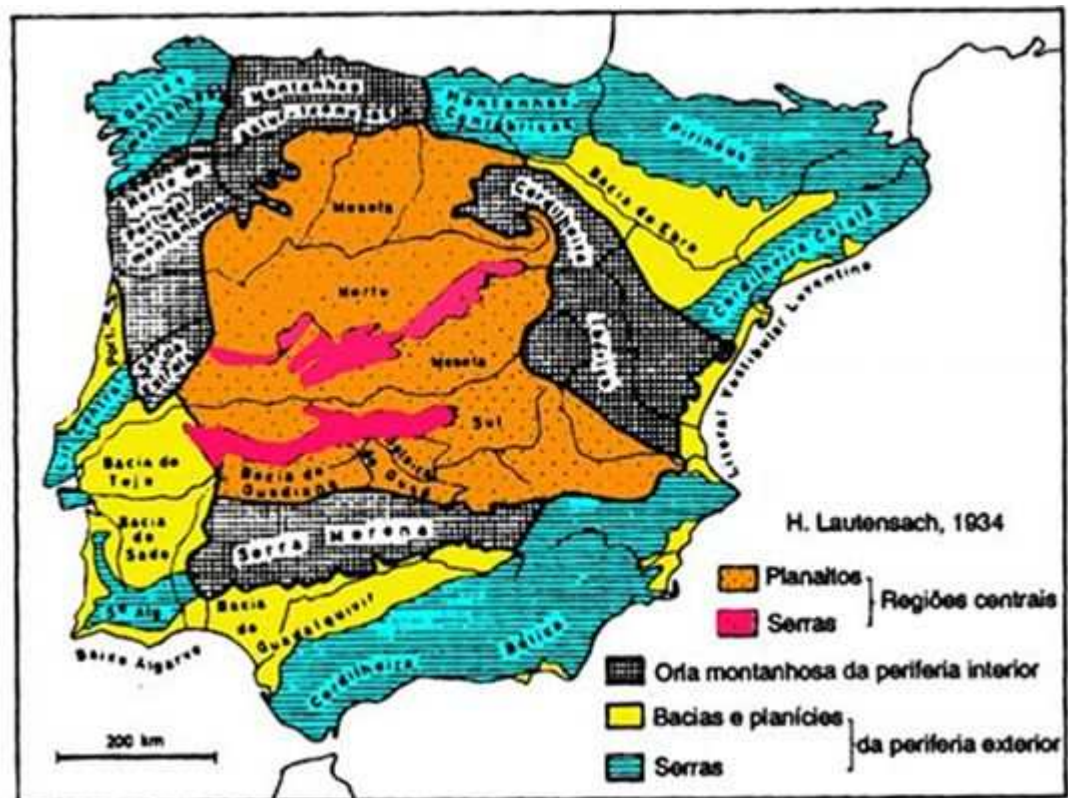


Figura 15 – Infografia da Organização do relevo da Península Ibérica, adaptado de Lautensach, in Araújo (2001)

Da análise do mapa anterior (mapa de Lautensach), pode verificar-se que a forma de descrever o relevo da Península, baseada em conceitos descritivos, nem sempre coincide com a descrição baseada em conceitos estruturais.

Ainda assim, no que respeita ao relevo, a Península Ibérica apresenta uma extensão total de 581.000 km², dos quais 211.000 km² correspondem a planaltos. Com efeito, um grande planalto desnivelado, a Meseta Ibérica, ocupa uma parte importante do centro da Península. Por isso, esta tem uma altitude média elevada (660 m de altitude média para o território espanhol), embora não se possa considerar uma região montanhosa (Araújo, 2001).

Nesta Península maciça e planáltica, as planícies são relativamente raras e só constituem unidades morfológicas importantes no vale do Guadalquivir e na parte ocidental de Portugal.

A Meseta está rodeada de relevos por quase todos os lados, o que acentua o carácter continental que já lhe era dado pela sua posição interior. Além disso, está dividida, pela Cordilheira Central, em sub-meseta setentrional e meridional (Araújo, 2001).

Assim, a falta de reentrâncias litorais e os montes Cantábricos isolam completamente a região de Castela-a-Velha (=submeseta setentrional) a Norte. A Leste são os montes Ibéricos e as Cordilheiras Costeiras Catalãs, paralelas à costa, que separam aquela região do Mediterrâneo.

Mesmo a Oeste, onde as montanhas mais importantes são oblíquas em relação à linha de costa, o Caramulo, o Marão e o Alvão, a Sanábria e os Montes de León, acabam por constituir, em conjunto, uma muralha quase contínua, impedindo a entrada das influências atlânticas na submeseta setentrional.

Só no Alentejo a penetração das influências marítimas parece ser mais fácil. Mesmo aí, as serras do Cercal e de Grândola, apesar da pouca importância topográfica que têm, isolam o Alentejo do mar, sob o ponto de vista climático. No Algarve, esse papel é desempenhado pelas serras de Monchique (902 m) e do Caldeirão (541 m).

Assim, o interior da Península Ibérica fica quase sempre bastante distante do mar. Essa distância é geralmente reforçada pelo seu próprio rebordo montanhoso ou pelas cadeias periféricas peninsulares. Apenas a Oeste parece ficar um pouco mais aberto à sua influência. Todavia, mesmo aí, uma análise de maior escala permite verificar que existe, quase sempre, um rebordo (designado como relevo ou maciço marginal) que separa a plataforma litoral das regiões interiores e que, apesar de parecer pouco significativo, pode constituir uma barreira não negligenciável para as influências marítimas.

As unidades geomorfológicas acima descritas preservam os últimos eventos tectónicos e, nelas são identificadas várias divisões geográficas, tal como representado na **Figura 16**.



Figura 16 – Infografia com as divisões geográficas do território português, adaptado de Ribeiro, 1987, in Duque, 2005

A estas divisões geográficas estão associados os relevos mais característicos de Portugal continental, mais vigorosos a Norte e, tornando-se normalmente mais suaves para Sul.

Como acima referido, constata-se que a área em estudo se localiza em terrenos do Maciço Antigo, nomeadamente, na região centro interior de Portugal, cuja divisão

geográfica corresponde à Estremadura Meridional, caracterizada por ser uma região geralmente acidentada.

As características acidentadas desta região podem ser observadas na **Figura 17**.

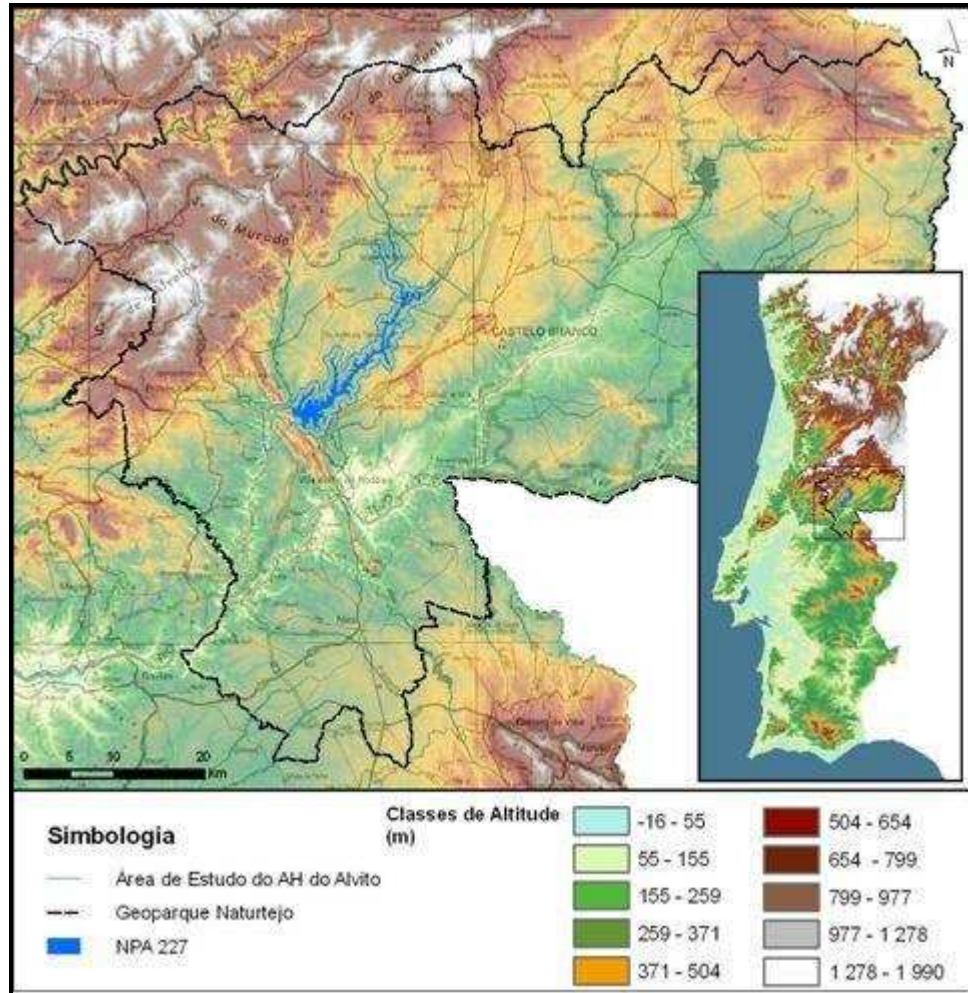


Figura 17 – Mapa hipsométrico de enquadramento regional da área de estudo e, com a delimitação da área correspondente ao Geopark Naturtejo (Fonte: IGEOE, 2009)

4.3.2.2 Geomorfologia local

A área de estudo situa-se no bordo Sul da Cordilheira Central Portuguesa, caracterizada por uma geomorfologia onde estão bem preservados os eventos tectónicos mais recentes. Os terrenos estão geralmente aplanados, se exceptuarmos as cristas quartzíticas e os inselberge graníticos, e são drenados por cursos de água mais ou menos encaixados, normalmente controlados pelas estruturas tectónicas.

Esta aplanação não se encontra, contudo, uniformemente à mesma cota, estando a região dividida nas unidades geomorfológicas que se representam na **Figura 18** (Ribeiro, 1949 in Sequeira e Proença, 2004).

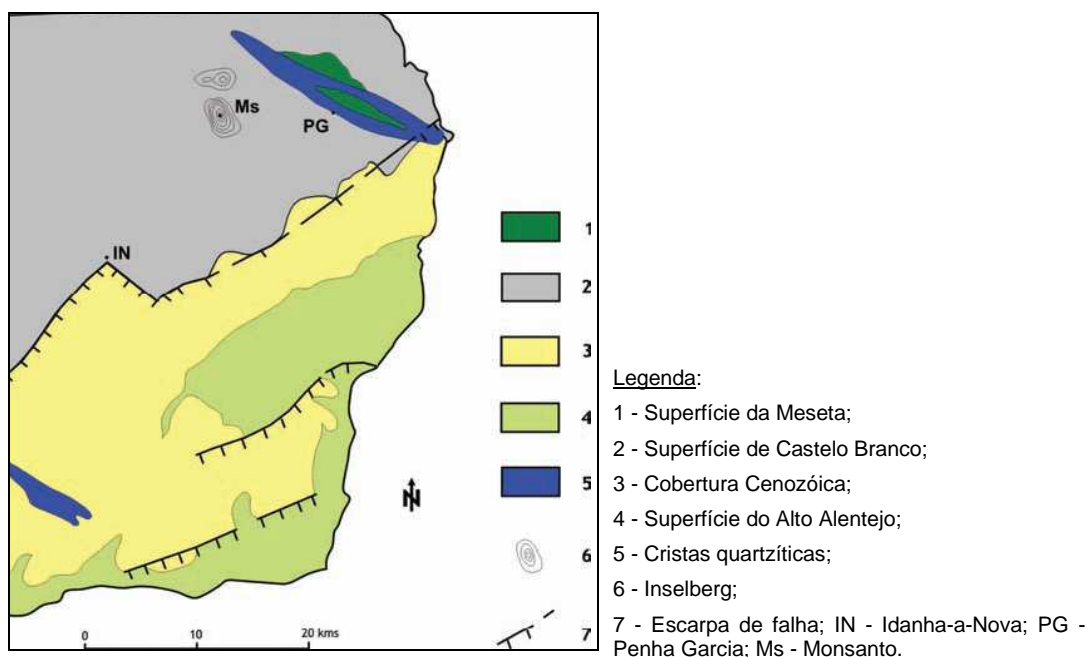


Figura 18 – Esboço geomorfológico da região da área de estudo, adaptado de Ribeiro (1943; 1949) in Sequeira e Proença, 2004

Uma análise mais detalhada, permite observar que a superfície de Castelo Branco se estende para Norte da falha do Ponsul e corresponde ao seu bloco levantado, onde afloram metassedimentos do Grupo das Beiras, assim como granitos e granodioritos, à cota média de 400 metros. Esta superfície está inclinada para a falha do Ponsul e levantada para NE.

O relevo residual das cristas quartzíticas do sinclinal de Penha Garcia ergue-se neste compartimento, 300 a 350 metros acima da aplanação geral.

Os vestígios da Superfície da Meseta, como é o caso dos terrenos que se estendem entre as duas cristas quartzíticas e de um retalho encostado à crista quartzítica NE, com cerca de 5km² de área, elevam-se a cotas superiores a 600 metros.

A Superfície do Alto Alentejo (ou Superfície de Nisa), que corresponde ao bloco rebaixado da falha do Ponsul, conserva espesso registo cenozóico, está inclinada para o lado da falha e levantada para NE. Tem altitude média de 200m na campina de Idanha. Esta superfície estende-se depois pelos terrenos do Grupo das Beiras, por pequenas manchas de rochas intrusivas e por alguns retalhos de sedimentos cenozóicos que se estendem para SE.

Desde o vértice geodésico (v.g.) da Venda em Montes da Senhora, muito para além do rio Ocreza, até ao monte de S. Miguel, entre Pé da Serra e a ribeira de Nisa, estende-se um importante afloramento de cristas quartzíticas de idade Ordovícica que deu origem às serras de Ródão, que englobam as Serras do Perdigão, das Talhadas, de Sarnadas, entre outras. Estas serras, localizadas no concelho de Vila Velha de Ródão, sobressaem, na paisagem aplanada, como um estreito e alongado relevo residual, com uma orientação geral NW-SE, com mais de 30 km de extensão e 2,5 km de largura (Teixeira, 1981, in EDP e TARH, 2009) (**Figura 20**).

No que respeita ao concelho de Castelo Branco, observa-se que o mesmo é dividido por uma falha, a falha do Ponsul, que separa duas zonas morfológicas distintas: os relevos das formações xistentas a Oeste e os relevos das formações graníticas a Este. Estas formações rochosas constituem, juntamente com afloramentos quartzíticos, a superfície da Beira Baixa.

O quadro morfoestrutural da área de estudo, no qual se destaca o concelho de Vila Velha de Ródão, por ser o concelho que apresenta a maior área a afectar ao AH de Alvito é, essencialmente, formado por relevos de resistência (cristas de quartzito), superfícies de aplanção (peneplanície do Alto Alentejo) e escarpas de falha (como a falha do Ponsul). Também existem expressivas evidências dos processos morfossedimentares ligados ao encaixe da rede hidrográfica aos quais, geralmente, é atribuída uma idade Quaternária (Martins, 2001 *in* EDP e TARH, 2009).

Na região de Vila Velha de Ródão, o encaixe da rede hidrográfica actual implantou-se sobre o último grande enchimento sedimentar da Bacia Cenozóica do Baixo Tejo que, na região da Beira Baixa, foi designado formalmente por Formação de Falagueira (Cunha, 1996 *in* EDP e TARH, 2009) de idade provável Placenciana (entre 3,5 a 2 Ma aproximadamente).

Esta formação, que define a superfície culminante da bacia, corresponde à deposição de um extenso depósito conglomerático, constituído por materiais siliciclásticos com intercalações arenosas e siltosas, transportado e depositado pelo pré-Tejo sobre as formações sedimentares mais antigas da bacia ou mesmo, directamente, sobre o soco (Martins, 2001 *in* EDP e TARH, 2009).

Na região de Vila Velha de Ródão, a Formação de Falagueira encontra-se mal representada, pois a sua fraca espessura na área, 6 a 10m, e a posição culminante no enchimento sedimentar não ajudaram à sua preservação durante a posterior incisão dos cursos de água. São identificados alguns relevos residuais sedimentares a sobressair sobre o nível de aplanção de Fratel a SW da Serra do Perdigão, onde se definem níveis de erosão para a Formação de Falagueira às cotas aproximadas de 320m e 360m (**Figura 20**).

O processo de incisão da rede fluvial actual do Baixo Tejo, teve origem após a deposição da Formação de Falagueira, que viria a formar a superfície culminante da bacia Cenozóica, tendo sido identificados vários episódios (Martins, 2001 *in* EDP e TARH, 2009), que se traduzem em dois níveis de embutimento e quatro níveis de terraços fluviais.

O Aproveitamento Hidroeléctrico de Alvito será realizado no rio Ocreza cerca de 400 metros a montante da foz da rib.^a do Alvito, localizando-se a barragem num troço do rio com orientação E-W. O rio Ocreza é um dos principais afluentes da margem direita do rio Tejo, constituindo uma sub-bacia hidrográfica com cerca de 1 422,20 km² (D.R. n.º 18/2001¹⁶), abrangendo parcialmente os concelhos de Castelo Branco, Fundão, Mação, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão.

A bacia hidrográfica do rio Ocreza interessada pela área de estudo do AH de Alvito abrange três concelhos fronteiriços, a saber:

- Castelo Branco, situado a Norte de Vila Velha de Ródão e a Leste de Proença-a-Nova;
- Proença-a-Nova, situado a Oeste de Castelo Branco e a Noroeste de Vila Velha de Ródão;
- Vila Velha de Ródão, situado a Sul de Castelo Branco e a Sudeste de Proença-a-Nova.

Das principais linhas de água que constituem esta bacia hidrográfica, destacam-se, respectivamente (**Figura 19**):

¹⁶ (URL: <http://www.dre.pt/pdfgratis/2001/12/283B00.PDF> (consulta em 20-07-2009)).

1) A montante da zona de implantação da barragem:

- Rio Ocreza, linha de água principal desta bacia hidrográfica, afluente da margem direita do rio Tejo, onde se localiza a zona de implantação da barragem;
- Rib.^a do Gaviãozinho, afluente da margem direita do Rio Ocreza, situado imediatamente a montante da zona de implantação da barragem;
- Rib.^a Vale do Grou, afluente da margem direita do rio Ocreza, situado a montante da rib.^a do Gaviãozinho;
- Rio Tripeiro, afluente da margem direita do rio Ocreza, situado a montante da rib.^a Vale do Grou;
- Rib.^a Freixial, afluente da margem direita do rio Ocreza, situado a montante do rio Tripeiro;
- Rib.^a Goulo, afluente da margem direita do rio Tripeiro;
- Rib.^a Liria, afluente da margem esquerda do rio Ocreza, situado a montante da rib.^a Vale do Grou;
- Rib.^a S. Bartolomeu, afluente da margem esquerda da rib.^a Liria.

2) A jusante da zona de implantação da barragem:

- Rib.^a de Alvito, afluente da margem direita do rio Ocreza, situado imediatamente a jusante da zona de implantação da barragem, cuja drenagem não alimentará a albufeira;
- Rib.^a de Cobrão, afluente da margem esquerda do rio Ocreza, situado a jusante da zona de implantação da barragem e da rib.^a de Alvito, cuja drenagem não alimentará a albufeira;
- Rib.^a de Froia, afluente da margem direita do rio Ocreza, situado a jusante da zona de implantação da barragem e da rib.^a de Cobrão, cuja drenagem não alimentará a albufeira;
- Rib.^a de Pracana, afluente da margem direita do rio Ocreza, situado a jusante da zona de implantação da barragem e da rib.^a de Cobrão, cuja drenagem não alimentará a albufeira.

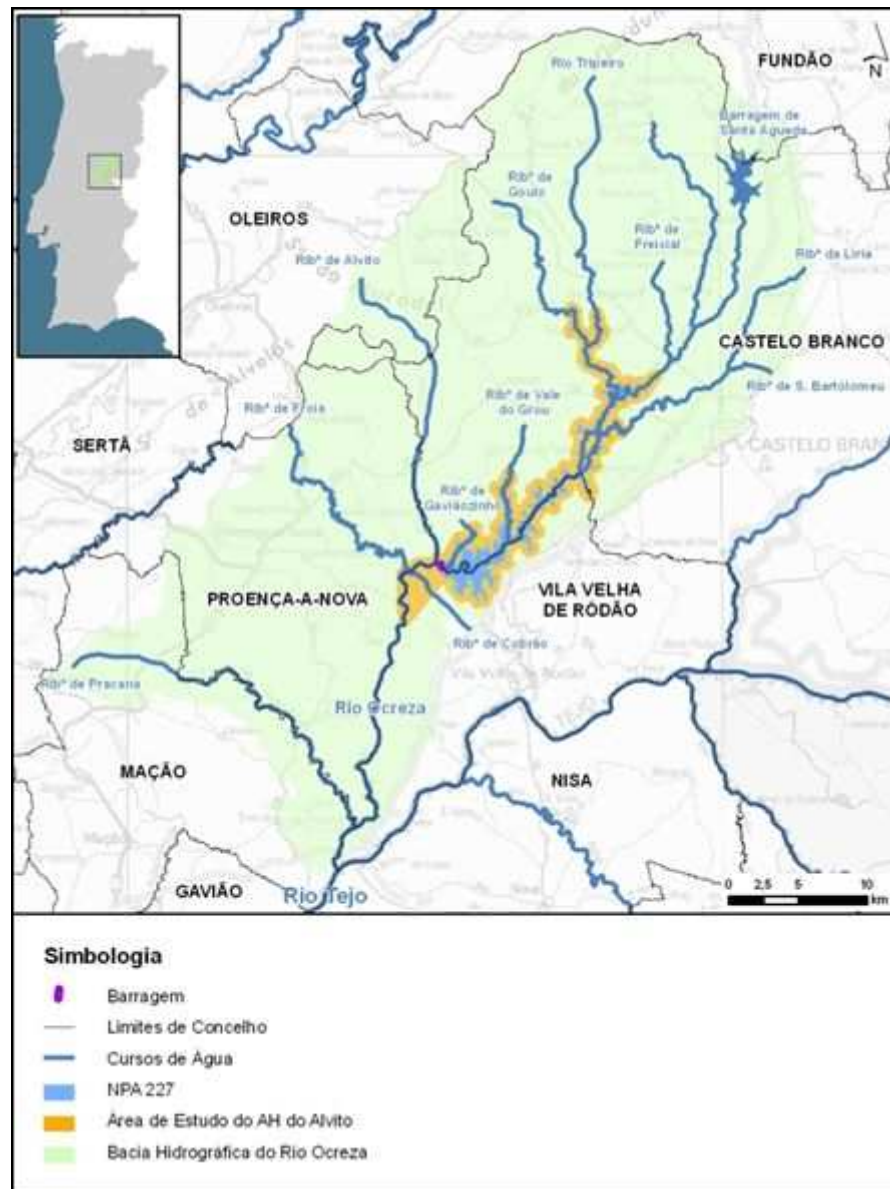


Figura 19 – Principais linhas de água que constituem a bacia hidrográfica do rio Ocreza (sub-bacia do rio Tejo) (Fonte: Atlas do Ambiente, Julho 2009)

Esta sub-bacia é fortemente dominada por rochas xistentas, de carácter impermeável e que cobrem quase integralmente toda a área da albufeira.

O Circuito Hidráulico (CH) do Aproveitamento Hidroeléctrico de Alvito será localizado no rio Ocreza, afluente do Tejo, a 1km da povoação da Foz do Cobrão, concelho de Vila Velha de Ródão.

Este circuito hidráulico foi definido numa área contornada a NW pelo canal do rio Ocreza e dominada, na parte central, pelas cristas quartzíticas do Ordovícico (cotas de 502 e 492m).

A transição das cristas quartzíticas para o canal do Ocreza faz-se por vertentes de base côncava, cobertas por depósitos de cascalheiras muito heterogéneas, que se desenvolvem sobre uma plataforma dismantelada e com vales encaixados de uma rede hidrográfica predominantemente dendrítica. O bordo do flanco SW pode estar limitado por um fosso tectónico, que se desenvolve paralelamente a este flanco, desde Arneiro até

Vilas Ruivas (Martins, 2001 *in* EDP e TARH, 2009), não sendo certo o seu prolongamento até ao rio Ocreza.

A área cartografada, neste sector, compreende a Serra das Talhadas e a Serra do Perdigão, cuja geomorfologia tem evidente condicionamento litológico e estrutural. Estas duas serras de orientação paralela, a Serra das Talhadas a NE e a Serra do Perdigão a SW, correspondem ao afloramento de quartzitos do Ordovícico, que definem uma estrutura sinclinal, com plano axial subvertical, que apresenta no núcleo unidades predominantemente xistentas do Ordovícico mais recentes, aflorantes no vale entre as duas serras como se observa na **Figura 20**.

Entre estas duas cristas instalou-se o curso de água da rib.^a de Cobrão, que neste troço acompanha a direcção NW-SE daqueles relevos, constituindo por isso um vale muito encaixado, onde afloram, ao nível do leito da ribeira, as rochas quartzíticas.

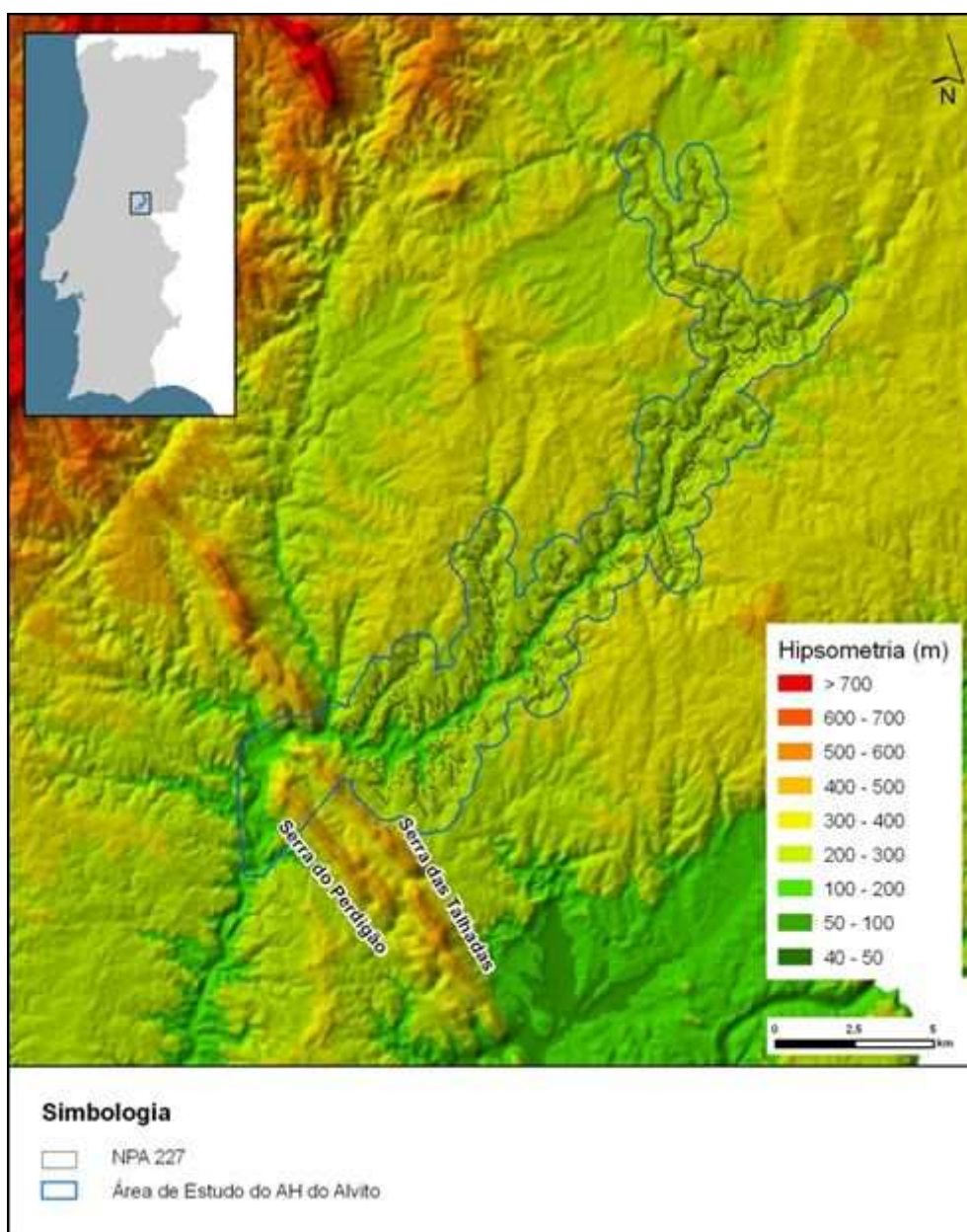


Figura 20 – Carta hipsométrica da área com a localização da área de estudo, onde se destacam a Serra do Perdigão e a Serra das Talhadas (IGEOE, 2009)

A Serra das Talhadas e a Serra do Perdigão correspondem respectivamente ao flanco NE e ao flanco SW do sinclinal de Vila Velha de Ródão, estrutura geológica que se alonga numa direcção NNW-SSE desde Vales (Alvito da Beira) até S. Simão na margem sul do Tejo, numa extensão de 30 kms. As cristas que marcam estas serras salientam-se na geomorfologia da região, definindo dois alinhamentos paralelos e distando 1440 a 1800 m na direcção NE-SW. O vale entre as duas serras, Vale do Cobrão, corresponde ao núcleo da estrutura sinclinal, onde corre a rib^a do Cobrão. Este curso de água é o principal afluente do rio Ocreza na área em estudo, e tem alinhamento de SSE para NNW entre a cota de 280 metros a SSE e a cota de 210 metros a NNW. A Serra das Talhadas a NE atinge a cota de 502 metros no marco geodésico de Almeirão e a Serra do Perdigão a SW tem uma cota máxima 492 metros (na área de estudo).

Para além da rib.^a do Cobrão, afloram também no rio Ocreza, no troço a jusante da barragem, afloramentos quartzíticos, que pela sua morfologia e disposição espacial de ocorrência, detêm um grande interesse geológico e representam um elevado valor natural para a localidade da Foz do Cobrão em particular e para a região, no geral.

4.3.3 Geologia

4.3.3.1 Unidades geológicas regionais

Como referido anteriormente, a Península Ibérica possui uma estrutura constituída por um núcleo extenso de rochas pré-camblicas e paleozóicas, que constituem, em termos estruturais, o Maciço Ibérico.

Dentro do Maciço Ibérico as características paleogeográficas, tectónicas, magmáticas e metamórficas são bastante constantes numa direcção paralela às estruturas, mas mudam radicalmente numa direcção transversal. Este facto imprime à cadeia hercínica uma zonalidade que permite a correlação entre os diversos fragmentos do soco Hercínico, hoje separados por bacias sedimentares, algumas delas próprias de ambientes oceânicos ou por cadeias do ciclo alpino.

Um primeiro zonamento do orógeno proposto por Lotze em 1945 foi revisto, dando origem às zonas Cantábrica, Oeste-Astúrico-Leonesa, Centro-Ibérica, Ossa-Morena e Sul-Portuguesa. Elas podem agrupar-se em domínios e zonas externas (Cantábrica e Sul-Portuguesa) e internas (as restantes). Cada um desses conjuntos tem algumas características comuns.

Das unidades acima referidas destacam-se as zonas paleogeográficas que se identificam no território nacional (Ribeiro *et al.*, 1979 e Araújo, 2001), conforme delimitação constante da **Figura 21**:

- Zona Centro Ibérica;
- Zona de Ossa Morena;
- Zona Sul Portuguesa.

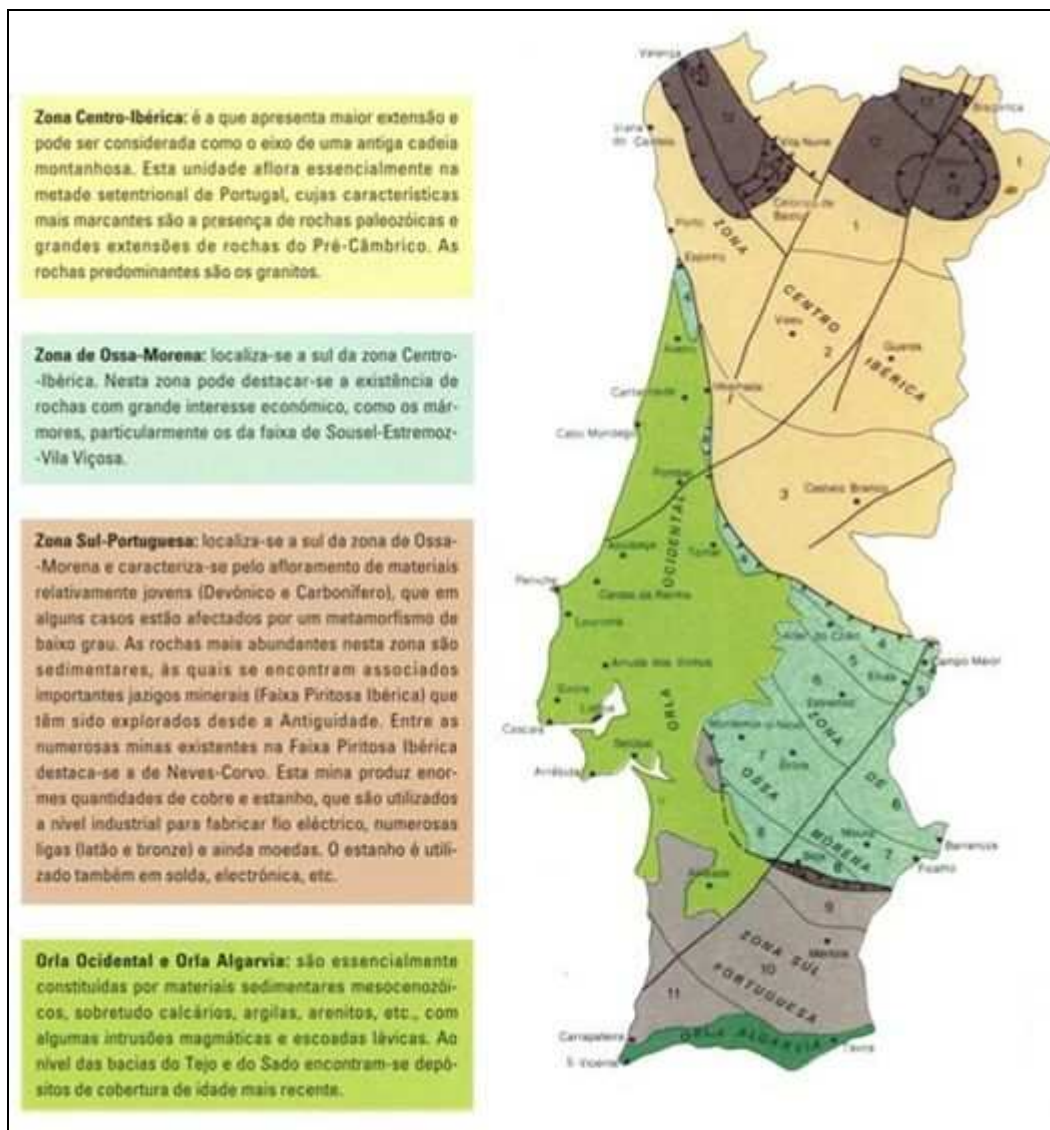


Figura 21 – Infografia com as principais unidades morfoestruturais de Portugal Continental (Fonte: adaptado de LNEG (2009))

Atendendo à implantação da área de estudo na Zona Centro-Ibérica, procede-se seguidamente à sua descrição mais detalhada.

Esta área apresenta um Precâmbrico bem documentado, com excepção de um afloramento de gneisse do tipo Olho de Sapo na região de Miranda do Douro, situado sob o Grupo das Beiras (GB) ou Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovícico (CXG). Este último corresponde a uma sequência do tipo flysch, normalmente considerada de idade do Precâmbrico superior/Câmbrica, embora, ultimamente, se tenha acentuado a tendência para a considerar apenas do Câmbrico. O Complexo Xisto-Grauváquico (GB-CXG) corresponde a uma fácies mais profunda do que a generalidade do Câmbrico das zonas envolventes, o que prova a existência de um fosso profundo nesta área, durante o Câmbrico.

Os limites com as zonas envolventes correspondem a uma transição suave na parte NE, a partir do flanco do anticlinório do Olho de Sapo. A SW, o limite com a Zona de Ossa

Morena, é feito pela faixa de cisalhamento de Ferreira do Zêzere - Portalegre. A Oeste, o contacto estabelece-se através da falha Porto-Tomar.

Uma característica da Zona Centro-Ibérica é a ocorrência da discordância entre o quartzito do Ordovícico e o Complexo Xisto-Gravaváquico (GB-CXG), o que implicaria a actuação de uma fase designada normalmente por "fase Sárdica", que não deve, contudo, ser relacionada com a orogénese Caledónica, dado o seu carácter distensivo.

Os quartzitos do Ordovícico correspondem, efectivamente a um dos aspectos mais relevantes da Zona Centro-Ibérica, marcando muitas das suas paisagens. Podemos fazer uma referência especial ao anticlinal de Valongo, ao sinclinal do Buçaco, e à importância que as cristas quartzíticas têm na Beira Baixa.

Na fossa dúrico-beirã estão conservados dois conjuntos de molassos: do Carbónico Superior, Vestefaliano - que contém elementos do granito alcalino do Porto, e, do Estefaliano - cortados pelo afloramento do granito calco-alcalino tardi-hercínico de Castro Daire.

Os granitóides hercínicos são muito variados e afloram em manchas muito extensas. Compreendem, sobretudo, os granitóides da série alcalina e calco-alcalina. As rochas básicas são muito menos importantes.

O contacto entre a Zona Centro-Ibérica e Ossa Morena faz-se no sector Oeste, através da falha Porto-Tomar. Este contacto é um alinhamento de primeira grandeza. Trata-se de um desligamento direito, de orientação N/S, perto do bordo ocidental do Maciço Ibérico, estendendo-se por cerca de 100 Km do Porto a Tomar. Na região de Coimbra, esta falha foi retomada durante o ciclo Atlântico, estabelecendo o contacto entre o Maciço Ibérico e a Orla Ocidental Mesozóica.

A faixa de cisalhamento de Ferreira do Zêzere - Portalegre é interpretada como sendo a sutura entre o continente Euroasiático (placa Armórica) e Africano (Gondwana) ao tempo da orogenia Cadomiana (final do Precâmbrico). Certas zonas de sutura são faixas de deformação onde existe uma certa fragilidade da crosta susceptível de movimentação tectónica continuada ou retomada, podendo prolongar-se até à actualidade (neotectónica). Cabe aqui fazer uma primeira referência à importância geomorfológica do acidente maior correspondendo ao alinhamento Porto-Tomar e Ferreira do Zêzere - Portalegre, mostrando que corresponde, grosso modo, ao rebordo interior da plataforma na região a Sul do Douro.

4.3.3.2 Características Estruturais Regionais

A fase final da Orogénese Hercínica sobre o Maciço Ibérico, traduziu-se por uma subida pós-tectónica acompanhada pela existência de tensões de direcção N-S (durante o Estefaliano, fase I) e a respectiva mudança da tensão para W-E (durante o Pérmico, fase II) (Ribeiro *et al.*, 1979 e Araújo, 2001).

O sistema de tensões da fase I produziu dois conjuntos de desligamentos: um sistema sinistrogiro com direcção NNE/SSW a ENE/WSW e um sistema dextrógro com direcção NNW/SSE a NW/SE. Estes sistemas afectam os granitos alcalinos (300±10 MA). Porém, a intrusão dos granitos calco-alcalinos (280±10 MA) parece ser parcialmente controlada por ele. Deve salientar-se a grande extensão e a importância de que o rejogo destes acidentes durante o Cenozóico se reveste para a geomorfologia do território (correspondendo a graben tais como a Veiga de Chaves e da Vilariça, ou a horst tais como a Cordilheira Central, e ainda à intensa rede de fracturação que pode observar-se na Beira Alta, etc..) (Ribeiro *et al.*, 1979 e Araújo, 2001).

Durante a fase II a direcção de compressão máxima passa a ser Este/Oeste. As estruturas devidas a esta fase produzem estruturas de direcção N/S numa formação post-tectónica, tipo "molasso" (Autuniano do Buçaco), que é o último testemunho do ciclo Hercínico no

território de Portugal, e afectam, sobretudo, o bordo ocidental do Maciço Hespérico. Assim, é nas Berlengas que este sistema parece ter uma maior relevância (Ribeiro *et al.*, 1979 e Araújo, 2001).

A última fase de fracturação tardi-Hercínica é posterior ao Autuniano e anterior ao Triássico da região de Coimbra, que não é afectado pela fracturação N/S. A fracturação tardi-Hercínica, cujos desligamentos rejogaram várias vezes a partir dos tempos paleozóicos, corresponde, nomeadamente, às falhas transformantes que vão condicionar as primeiras fases da abertura do Oceano Atlântico, durante o Mesozóico (Ribeiro *et al.*, 1979 e Araújo, 2001).

Assim, numa tentativa de síntese da reconstituição paleogeográfica do Ciclo Hercínico, salienta-se que Península Ibérica foi afectada por diversos Ciclos orogénicos: Precâmbrico, Hercínico e Alpino.

Os sedimentos do Ciclo Hercínico formaram-se sobre um substrato precâmbrico, que aflora apenas em alguns locais no interior da Cadeia Hercínica. Porém, a grande intensidade da deformação hercínica apagou certas marcas deixadas por orogenias anteriores. Além disso, em certos locais, o Ciclo Hercínico começa no Precâmbrico superior. Por isso, a nossa análise basear-se-á no estudo do Ciclo Hercínico.

O Ciclo Hercínico pode considerar-se estruturado em três períodos diferentes:

- Entre o Precâmbrico superior e o Devónico médio: período geossinclinal (250 MA), com o depósito de espessas séries, em regime de extensão, acompanhada localmente de epirogénese e de vulcanismo;
- Entre o Devónico médio e o Vestefaliano (80 MA): tectonogénese. Predomina a contracção crustal, sedimentação sin-orogénica do tipo flysch e a formação de granitóides por anatexia (granitos alcalinos);
- Entre o Vestefaliano superior e o Pérmico superior (60 MA) a cadeia foi levantada, erodida e cortada por desligamentos, enquanto se davam as últimas intrusões post-tectónicas (granitos calco-alcalinos) e se depositavam molassos nas fossas periféricas e intra-montanhas (período post-tectónico).

Na Península Ibérica a Orogénese Hercínica tem um carácter polifásico. O essencial da deformação deve-se a dois episódios de deformação que puderam ser datados pela presença de discordâncias nas zonas externas ou superficiais ou pelas datações radiométricas de certos granitos de que se conhece a relação geométrica com as estruturas.

A 1ª fase escalona-se entre o Devónico médio e o Viseano (Carbónico inferior) e só afecta as zonas mais internas do orógeno.

A segunda fase é Vestefaliana (Carbónico superior). Nas zonas internas origina dobras com plano axial subvertical. Nas zonas externas, só então deformadas, dá origem a dobras com um plano axial variável e a mantos superficiais.

Trata-se de uma classificação um tanto artificial, porque muitas vezes há sobreposição e continuidade entre as duas fases. Todavia, de um modo geral, pode dizer-se que tudo se passa como se houvesse uma migração da orogénese das zonas internas para as exteriores.

O metamorfismo regional afecta, sobretudo, as zonas internas. Por vezes, é difícil distingui-lo de fases metamórficas mais antigas.

A Cadeia Hercínica sofreu uma evolução quanto ao respectivo estilo tectónico: inicialmente dúctil, tornou-se cada vez mais frágil e fracturante. Por isso, o fim da

orogénese foi marcado por uma rede de desligamentos, sobretudo no sector SW. Estes desligamentos são ditos tardi-hercínicos porque são posteriores às últimas fases dúcteis do Vestefaliano, mas não afectam significativamente a cobertura epi-Hercínica.

Dum modo geral, podemos dizer que o alinhamento Córdova-Badajoz-Portalegre-Coimbra-Porto separa os sectores onde afloram fragmentos de um soco granítico Cadomiano (650-550 MA), retomado no Ciclo Hercínico.

Pelo contrário, no sector situado no interior (Zona Centro-Ibérica) não se encontra um soco granítico precâmbrico indiscutível, mas unicamente complexos de alto grau de metamorfismo, de composição máfica e ultramáfica (Maciços de Vinhais-Bragança, Morais, Lalín, Cabo Ortegal e Santiago de Compostela).

As causas desta diferenciação são objecto de discussão, mas foi sugerido que o dito alinhamento Córdova-Badajoz-Portalegre-Coimbra-Porto corresponderia à sutura da orogenia Cadomiana (Precâmbrico superior) e representaria a junção da Europa e da África no Precâmbrico superior.

4.3.3.3 Características litoestratigráficas Locais

A área em estudo, abrangida pelo concelho de Castelo Branco de Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, encontra-se abrangida e documentada por trabalhos de cartografia Geológica expressos nas cartas geológicas às escalas 1: 50.000 e 1: 500.000 publicadas pelos Serviços Geológicos de Portugal/ INETI. Metodiev & Romão, 2008, num trabalho de re-interpretação geotectónica apresentam o esboço de uma nova proposta de cartografia geoestrutural para todo o sinclinal de Vila Velha de Ródão (SVVR).

De acordo com a bibliografia publicada sobre a região onde se insere a área de estudo, afloram formações de natureza metassedimentar, representadas por litologias e sequências estratigráficas diversificadas, pertencentes a diferentes unidades geológicas do Maciço Ibérico, com idades desde o Proterozóico Superior a Câmbrico, até ao Ordovícico Médio e Superior, afectadas pela Orogenia Hercínica ou Varisca, responsável por dobramento, fracturação e metamorfismo de baixo grau (**Desenho 6**).

Um cortejo de Batólitos constituídos de um cortejo de rochas de natureza granitóide de idade tardi-Hercínica, intruem e compõem parte do substrato cristalino, antigo.

Séries de sedimentos de idade cenozoica, constituem coberturas discordantes sobre o substrato antigo, colmatando bacias de dimensão variável, delimitadas por falhas.

Do ponto de vista litológico a área envolve unidades fundamentalmente metassedimentares, geralmente de baixo grau metamórfico, embora intensamente deformadas e com foliação metamórfica evidente, em formações do Paleozóico.

Na sequência litoestratigráfica caracterizam-se as unidades, com especificidades litológicas e estruturais, tendo sido individualizadas e cartografadas na área de estudo as seguintes unidades litológicas, da base para topo, ou seja, das mais antigas para as mais recentes (**Figura 22Desenho 6**):

1. *Grupo da Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico, (GB-CXG); (com as notações CBM, CBP, CBR, CBA na Carta Geológica 1:500.000)*
2. *Série Intercalar (SI);*
3. *Quartzitos Maciços (Oq);*
4. *Alternâncias de quartzitos e xistos (Oa);*
5. *Xistos argilosos e metarenitos finos (Ox);*

6. Rochas ígneas plutónicas, de natureza granitóide;
7. Depósitos de cobertura de idade Cenozóica;
8. Depósitos de vertente (Dv);
9. Depósitos aluvionares (Da).

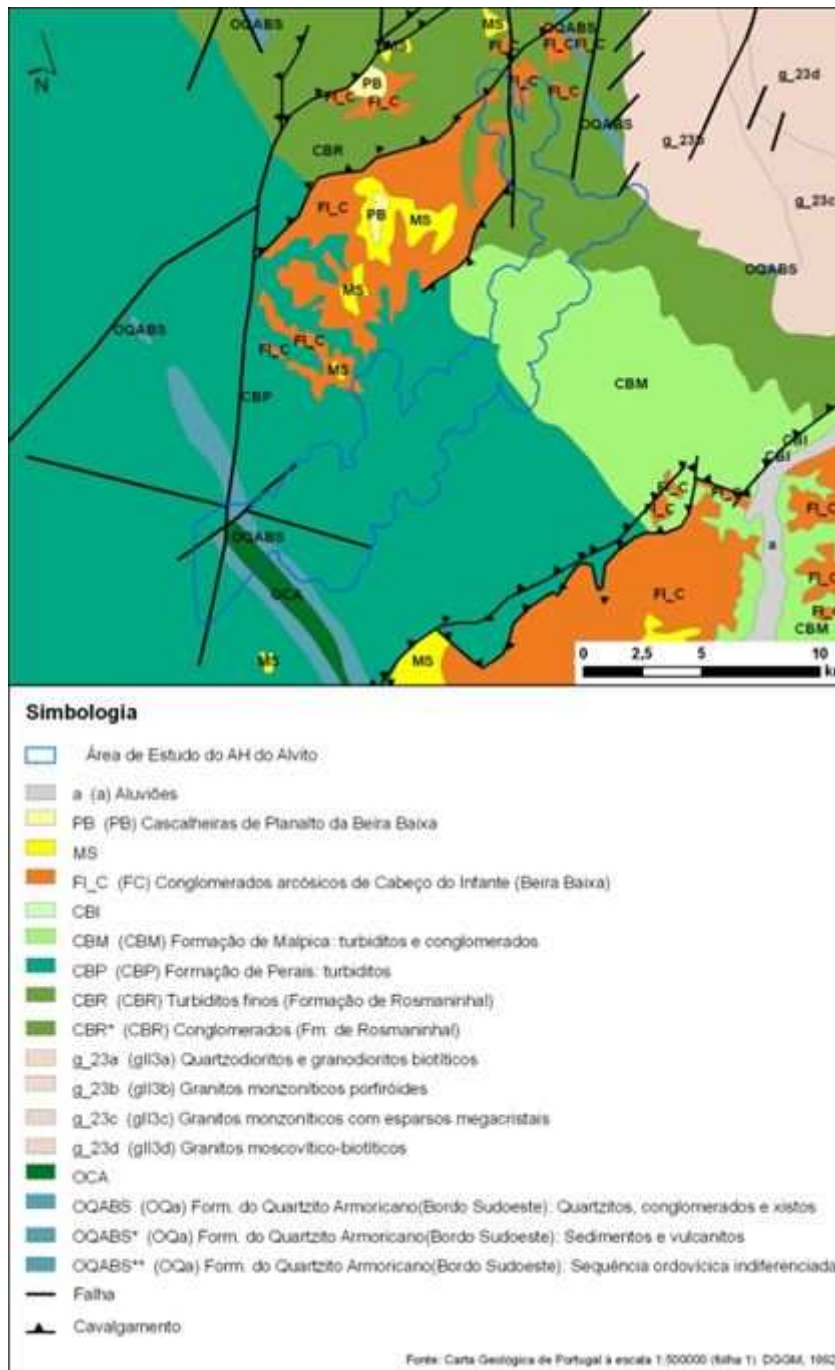


Figura 22 – Excerto da Carta geológica de Portugal Folha n.º 1, à escala 1:500.000, com a implantação da área de estudo (DGGM, 1992)

Descrevem-se seguidamente as unidades litológicas individualizadas:

1-Grupo das Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico, (GB-CXG)

O Grupo das Beiras (GB), normalmente recebendo a designação de Complexo Xisto-Grauváquico (CXG), é a unidade mais antiga e basal de toda a sequência litoestratigráfica, constituindo o soco ou substrato de idade desde o Proterozóico superior ao Câmbrico, da unidade zoneográfica da Zona Centro Ibérica. As formações deste grupo foram datadas do Vendiano – Câmbrico médio (Palácios & Iglésias, 1999, *in* Romão, 2000). Têm características turbidíticas, constituídas por filitos e metagrauvaques (Oliveira & Pereira, Coord., 1992.). Depósitos sub-aquáticos detríticos em ambiente profundo, frequentemente em fácies “flysch” sob a forma de leques aluviais profundos de grande envergadura, constituem uma característica marcante, deste Grupo.

2-Série Intercalar (SI)

Trata-se de uma sequência detrítica, depositada acima de uma discordância maior, frequentemente de carácter angular, gerada após o ciclo sedimentar de idade Sárdica, de idade ante-ordovícica. A SI é caracterizada por deposição num sistema de leques deltaicos e, em outros locais da Zona Centro Ibérica, é-lhe atribuído um carácter vulcano-sedimentar, pela ocorrência de depósitos detríticos heterogéneos e vulcanismo félsico. Acima da SI é registada a existência de uma outra discordância, por vezes também angular, acima da qual se inicia a sequência ordovícica. Pode ser apontada uma maior proximidade genética entre a SI e a sequência ordovícica sobrejacente, pelo que a SI muito provavelmente marca o início deste ciclo Paleozóico.

3-Quartzitos Maciços (Oq)

Esta unidade litológica, corresponde ao início da sedimentação do Ordovícico franco, ocorre estratigraficamente sobre a SI, com a qual estabelece contacto estratigráfico discordante.

Os quartzitos afloram com possanças variáveis. Para topo da sequência (ou seja em direcção ao núcleo do sinclinal), observam-se, nos dois flancos, alternâncias finas de xistos (filitos) que progressivamente se tornam mais importantes dando passagem gradual à unidade superior designada por “alternâncias de quartzitos e xistos” (Oa). Estas duas unidades definem formalmente a unidade litoestratigráfica denominada de Formação do Quartzito Armoricano. A presença de orto-quartzitos em camadas por vezes de grande espessura, métrica a decamétrica, mas mais frequentemente decimétrica, propiciam a definição morfológica do relevo pronunciado em cristas.

No flanco SW, existem conglomerados na base da crista quartzítica que define a Serra do Perdigão. Para NE deste alinhamento a base dos quartzitos tem um padrão cartográfico não alinhado onde se observam orientações variáveis de estratificação e inclinações subhorizontais.

4-Alternâncias de quartzitos e xistos (Oa)

Esta unidade litológica designada como Alternância de Quartzitos e Xistos (Oa), que corresponde à base do Ordovícico médio, ocorre estratigraficamente sobre os quartzitos maciços (Oq), com os quais contacta em sequência estratigráfica normal.

Em termos formais, esta unidade é englobada com a unidade de quartzitos maciços (Oq) numa única unidade litoestratigráfica, designada por Formação dos Quartzitos Armoricanos.

Para topo, a unidade torna-se progressivamente mais pelítica até ao desaparecimento das alternâncias quartzíticas, que marcam a passagem à unidade de xistos argilosos e metarenitos finos (Ox).

5-Xistos argilosos e metarenitos finos (Ox)

Esta unidade litológica encontra-se estratigraficamente a meio do Ordovícico médio, ocorre sobre as alternâncias de quartzitos e xistos da unidade Oa. É descrita como sendo constituída por filitos argilosos alternando com metarenitos finos que, na cartografia de 1966 dos SGP, integra-se numa unidade designada por “Xistos argilosos com fósseis”.

6- Rochas ígneas plutónicas, de natureza granitóide

Ocorrem em manchas cartográficas associadas a estruturas intrusivas batolíticas e, natureza granitóide. A sua origem encontra-se relacionada com fenómenos de fusão crustal, ascensão magmática e exumação, nos processos termo-tectónicos terminais, da orogenia Hercínica.

7- Depósitos de cobertura de idade Cenozóica

Destacam-se nesta classe, os depósitos sedimentares constituintes do enchimento das depressões correspondentes a bacias de idade cenozóica. Uma particularidade marcante destes depósitos é dada pela característica imatura dos seus sedimentos pouco seleccionados, que receberam a designação de “arcoses” das Beiras, resultantes do desmantelamento após meteorização de granitos e deposição sem transporte muito pronunciado.

8-Depósitos de vertente (Dp)

Estes depósitos têm sobretudo constituição de fragmentos resultantes do desmantelamento erosivo dos relevos das cristas quartzíticas e ocorrem nas encostas das cristas principais.

Os depósitos de vertente ocorrem nas encostas das Serra das Talhadas e do Perdigão, sobre a SI e o GB-CXG nas duas encostas externas do sinclinal e, sobre a unidade Qa nas encostas internas do sinclinal.

9-Depósitos aluvionares (Da)

São depósitos com algum transporte fluvial, depositados nas zonas laterais dos cursos de água, com superfície de estratificação. Ocorrem no vale do núcleo do sinclinal, na margem do rib^o de Vale Cobrão e na margem do rio Ocreza, no troço de orientação N-S, a jusante da aldeia de Foz do Cobrão.

Neste contexto, observa-se que as rochas mais antigas, que formam o soco metassedimentar na região de Vila Velha de Ródão, definem uma estrutura deformada e dobrada, complexa, em que as formações mais recentes ocupam o núcleo e as formações mais antigas os flancos, designada por Sinclinal de Vila Velha de Ródão (SVVR) (Ribeiro & Ferreira, 1966 e Ribeiro *et al.*, 1967).

Um regime extensional no fim do ciclo orogénico Cadomiano, de idade do Neo-Proterozóico, favoreceu a abertura de um conjunto de fossos de natureza tectónica gerados por processos de rifting. Seguiu-se a colmatação do aulacógeno da Zona Centro Ibérica assim formado, durante o período Câmbrico, por sequências fundamentalmente detriticas do Grupo das Beiras (GB), que normalmente recebe a designação de Complexo Xisto-Grauváquico (CXG).

Uma fase de deformação denominada Sárdica, anterior à deposição da sequência ordovícica, foi responsável por dobramentos impostos à sequência do GB-CXG, imprimindo-lhe a característica de uma frequente verticalização das camadas, razão pela qual se definiu uma discordância angular acima da sequência.

Estas duas mega-sequências litoestratigráficas foram reconhecidas e estudadas no sinforma de Amêndoa-Carvoeira, que aflora a WSW, (Romão, 2000 e referências aí citadas) onde se descreve toda a sucessão de forma integrada.

Durante os paroxismos da orogenia Hercínica, de idade do Carbónico, todo o conjunto foi afectado por dobramentos e xistosidade associada, tomando expressão dobras de geometria com eixos frequentemente verticalizados abaixo da discordância e, eixos de menores inclinações, afectando a sequência ordovícica sobrejacente.

Durante o Ciclo Alpino, de idade intra-miocénica, desenvolveram-se estruturas próprias de andar estrutural superior, sob a forma de falhas e, fracturação de características frágeis.

No **Desenho 6** apresenta-se a Carta geológica de Portugal (Folha n.º 24D), à escala 1:50.000, com a implantação do AH de Alvito, verificando-se a ausência de informação cartográfica publicada no extremo Sudoeste da área de estudo.

As Formações do Grupo das Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico, (GB-CXG), na região a oeste do SVVR, foram descritas como Formação de Perais. O GB-CXG aflora a NE e a SW das vertentes que marcam os dois flancos do sinclinal maior, no sector a NE, zona da barragem e da tomada de água do túnel e no sector a SW do sinclinal, na zona da central e da restituição do túnel. O GB-CXG é uma unidade constituída por alternâncias de metagrauvaques, em geral de espessura decimétrica a métrica, com alternâncias de metassiltitos a metargilitos (filitos) cinzentos a negros subordinados. Existem zonas em que a predominância de grauvaques em bancadas métricas é mais marcada.

A Série Intercalar (SI), constituída por conglomerados, arenitos grosseiros, arenitos finos e pelitos cinzentos, mostra uma sequência contínua organizada numa granosselecção decrescente. Esta unidade litológica (SI), ocorre estratigraficamente sobre o GB-CXG, cujo contacto é, na maioria dos locais, feito por falha com alteração e argillização mais pronunciada das litologias da SI (Figura 6) e, inferiormente aos quartzitos maciços do Ordovícico (Oq), com contacto estratigráfico discordante, observado no flanco SW e inferido no flanco NE.

Aflora na encosta NE da Serra das Talhadas e na encosta SW da Serra do Perdigão. É constituída por uma sequência de rochas metareníticas finas e metassiltitos com intercalações de conglomerados de matriz arenítica fina, com fragmentos (clastos) de litologias diversas, com predominância de fragmentos negros siliciosos (liditos). A estratificação nesta unidade é em geral menos marcada e menos regular do que na sequência do GB-CXG e apresenta superfícies de estratificação lobuladas ou anastomosadas.

Na encosta NE da Serra das Talhadas o contacto entre o GB-CXG e a SI intercalar corresponde a uma das anomalias de resistividade, com aumento da resistividade para SW, o que poderá ser consequência das litologias mais siliciosas presentes na SI.

O contacto entre a SI e os quartzitos do Ordovícico (Oq) é de natureza estratigráfica, discordante no flanco SW, onde os conglomerados basais do Ordovícico assentam discordantemente (subhorizontais em alguns locais) sobre a SI. No sector mais a SE, os quartzitos apresentam S0: N170°; 35°NE, com conglomerados de fragmentos grosseiros quartzosos em matriz quartzosa na base, discordantes sobre alternâncias metareníticas e metassiltíticas da SI muito alteradas e com ferruginização apresentando S0: N120°; 60°NE.

No flanco NE do sinclinal, os quartzitos estão mais verticalizados, não sendo possível observar o contacto directo entre as duas unidades devido à existência de escarpa e importantes depósitos de vertente. No sector a NE no pico do Almeirão (Serra das Talhadas), a NE do túnel, os quartzitos maciços apresentam S0: N145°; 90° a N150°; 60°NE e a SI, na base da escarpa quartzítica, é caracterizada por alternâncias metareníticas e metassiltíticas siliciosas com S0: N20°; 90°.

Trata-se de uma unidade constituída por quartzitos maciços esbranquiçados com filonetes de quartzo abundantes e que apresentam na base conglomerados mais ou menos grosseiros e quartzosos nos fragmentos e na matriz sendo em geral difícil a percepção da estratificação, sobretudo na base da unidade ou acima dos conglomerados (quando existem). Os conglomerados não foram observados no flanco NE (Serra das Talhadas).

Na formação (Oa) as alternâncias de quartzitos e xistos correspondem ao membro superior, enquanto os quartzitos maciços correspondem ao membro inferior. Porém, como em termos geotécnicos a unidade dos quartzitos maciços (Oq) é muito distinta da unidade (Oa), com alternâncias quartzíticas e xistentas, foi feita a sua individualização em termos de caracterização estrutural e cartográfica. As alternâncias tornam-se progressivamente mais finas e menos quartzíticas para topo, apresentando progressiva predominância de xistos. Esta unidade, devido à marcada diferença de competência entre as duas litologias apresenta planos de estratificação bem marcados, com dobramentos frequentes à escala métrica, com eixos subhorizontais ou mergulhantes 10° a 20° para N150°.

No vale da rib^a do Cobrão, com declive para NW, o afloramento desta unidade com dobramento de eixo mergulhante para SE induz uma terminação periclinal (ou fecho do sinclinal) definida pelo contorno da base e do topo da unidade (Ao).

(Ox) é a unidade aflorante no núcleo do sinclinal e no topo da sequência dobrada. É constituída por xistos mais ou menos argilosos alternando com níveis metassiltíticos a metareníticos finos. A estratificação é em geral pouco nítida e existem duas orientações de foliações subortogonais, uma vertical e outra sub-horizontal, o que origina a formação de pequenos prismas nesta litologia xistenta.

Os complexos ígneos intrusivos plutónicos mais próximos, com uma textura e constituição mineralógica variável, registam-se associados a um batólito na região de Castelo Branco; A influência destas intrusões na vizinhança das rochas encaixantes de idade ordovícica, traduzem-se pela presença de metamorfismo de contacto, sob a forma de xistos mosqueados.

Com base no exposto, constata-se que os elementos que compõem o AH de Alvito se distribuem, em termos da sua implantação no terreno sobre as seguintes unidades geomorfológicas e geológicas:

- Albufeira: a área a ser ocupada pela albufeira é constituída por formações do Grupo das Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico, (GB-CXG);
- Barragem: a área a ser interessada pela barragem é constituída por formações do Grupo das Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico, (GB-CXG);
- Circuito hidráulico: a área a ser interessada pelo CH é constituída por formações do Grupo das Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico, (GB-CXG), Quartzitos Maciços (Oq) e Alternâncias de quartzitos e xistos (Oa e Ox).

4.3.3.4 Características Estruturais Locais

No GB-CXG, a estratificação constitui uma anisotropia ou descontinuidade bem marcada pela diferença composicional entre os diferentes leitos. Em muitos locais, a estratificação (S0) é paralela à xistosidade (foliação principal), contudo a estratificação tem atitude mais variável que a foliação, em consequência de dobramentos com eixo mais ou menos inclinado, maioritariamente para ambos os quadrantes NW e SE.

O Sinclinal de Vila Velha de Ródão (SVVR) localiza-se junto ao bordo SW da Zona Centro Ibérica (ZCI) e preserva uma sucessão estratigráfica datada desde o Ordovícico ao Silúrico e que assenta, por discordância angular de alto ângulo, sobre um substrato representado pelo GB-CXG (Grupo das Beiras - Complexo Xisto-Grauváquico).

A intensidade da foliação metamórfica evidencia-se de modo mais penetrativo nas litologias de carácter mais xistento de qualquer destas unidades, originalmente de constituição argilítica. É comum a ocorrência de veios de composição quartzítica, resultantes da exsudação sin-tectónica a tardi-tectónica de sílica, por percolação de fluidos hidrotermais em estádios tectono-metamórficos ou, relacionados com a vizinhança dos batólitos graníticos. Estes veios fundamentalmente de quartzo podem por vezes materializar zonas de relativa fraqueza estrutural, geralmente soldados e, frequentemente sem movimentação retomada posteriormente.

A macroestrutura sinclinal, onde está prevista a implantação do circuito hidráulico do AH de Alvito, foi alvo de uma cartografia de maior detalhe, à escala 1:5.000 (FCUP, 2009), em virtude das exigências de projecto daquele circuito. Assim, com base na informação de maior detalhe, observa-se que aquela macroestrutura sinclinal, marcada pelas unidades do Ordovícico, define, naquele sector do circuito hidráulico, um sinforma ligeiramente assimétrico com o flanco NE mais verticalizado que o flanco SW e com eixo mergulhante para SE (10° a 25° para $N150^\circ$). Em resultado desta estrutura, verifica-se o afloramento do fecho periclinal do sinclinal no vale da ribeira do Cobrão (núcleo do sinclinal), entre as aldeias de Vale Cobrão e de Foz do Cobrão. Esta estrutura periclinal é cortada pela falha $N80^\circ$ a $N90^\circ$, subvertical. A mesma geometria da macroestrutura é coerente com o dobramento métrico observado nas unidades ordovícicas, presente de modo mais evidente na unidade (Oa), devido à diferença de competência entre as bancadas quartzíticas e as alternâncias xistentas.

As dobras métricas apresentam eixos sub-horizontais, mergulhantes 10° a 30° para $N145^\circ$ a 155° .

Na unidade (Oq), composta por quartzitos maciços, estes não apresentam foliação. Na unidade (Oa) apenas as alternâncias xistentas apresentam foliação que é, em geral, paralela à estratificação. A unidade (Ox) (núcleo do sinclinal), composta por xistos argilosos e metarenitos finos, apresenta como foliação principal uma clivagem sub-horizontal, paralela à estratificação. Existe outra clivagem subvertical (foliação menos marcada) resultando na fragmentação em formas tabulares alongadas.

Abaixo da discordância da base da unidade (Oq), a Série Intercalar (SI) apresenta a estratificação mal definida ou irregular. No flanco SW a estratificação da SI, quando visível, tem direcção paralela à foliação, em geral $N115^\circ$ a $N125^\circ$, estando a foliação mais verticalizada. A foliação inclina 75° a 85° para NE, enquanto a estratificação inclina 45° a 60° NE.

No flanco NE, embora exista menor exposição de afloramentos devido aos depósitos de vertente, a estratificação da (SI) parece ser ainda mais irregular, inclinando em geral para N e NE com valores entre 30° NE e 90° .

Não foi possível confirmar por observação a geometria das dobras na unidade (SI), mas o alinhamento do nível conglomerático cartografado no flanco SW e a variação de atitudes do flanco NE aponta uma clara discordância angular dos quartzitos ordovícicos (Oq) sobre a (SI), apresentando esta uma estruturação mais semelhante à do (GB – CXG).

O (GB – CXG) apresenta, em ambos os sectores, respectivamente a NE e a SW do sinclinal, dobras métricas a decimétricas de eixo subvertical ou com inclinações superiores a 50° , tendo associadas lineações de crenulação bem marcadas.

As dobras no (GB – CXG) foram observadas sobretudo no sector SW. No sector NE, na zona da barragem, não são tão comuns.

Os estereogramas da estratificação nos dois sectores confirmam esta geometria de dobramento com eixos subverticais de diferente atitude: eixos preferencialmente mergulhantes para SSE no (GB) no sector NE e para E a ENE no sector SW.

No (GB), em ambos os flancos a foliação principal é em geral subvertical, com inclinação superior a 75°. Em alguns locais, sobretudo no flanco NE, observa-se uma foliação sub-horizontal, do tipo clivagem de fractura. Em alguns destes planos de clivagem verifica-se cataclase.

O aspecto maciço e, o comportamento competente e fracturante dos quartzitos que marcam a base da estrutura sinclinal bem como a orientação dominante NW-SE desta macroestrutura, condicionam a compartimentação do maciço quer no tocante às falhas, quer à distribuição das principais famílias de diaclasamento. As principais redes de fracturas afectando camadas de quartzitos, tendencialmente registam-se perpendicularmente às direcções do orógeno, ou seja, segundo NE-SW, com inclinações variáveis desde subverticais até sub-horizontais; contudo, outras famílias de fracturas com diferentes atitudes, são assinaladas.

Famílias de falhas, geralmente de valores de inclinação elevados, podem ter tomado expressão segundo NE-SW, perpendicularmente às cristas, por vezes evidenciando rejeitos assinaláveis nos padrões cartográficos; outras famílias de falhas desenvolveram-se paralelamente à direcção orogénica NW-SE, estas associadas a acidentes compressivos cavalgantes contemporâneos dos dobramentos hercínicos.

No sector SW do sinclinal o GB e a SI mostram grande densidade de falhas com predominância das orientações NNW-SSE; NNE-SSW e EW.

Em termos de compartimentação do maciço, as falhas cartografadas mostram um padrão de distribuição condicionado pelas características litológicas e pela geometria da macroestrutura sinclinal de orientação NW-SE.

A densidade de falhas cartografadas por observação é condicionada também pelas condições de afloramento e de acessibilidade.

Verifica-se que no núcleo do sinclinal, onde afloram as unidades do Ordovícico, a densidade de falhas observadas é menor, relativamente a cada um dos sectores, respectivamente a NE e a SW do sinclinal. Esta menor densidade de falhas cartografadas é consequência da limitada acessibilidade às cristas quartzíticas e da cobertura por depósitos de vertente que se verifica nas encostas dirigidas ao núcleo do sinclinal.

Tendo em consideração as características de orientação e densidade de distribuição das principais falhas, é possível individualizar três sectores com distinto padrão de distribuição e tipologia de falhas, com evidente condicionamento litológico e estrutural, a saber:

- 1) GB - CXG e SI (Série Intercalar) no sector a SW do sinclinal;
- 2) GB - CXG e SI no sector a NE do sinclinal;
- 3) Unidades ordovícicas (Oq, Oa e Ox) no núcleo do sinclinal.

As falhas serão caracterizadas separadamente em cada um destes três sectores.

1) Falhas no GB - CXG e SI (Série Intercalar) no sector a SW do sinclinal

Este sector compreende a zona de restituição do circuito hidráulico, bem como a zona da central. Este é o sector que apresenta maior densidade de falhas, tendo sido cartografadas 42 falhas com caixa de falha de possança igual ou superior a 15 centímetros, compreendendo argilização e/ou cataclase das litologias de encosto e/ou de quartzo de preenchimento. Estas falhas apresentam três orientações predominantes:

1.a) N161°; 90°;

1.b) N20°; 75°SE;

1.c) N95°; 90°.

Têm também alguma importâncias as falhas de orientação:

1.d) N140°, 85°NE;

1.e) N40°; 90°.

A **família 1.a)** varia entre N150° e N170°; a família 1.B) varia entre N10° e N25°; a família c) varia entre N85° e N110°; a família d) varia entre N130° e N145° e a família e) entre N35° e N50°. Em geral estas falhas são subparalelas à estrutura sinclinal e aos contactos entre unidades, na parte mais meridional do sector SW, correspondente ao troço final do CH e à zona da Central, estando representada sobretudo na parte meridional deste sector. Destacam-se nesta família: uma falha que ocorre na zona da restituição do CH que apresenta 2 metros de caixa argilizada e 12 metros de cataclase associada, com orientação N150°; uma falha com atitude N160°, 90°, com 0,8 a 1m de argila, no contacto entre o GB e a SI; uma falha com atitude de N160°, 90°, com 20 cm de argila e perturbação e intensa alteração em 30 metros, na SI próximo do contacto com o Ordovícico (Oq); e, uma falha de atitude N155°, 90°, com 40 cm de argila, discordante da estrutura no GB, próximo do contacto com a SI.

As falhas da **família 1.b)** variando entre N10° e N25°, têm inclinação para ESE, a maioria sendo vertical a subvertical. Porém esta família comporta algumas falhas com inclinações de 45° a 50° para E.

A **família 1.c)** com variação de atitude entre N85° e N110° está representada por corredores de várias falhas muito próximas e paralelas, ocorrendo estas falhas associadas na zona de restituição do CH. Este corredor de falhas condiciona o troço do rio com direcção N100° e corresponderá a uma factura regional paralela à falha da Sertã – a Falha de Proença-a-Nova.

As falhas da **família 1.d)** com atitude variando entre N130° e N145° são subparalelas à foliação metamórfica (ou xistosidade regional) do GB e da SI e apresentam em geral pequena caixa de falha.

A **família 1.e)** de atitude N35° a N50°, também ocorre em corredores de várias falhas paralelas.

O **troço N-S do rio Ocreza** neste sector a SW do sinclinal é condicionado por uma falha N-S, observada a Este da ponte do IC8 sobre o Ocreza e a SW de Foz do Cobreão.

2) Falhas no GB - CXG e SI (Série Intercalar) no sector a NE do sinclinal

Este sector compreende a zona de emboquilhamento do alinhamento do circuito hidráulico, bem com a zona da barragem.

O número de falhas cartografadas neste sector é muito inferior ao do sector SW, não só devido à menor área, mas também em consequência das piores condições de afloramento por cobertura com depósitos de vertente ou por ausência de boas superfícies de exposição (neste sector os principais caminhos são em linhas de cumeeada, sem taludes laterais).

No sector a NE do sinclinal foram cartografadas 13 falhas com zona de falha de espessura igual ou superior a 15 cm, todas elas com inclinação superior a 45°. Estas falhas apresentam três orientações predominantes, e uma dispersão de atitudes muito inferior ao verificado no sector a SW do sinclinal. Das três famílias de falhas a primeira é a mais representativa:

2.a) N129°; 90°;

2.b) N8°; 90°;

2.c) N170°; 80°.

Existem outras falhas (poucas) com orientação dispersa, algumas com inclinação para SW e outras para SE, sendo de referir a orientação N50°; vertical a 85NW e a orientação N60°; 75°SE.

São exemplo das falhas da **família 2.a)**, uma falha com 8 a 10 metros, preenchida por quartzo e apresentando alguma argilização, subparalela a uma outra falha localizada a NE de Chão da Servas. Releva-se para esta família, a ocorrência de uma falha na margem direita do rio Ocreza na zona de encontro da barragem e já confirmada na cartografia em curso nas trincheiras.

As **famílias 2.b) e 2.c)** poderão ser agrupadas numa única família de atitude variando entre N10° e N170°, e estão em geral acompanhadas por filões e/ou filonetes de quartzo por vezes nos encostos laterais da caixa de falha.

3) Falhas nas unidades ordovícicas (Oq, Oa e Ox) no núcleo do sinclinal

Este é o sector com menor densidade de falhas cartografadas, dadas as condições de acessibilidade aos afloramentos e a sua cobertura com depósitos de vertente. O sector envolve as três unidades do Ordovícico, definindo a estrutura sinclinal de orientação NW-SE com mergulho do eixo para SE. No núcleo do sinclinal foram representadas cartograficamente muitas fracturas fotointerpretadas, que não foram consideradas na análise por projecção estereográfica. Foram projectadas apenas as falhas observadas e cartografadas. Foram cartografadas 20 falhas, 12 das quais com caixa de falha superior a 50 cm. Verifica-se grande dispersão polar porque as falhas têm diferentes sentidos de inclinação, mas todas as falhas cartografadas têm valores de inclinação superiores a 45°.

Apesar da dispersão existem três orientações predominantes nas falhas do núcleo de sinclinal, todas elas no quadrante NE:

3.a) N45°; 50°SE;

3.b) N7°; 62°E;

3.c) N85°; 90°.

As falhas da **família 3.a)** que foram cartografadas apresentam forte cataclase em quartzitos e inclinam geralmente para SE.

No limite SE da área em estudo foi cartografada uma falha, desta mesma família, com cataclase e ferruginização de quartzitos maciços em 10 m. É importante realçar que a orientação destas falhas é paralela ao troço NE do CH.

De entre as falhas da **família 3.b)** a mais importante é a falha que ocorre na estrada de Foz do Cobre para Vale Cobre, com atitude N30°; 90°, com um metro de cataclase e pondo em contacto quartzitos maciços com alternâncias.

As falhas da **família 3.c)** estão representadas por um conjunto de falhas que poderão corresponder ao alinhamento da Falha da Sertã rejeitada por uma falha mais recente ou outra paralela a esta.

As falhas interpretadas no núcleo do sinclinal têm orientação predominante N50° a N60°, verticais a subverticais.

Durante o Ciclo Alpino, uma família de falhas de direcção aproximada NE-SW foi desenvolvida, com movimentação preponderantemente vertical, retomada a partir de falhas e fracturas mais antigas, do Ciclo Hercínico. Aqueles movimentos fundamentalmente verticais favoreceram a conservação das séries sedimentares terciárias, nomeadamente as “arcoses” das Beiras.

4.3.4 Sismotectónica e grau de perigosidade

A Neotectónica engloba o estudo dos movimentos tectónicos que ocorreram após o último evento que organizou significativamente a tectónica regional. Em Portugal Continental, este período corresponde aos últimos dois milhões de anos, encontrando-se compreendido no Período Quaternário.

É geralmente aceite, que este intervalo de tempo constitua e proporcione um padrão adequado e aceitável para avaliação dos riscos geológicos e sísmicos resultantes da evolução geodinâmica recente. O enquadramento tectónico regional apresenta-se na **Figura 23**, na qual as Fronteiras divergentes (rift's) são representadas a traço duplo, a fronteira de placa de Açores-Gibraltar a traço contínuo carregado e as setas indicam vectores de deslocamento.

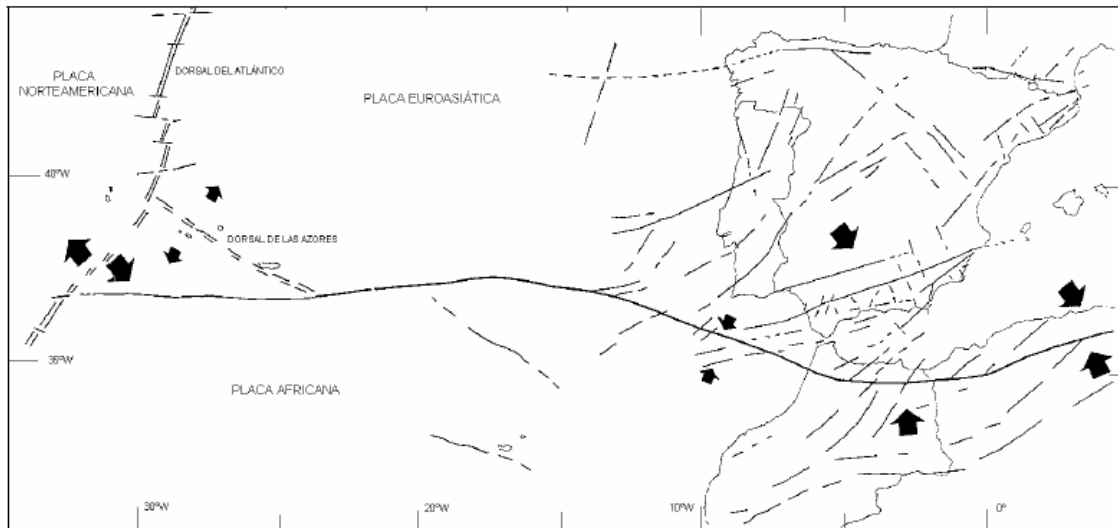


Figura 23 – Esquema sismotectónico com a localização de Portugal no quadro da tectónica de placas (adaptado de Udías & Buforn, 1992)

Os dados da **Figura 23** permitem confirmar a interacção de três placas tectónicas, correspondendo a Península Ibérica a um bloco de carácter mais individual. Fora dos limites principais de placa, os sismos são pouco frequentes. Observa-se o ponto triplo dos Açores, na separação das placas América do Norte/Euroasiática/Africana. Na generalidade os sismos em zonas de rifte são pouco profundos, contudo na proximidade da Península Ibérica, ocorrem situações de carácter geotectónico de maior complexidade.

Na zona dos Pirinéus observa-se uma situação de convergência de blocos crustais de natureza continental, com sismos também intensos e superficiais (deformação da crosta no nível superior). Os restantes sismos são muito profundos e de intensidade reduzida, traduzindo por isso reajustamentos crustais profundos, associados ou não a falhas.

Definem-se, em seguida, os mecanismos focais que caracterizam cada uma das zonas e, que seguidamente se transcrevem:

- i. A placa Norte Americana, a ocidente, na bifurcação da crista média do Atlântico, com sismos de relativa pequena magnitude, pouco profundos, em que um dos ramos inclui o arquipélago dos Açores e que constitui uma junção tripla no ponto de contacto das placas Euro-Asiática, Americana e Africana;
- ii. A placa Euro-Asiática, delimitada entre a parte oriental dos Açores até cerca de 300 km a Oeste do cabo de S. Vicente, mostrando a ocorrência duma falha transcorrente, com sentido de movimento direito;
- iii. A placa Africana, na interacção dos dois blocos continentais da Península Ibérica e de Marrocos, que se inicia cerca de 12°W e constitui a zona de maior sismicidade, ao longo do sector da fronteira de Açores Gibraltar, onde o carácter convergente é dominante.

Com base na Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000, apresentam-se em seguida as principais falhas do território de Portugal Continental (**Figura 24**).



Figura 24 – Principais falhas que afectam o território de Portugal Continental, adaptado da Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (Cabral e Ribeiro, 1988).

● - Localização da área de estudo.

4.3.4.1 Enquadramento morfoestrutural

Para além das condicionantes relacionadas com a macrotectónica, resultantes directamente da actividade interplaca, o comportamento do território tem ainda características neotectónicas específicas, intimamente ligadas a fenómenos intraplaca.

Assim, a Península Ibérica articula-se em várias unidades morfo-estruturais, organizadas em torno dum fragmento Hercínico, geralmente designado por Maciço Hespérico, que constitui o núcleo herdado, do território Ibérico.

O maciço Hespérico ou Ocidental, que constitui o mais antigo e mais contínuo segmento do “soco Hercínico” europeu, é formado no território português por terrenos antigos, antemesozóicos, estendendo-se do Pré-Câmbrico ao Permo-Carbónico. Este orógeno divide-se em várias zonas na Península nomeadamente, de NE para SW: Zona Cantábrica, Zona Oeste Astúrio-Leonesa, Zona Centro-Ibérica, Zona de Ossa-Morena e Zona Sul-Portuguesa, encontrando-se na **Figura 25**, na qual se representam a ponteadado as coberturas sedimentares adjacentes ao Maciço Hespérico.

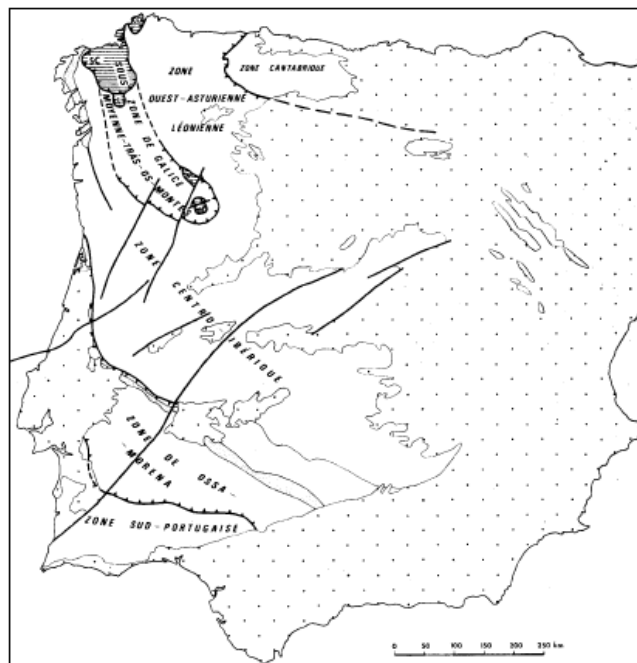


Figura 25 – Infografia com a representação das zonas paleogeográfica e tectónicas do Maciço Hespérico (adaptado da Carta Tectónica da Península Ibérica, segundo Ribeiro et al., 1979)

4.3.4.2 Campos de tensões regionais

Em seguida, apresenta-se uma infografia com a representação dos principais campos de tensões a nível da Ibéria (**Figura 26**).

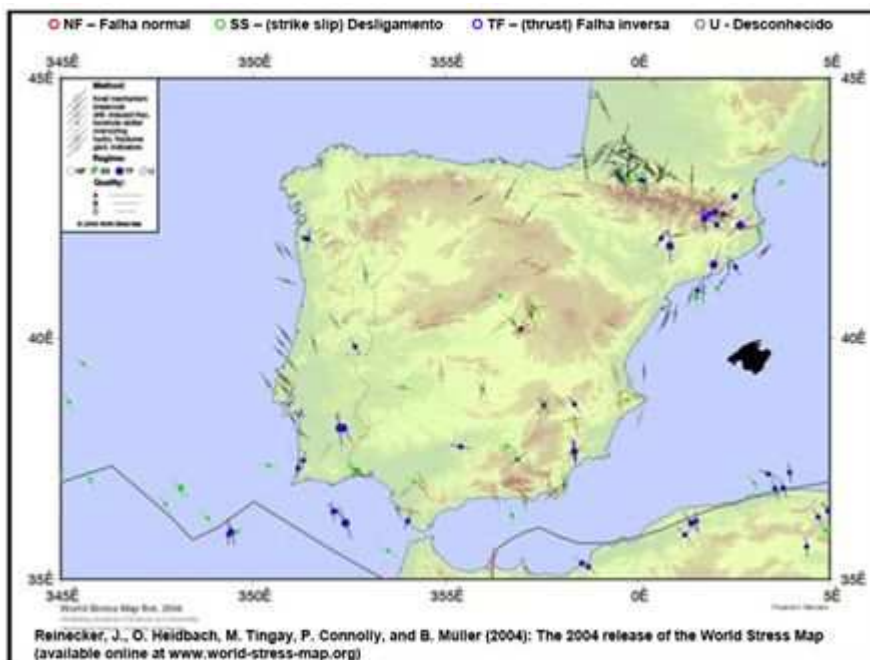


Figura 26 – Infografia com a representação direcções das principais tensões que afectam a Península Ibérica (in Marques, 2006)

4.3.4.3 História sísmica

No continente, o movimento para Norte da placa ibérica, comprimida pela placa africana, bem como o movimento divergente W-E da crosta oceânica com origem na dorsal média atlântica, provocam a deformação da crosta continental dando origem ao campo de tensões que caracteriza o seu actual regime tectónico. Porém, em vez de uma zona onde se concentra o essencial da deformação como na fronteira convergente das placas, há, neste caso, uma distribuição complexa da deformação por uma área muito extensa.

Portugal localiza-se, assim, numa posição de transição entre a fronteira de placas África-Ibéria e as regiões interiores continentais mais estáveis do Noroeste da Europa. Está por isso exposto, quer aos sismos distantes com origem no mar na zona activa interplacas, quer aos sismos com origem na zona continental intraplaca de menor actividade sísmica.

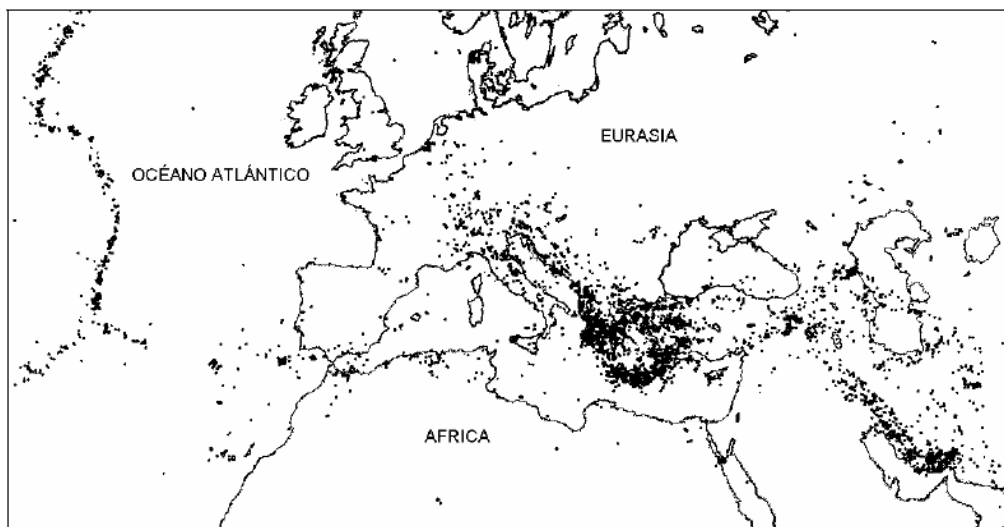


Figura 27 – Infografia com a representação da distribuição da sismicidade entre o Atlântico e o Médio Oriente para o período de 1961-1974 (adaptado de U.S. Geological Survey, [2009])

Pode, assim, considerar-se as seguintes grandes zonas de actividade sísmica que afectam o território continental:

- i. A zona activa interplacas, ao longo da fronteira Açores-Gibraltar, responsável pela actividade sísmica no mar, nomeadamente na zona do Banco de Gorringe, que tem dado origem aos maiores sismos históricos que atingiram o continente (60-63 A.C., 1033, 1356, 1 de Novembro de 1755 e de 28 de Fevereiro de 1969);
- ii. A zona intraplacas, sede de uma actividade sísmica mais difusa e onde se podem definir domínios diferenciados do ponto de vista cronológico, da natureza e da estrutura das formações geológicas.

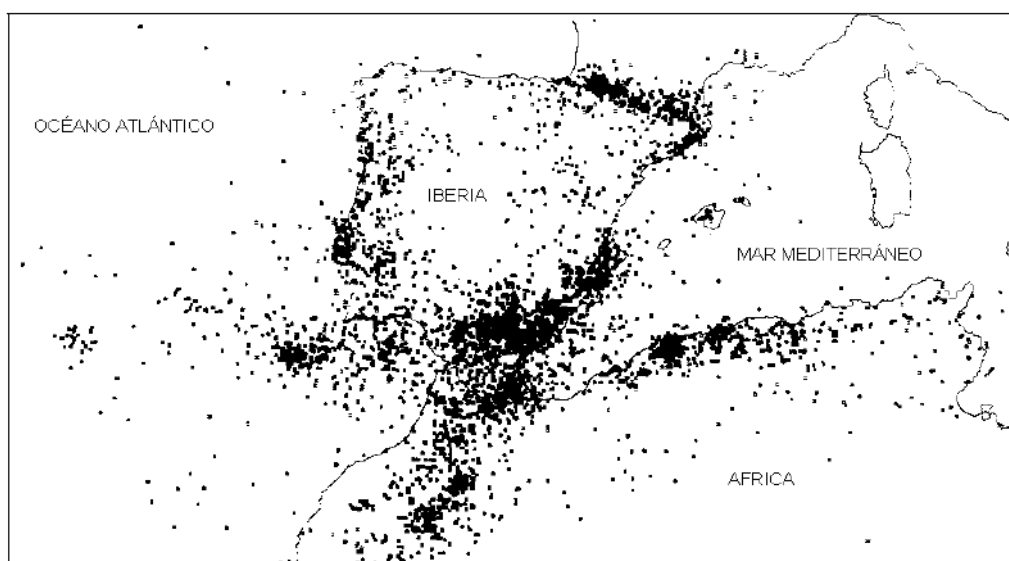


Figura 28 – Infografia com a representação da distribuição da sismicidade na área da Ibéria- Magreb (adaptado de Mézcua & Martinez, 1983)

4.3.4.4 Sismicidade e caracterização das acções sísmicas

Devido ao seu enquadramento, num contexto de tectónica de placas, o território português tem sofrido, ao longo do tempo, as consequências de sismos de magnitude moderada a forte, constituindo, assim, uma zona de sismicidade importante.

A área de estudo encontra-se numa zona de sismicidade intra-placa, coincidindo os epicentros deste tipo de sismicidade com os grandes acidentes do soco que rejogaram no Miocénico e Quaternário e que demonstram sinais de tectónica recente.

Com base na notícia explicativa da Carta Geológica de Portugal, Folha nº 24D – Castelo Branco, a escala 1/ 50 000, considera-se que a sismicidade regional testemunha a presença de falhas activas sismogénicas, cuja localização e características são ainda mal conhecidas, particularmente nas zonas onde se encontram ocultas pela cobertura sedimentar recente.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções em estruturas, pontes e edifícios, R.S.A. (D.L. n.º 235/83¹⁷), a área de estudo situa-se na zona sísmica C, correspondente à zona de risco sísmico fraco, de entre as 4 zonas que compõem o território português (**Figura 29**).

¹⁷ URL: <http://dre.pt/pdf1sdip/1983/05/12500/19912024.pdf> (consulta em 30-06-2009).

A esta zona corresponde um valor de coeficiente de sismicidade de $\alpha = 0,5$, que traduz a influência da sismicidade, devendo, neste caso, os terrenos ser considerados de tipo I (rochas e solos coerentes rijos).

Na determinação dos efeitos da acção dos sismos sobre as estruturas, é necessário considerar para esta acção a variabilidade da sua duração e do seu conteúdo em frequências, que dependem, para uma mesma intensidade sísmica da acção sísmica, dos valores da magnitude e da distância focal. É suficiente, no entanto, verificar a segurança das estruturas em relação a duas acções sísmicas que representem um sismo de magnitude moderada a pequena distância focal (acção sísmica tipo 1) e um sismo de maior magnitude a uma maior distância focal (acção sísmica tipo 2).

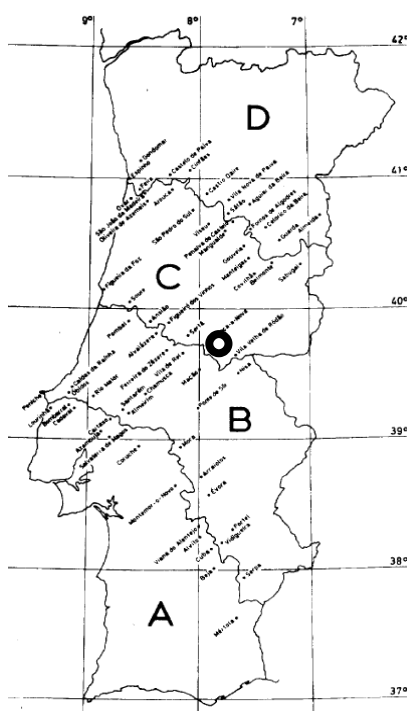


Figura 29 – Infografia com a representação das zonas sísmicas de Portugal continental, com a localização da área de estudo (●) (Fonte: adaptado de RSA (1983))

Segundo a carta de epicentros, **Figura 28**, verificou-se que já ocorreram no passado sismos de magnitudes (Richter) elevadas, cujos epicentros se situam nas proximidades da área estudada. No entanto, considera-se que a área de implantação do AH do Alvito constitui uma zona de moderado risco sísmico.

Analisando a carta de intensidade sísmica máxima conclui-se que a área de estudo se enquadra na zona de intensidade V (Mercalli), o que representa uma perigosidade moderada no que respeita a Portugal continental (**Figura 30**).

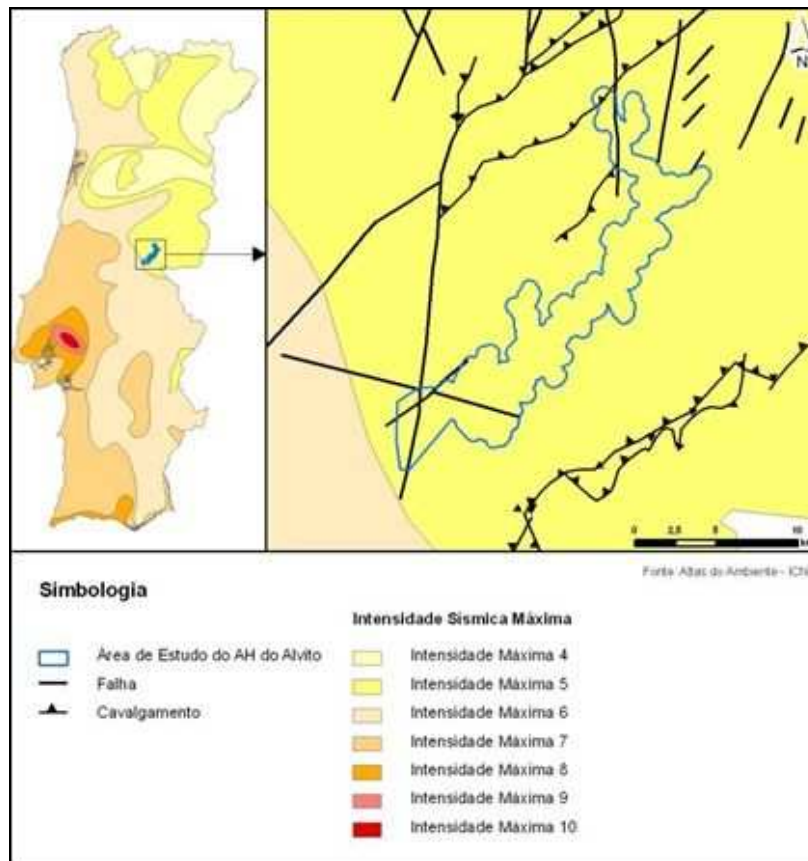


Figura 30 – Mapa de intensidade sísmica, sísmica na escala de Mercalli, da área do AH do Alvito (Fonte: adaptado de dados do Atlas do Ambiente (2009))

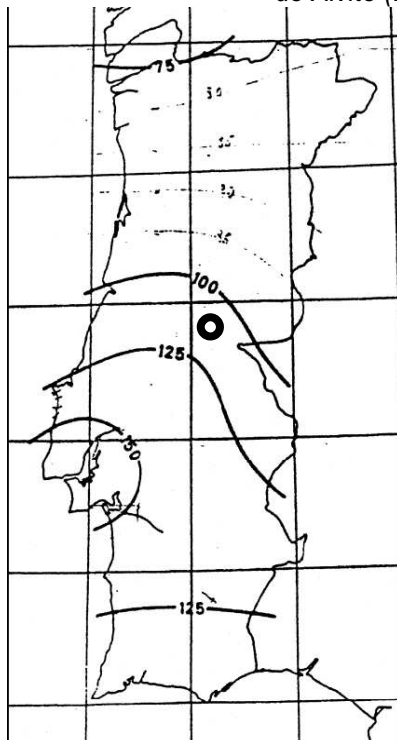


Figura 31 – Acelerações máximas para um período de retorno de 1000 anos [cm/s²], (LNEC)

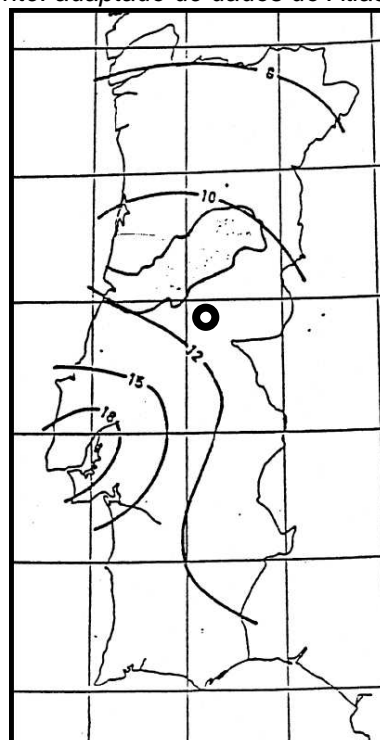


Figura 32 – Velocidades máximas para um período de retorno de 1000 anos [cm/s], (LNEC)

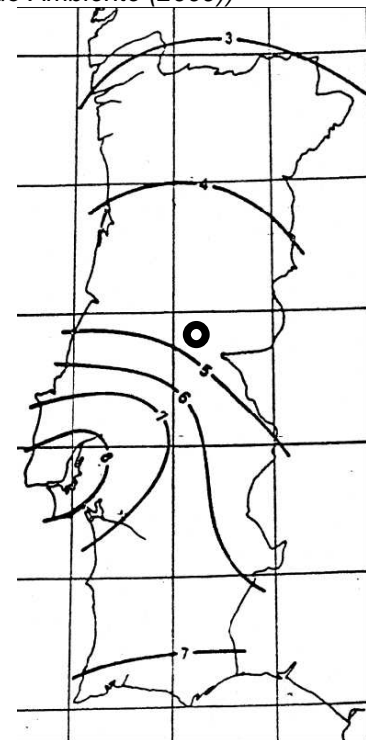


Figura 33 – Deslocamentos máximos para um período de retorno de 1000 anos [cm] (LNEC)

● - Localização da área de estudo

Pela análise dos mapas apresentados anteriormente, observa-se na área de estudo e, para um período de retorno de 1000 anos, os seguintes valores para os parâmetros sísmicos:

- Aceleração: 125 cm/s²;
- Velocidade: 12 cm/s;
- Deslocamento: 5 cm.

4.3.5 Hidrogeologia

4.3.5.1 Caracterização geral

Em termos hidrogeológicos, Portugal Continental encontra-se dividido em 4 grandes unidades: o Maciço Antigo; a Orla Ocidental; a Orla Meridional e a Bacia do Tejo-Sado, conforme se pode observar na **Figura 34**.

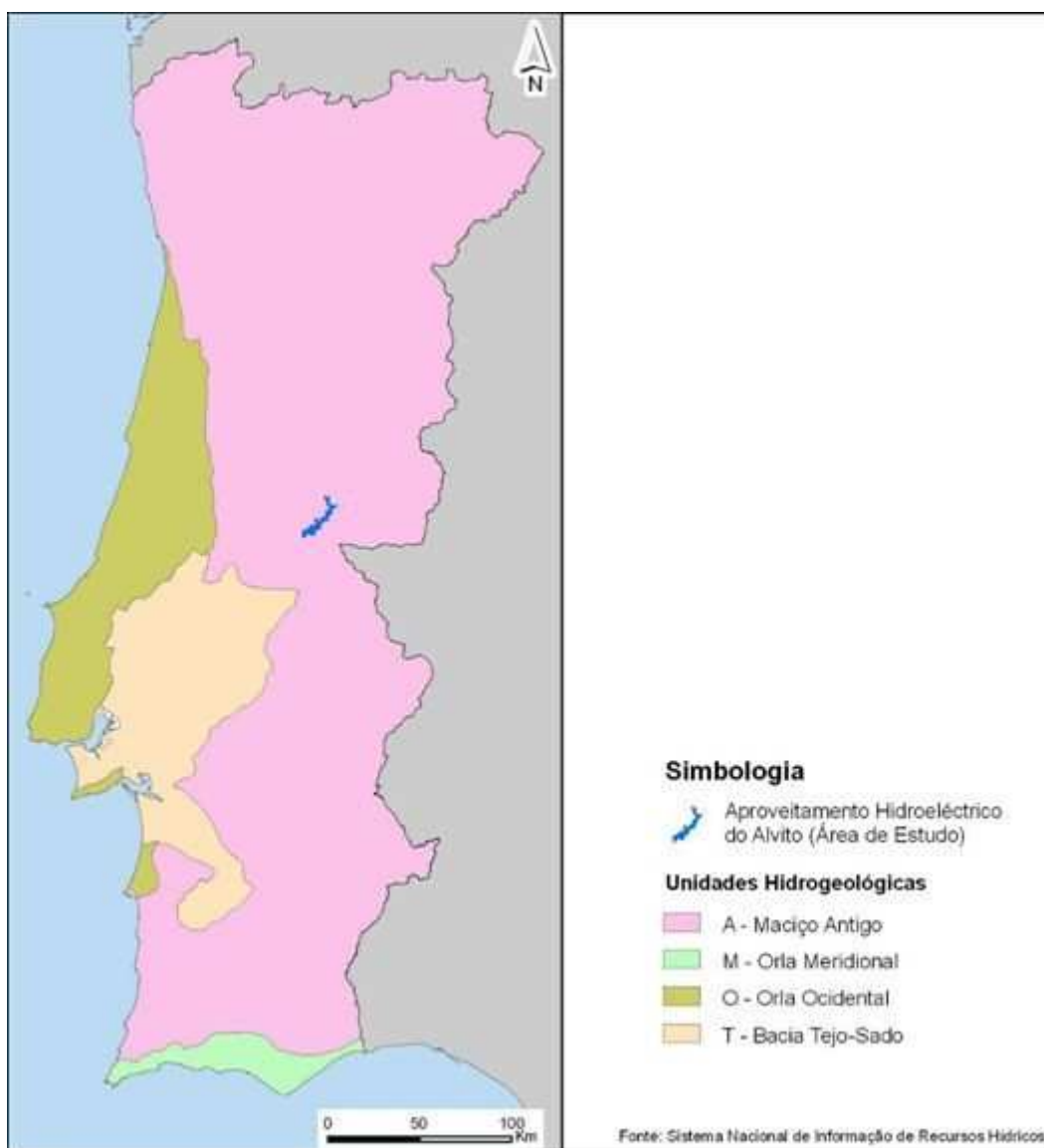


Figura 34 – Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (SNIRH, 2009)

A área de estudo (AE) integra-se no Maciço Antigo, não atravessando qualquer sistema aquífero ou formação com interesse hidrogeológico, conforme se pode observar na **Figura 35**.

O Maciço Antigo é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal sendo constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares de idade Paleozóica. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas são habitualmente designadas por rochas cristalinas ou rochas duras, ou, ainda por rochas fracturadas ou fissuradas.

A presença de formações com permeabilidade fissural é ainda confirmada pelos resultados do estudo hidrogeológico realizado para a zona área do circuito hidráulico (TARH, 2009), cujos ensaios de algumas sondagens revelam valores, em sectores não fracturados e não alterados, que variam de 0,04m/dia (nas formações quartzíticas de deformação frágil) a 0,01m/dia (nas restantes unidades metassedimentares, xistentas, de deformação dúctil).

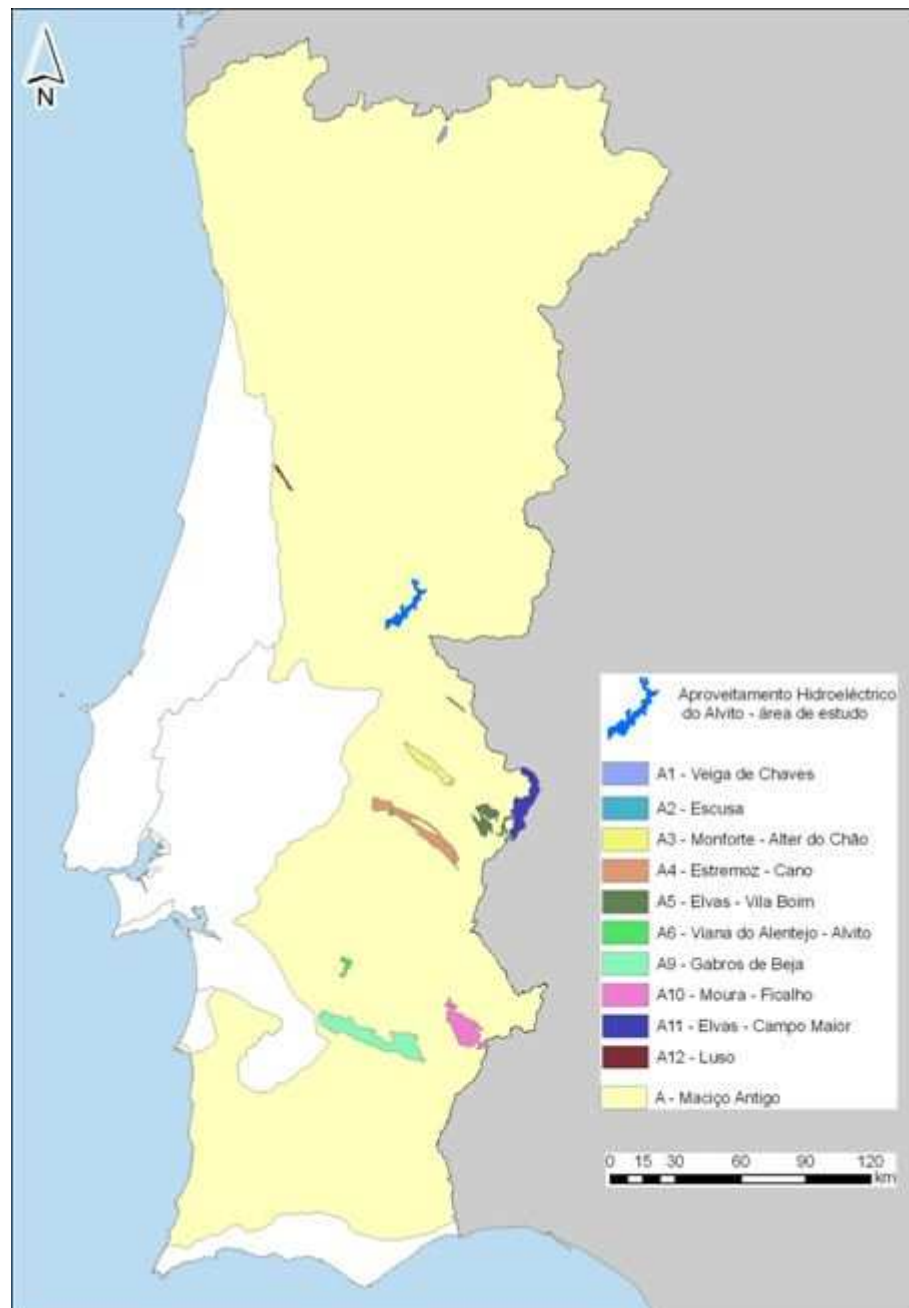


Figura 35 – Sistemas Aquíferos do Sistema Antigo (adaptada de INAG, 1997).

No âmbito dos trabalhos desenvolvidos para a implementação da DQA foram identificadas um conjunto de massas de água subterrâneas da RH5 onde se insere o AH representadas na **Figura 36**. Pela análise da figura constata-se que o AH se insere no maciço antigo indiferenciado da bacia do Tejo.

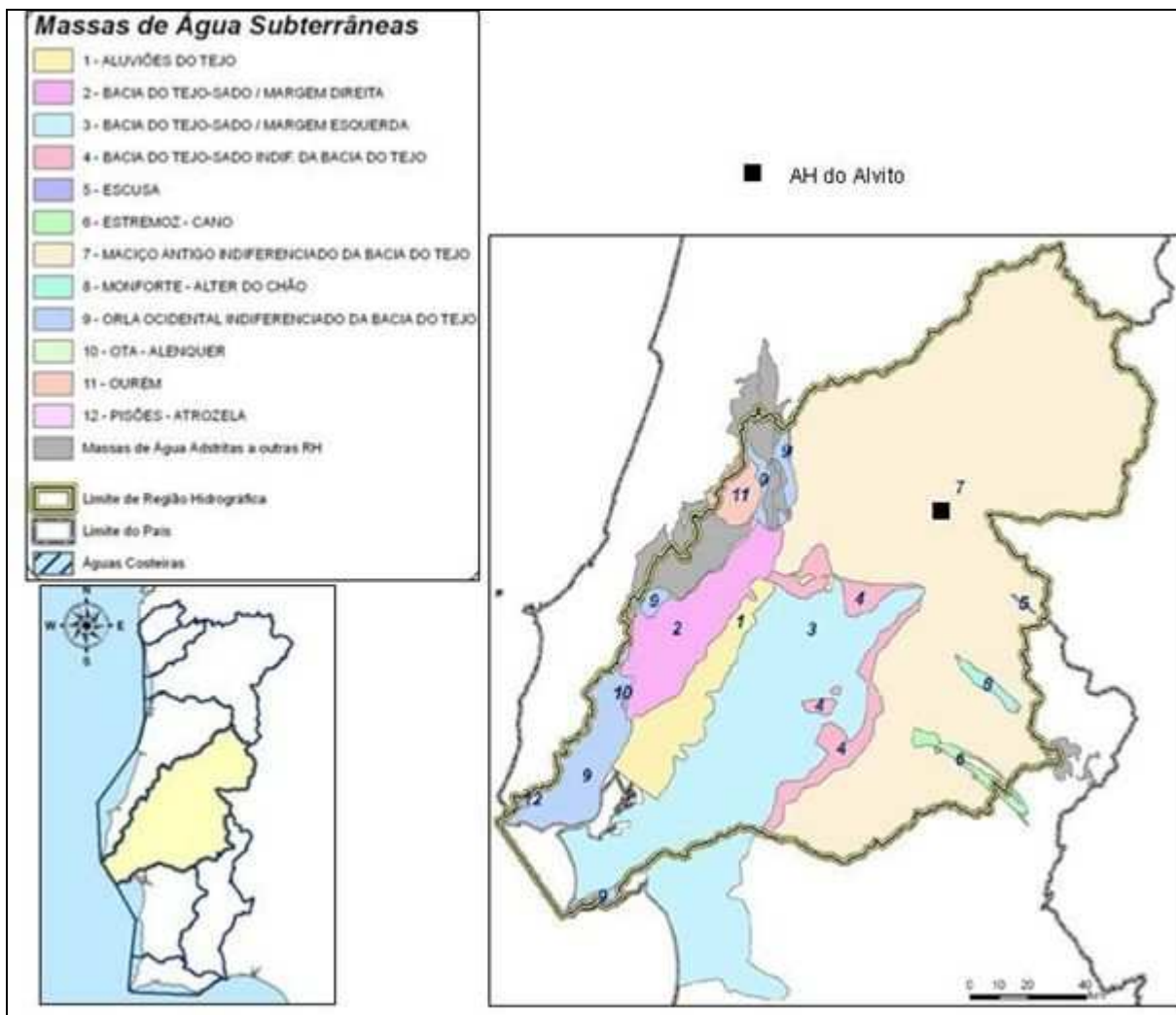


Figura 36 – Massas de águas subterrâneas da Região hidrográfica do Tejo (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009)

A área onde se insere o AH apresenta uma disponibilidade hídrica subterrânea, que corresponde ao volume de água subterrânea que o aquífero ou formação hidrogeológica pode fornecer em condições naturais, parcela que está associada à recarga por infiltração da chuva, entre 0,01 hm³/ano/km² e 0,05 hm³/ano/km², conforme se pode constatar por análise da Figura 37. A gama associada a esta área é a mais baixa que foi identificada na distribuição por Portugal Continental.

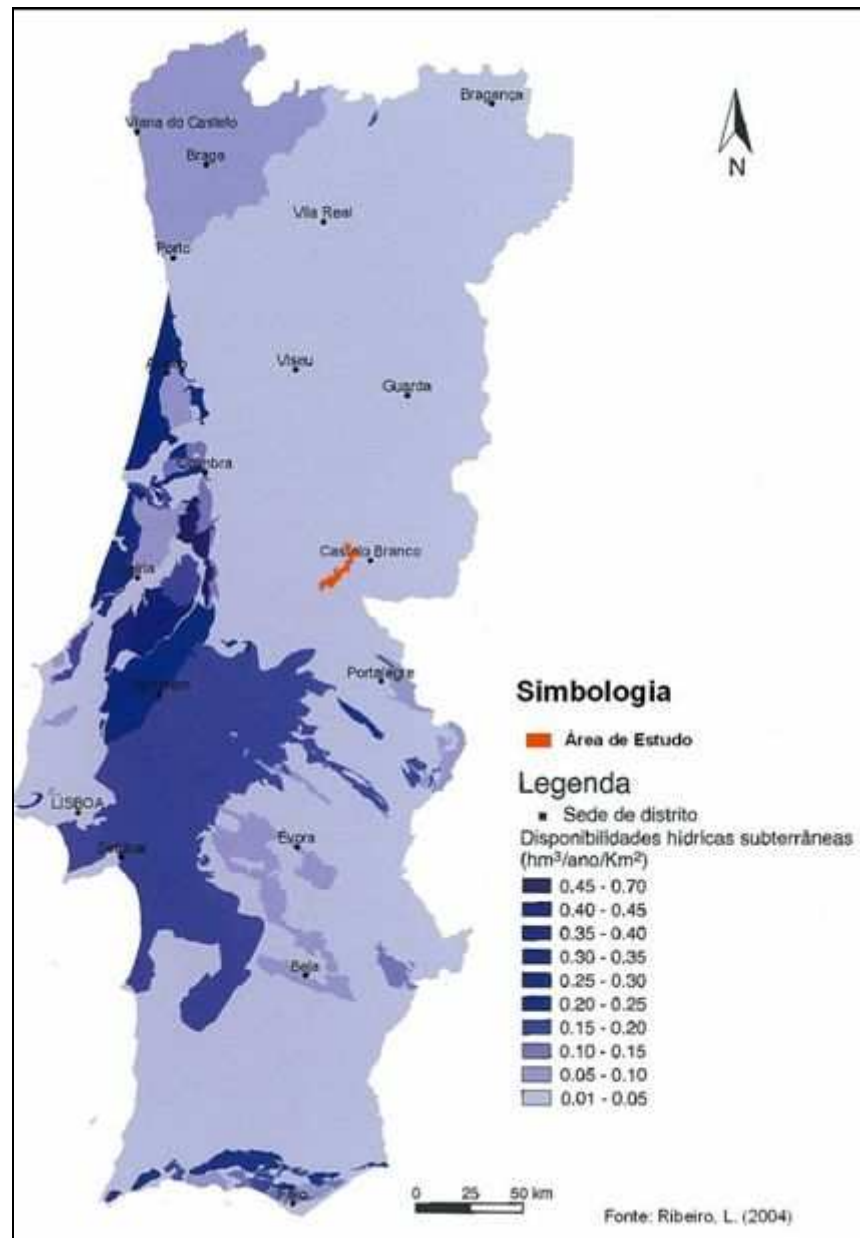


Figura 37 – Disponibilidades hídricas subterrâneas de Portugal Continental (adaptada de Ribeiro, L. et al., 2004)

A informação disponível no Atlas do Ambiente Digital mostra que a produtividade na área de estudo ronda valores da ordem dos 50 m³/dia/km², conforme se pode verificar na **Figura 38** que corresponde aos valores mais baixos que se registam em Portugal Continental.

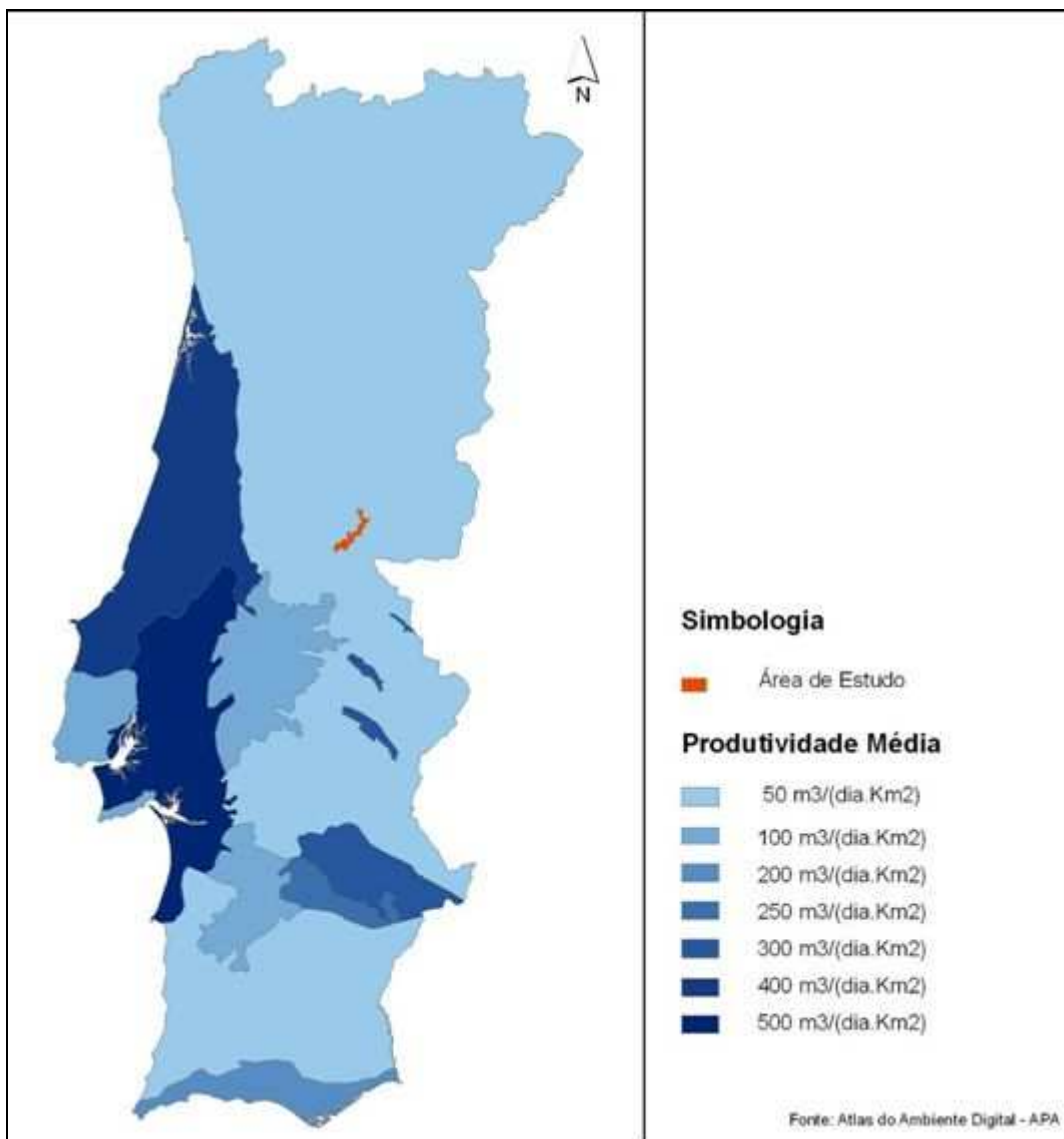


Figura 38 – Recursos hídricos subterrâneos – produtividades médias (Atlas do Ambiente Digital, APA (2009))

Ainda atendendo às principais considerações reflectidas no estudo hidrogeológico realizado para a zona da área do circuito hidráulico (Agosto, 2009), destaca-se o comportamento aquífero da unidade dos Quartzitos Maciços (Quartzito Armoricano), com valores de capacidade transmissiva que podem alcançar os 4,0m²/dia e um caudal da ordem de 9,8 l/s, medido na principal nascente, capazes de assegurar a exploração regular de caudais economicamente interessantes, apresentando as restantes unidades metassedimentares um comportamento aquitardo, com transmissividades de 1,1m²/dia.

Saliente-se contudo que o estudo hidrogeológico refere ainda não ser conhecido, com rigor, o modelo hidrogeológico da área, fruto da indefinição em relação ao modelo geológico e aos parâmetros hidrodinâmicos fundamentais (TARH, 2009).

4.3.5.2 Caracterização local

Como já referido anteriormente, e em termos gerais, a área a afectar ao AH caracteriza-se por apresentar produtividade hidráulica na ordem dos 50 m³/dia/km².

No entanto, dadas as exigências associadas ao projecto do circuito hidráulico, que ditaram a necessidade de uma caracterização mais aprofundada daquele CH, foi realizado um estudo hidrogeológico de maior detalhe (EDP & TARH, 2009).

Assim, as formações ocorrentes naquela zona foram caracterizadas quanto à sua condutividade hidráulica de forma mais detalhada, tendo para esse efeito sido executadas sondagens mecânicas, onde se procedeu à realização de ensaios *in-situ* (do tipo Lugeon), para a avaliação da permeabilidade daquelas formações.

Neste contexto, foi observado que, para além de depósitos de vertente pouco espessos, ocorrem rochas metassedimentares, integradas no sinclinal complexo de Vila Velha de Ródão, e constituídas maioritariamente por materiais heterogêneos xistentos, uma sequência de intercalações quartzíticas e grauváquicas e bancadas bem desenvolvidas e bastante possantes (com mais de 100m) de formações quartzíticas com apreciável continuidade litológica e quiçá hidráulica.

A área, do núcleo do sinclinal em análise, pode ser descrita como uma pequena bacia de 4,8km de comprimento, de orientação NW-SE, onde corre o rio Cobreão de SE para NW. O limite da sua bacia hidrográfica é claramente delimitado lateralmente pelas cristas quartzíticas, a SE pela cabeceira do próprio rio e a NW pela sua confluência com o rio Ocreza.

A bacia hidrogeológica coincidirá com a bacia hidrográfica no que respeita à circulação freática e à circulação nos níveis superiores de uma ou duas centenas de metros nas formações metassedimentares. Contudo, atendendo a que a vergência do eixo do sinclinal complexo é ligeiramente para SE (20 a 25°, de acordo com a lineação de intersecção entre a superfície de estratificação (S0) e a superfície de xistosidade (S1), não é de excluir que alguma circulação profunda se faça no sentido NW-SE em direcção ao rio Tejo, em particular nas formações quartzíticas, aquelas em que as condições de circulação de água, condicionadas pela função transmissiva, são mais desenvolvidas.

4.3.5.3 Recarga de aquíferos

As principais condições que interferem na recarga de aquíferos são:

- a) A precipitação média anual;
- b) A temperatura média anual;
- c) A evapotranspiração real;
- d) A distribuição da precipitação de Outubro a Maio.

Neste âmbito, com base nos valores obtidos para a hidrologia, durante a realização do presente estudo, bem como nos resultados apresentados no relatório de acompanhamento hidrogeológico, realizado pela EDP e TARH (2009), parece-nos aceitável considerar uma taxa de recarga global da ordem de 10%, isto é, 85 mm por ano, no que respeita às condições que interferem na recarga.

Tal como referido no relatório de acompanhamento hidrogeológico, julga-se que uma estimativa de 150mm poderá ser representativa das cristas quartzíticas do Armoricano, devendo ser claramente inferior nas formações xistentas onde a “capacidade de ingestão” das rochas é muito fraca. Infiltrações da ordem de grandeza das estimadas dariam origem a escoamentos subterrâneos de cerca de 4,8 l/s/km², valor compatível com a descarga de água subterrânea observada na crista SW do sinclinal durante as visitas de campo realizadas pela TARH (2009). Porém, as evidências observadas nas unidades xistentas (produtividade de furos, caudais de nascentes) sugerem taxas de recarga muitíssimo inferiores nessas zonas do núcleo e das orlas do sinclinal.

Os recursos subterrâneos, mobilizados na crista quartzítica armoricana do flanco SW do sinclinal, serão de cerca de 8,4 l/s, quer dizer, da ordem de grandeza dos caudais avaliados no Olho de Água da Foz do Cobrão (ponto de água nº88 do inventário hidrogeológico).

O valor do escoamento subterrâneo, na crista quartzítica do flanco NE do sinclinal, será da mesma ordem de grandeza, mas não há dados de inventário hidrogeológico que permitam aferir este valor, pois não foi possível avaliar o caudal das nascentes situadas na descarga da crista quartzítica no topo Norte, junto ao Ocreza nas Portas de Almourão (ponto de água nº124 do inventário hidrogeológico, designado Poço Escuro). Este tema será discutido a propósito do modelo conceptual hidrogeológico da área.

De realçar que existirá grande variação sazonal das disponibilidades hídricas subterrâneas por duas razões:

- i. a precipitação varia muito temporalmente;
- ii. o coeficiente de armazenamento das rochas e a área da bacia são escassos para assegurar uma capacidade reguladora de caudais.

Exceptuar-se-á o caso da nascente do Olho de Água da Foz do Cobrão que, por ter temperatura elevada (cerca de 20,4°C) denunciadora de circulação relativamente profunda, poderá apresentar menor variação sazonal.

4.3.5.4 Modelo conceptual hidrogeológico

Em relação ao reservatório hidrogeológico da área de estudo, observa-se que as formações dominantes são metassedimentos com porosidade fissural.

Os depósitos de vertente e os escassos depósitos de fundo de vale, têm porosidade intersticial, são mal calibrados e pouco espessos. No entanto, apresentam tendencialmente uma matriz argilosa bem desenvolvida, devendo ter um coeficiente de armazenamento relativamente alto quando comparado com o dos metassedimentos, razão pela qual suportam pequenas nascentes, geralmente sazonais, e contribuem para as condições de produtividade das formações subjacentes.

A circulação de água nas rochas de porosidade fissural faz-se, preferencialmente, por descontinuidades: contactos, falhas e diaclases.

Uma secção vertical típica, provavelmente representativa do comportamento do maciço de rochas cristalofílicas da área, pode ser esquematizada como segue:

- i. zona decomposta com espessuras máximas até 5m, em que a estrutura da rocha está praticamente destruída e a condutividade hidráulica é, predominantemente, do tipo intersticial;
- ii. zona alterada a muito alterada, claramente de permeabilidade dupla, fissural e intersticial com espessuras até 50 a 70mm, mas que pode alcançar maiores profundidades em zonas de intensa fracturação; e,
- iii. rocha sã, com eventuais zonas fracturadas e permeabilidade fissural.

As condições hidrodinâmicas variam com a profundidade, a saber:

- A porosidade eficaz é relativamente alta nas zonas (i) e (ii), onde geralmente estão instalados aquíferos livres.

- Em profundidade, a rede de fracturação propicia condições de confinamento e, por isso, o coeficiente de armazenamento, parâmetro hidrodinâmico ligado ao armazenamento, decresce, estando normalmente correlacionado com a espessura total do maciço e com zonas circuladas.
- A condutividade hidráulica e a transmissividade são baixas nos horizontes superiores e aumentam, até uma certa profundidade, nas zonas de rocha sã e fracturada.
- Geralmente as maiores condutividades hidráulicas são verificadas na passagem da rocha alterada à rocha sã e em zonas tectonizadas.

Assim, este modelo inclui na sua concepção os dados obtidos para a condutividade hidráulica (parâmetro geotécnico de permeabilidade), cuja síntese simplificada dos resultados dos ensaios Lugeon, realizados nas sondagens mecânicas efectuadas (EDP & TARH, 2009) se apresenta no **Quadro 36**.

Quadro 36 – Síntese aproximada dos Ensaios Lugeon por Unidade Hidrogeológica, adaptado de EDP e TARH, 2009.

Unidades Hidrogeológicas	UL máximo	UL mais comum
Xistos negros – Ox	>> 13 UL	0 UL
Alternâncias de quartzitos e xistos – Oa	---	---
Quartzitos maciços – Oq	>>5 UL	
Complexo Xisto-Grauváquico –CXG + SI	>> 10 UL	0 UL a < 1 UL

A condutividade hidráulica dos quartzitos, à profundidade de 179m (cota de 120,5), é da ordem de 4 a 5 Unidades Lugeon, isto é, cerca de 0,04m/dia.

Este valor da condutividade hidráulica assim obtido é da mesma ordem de magnitude da proposta por Carvalho (2006), a partir dos valores médios da transmissividade para furos de 100m nos quartzitos do Maciço Antigo Português (4m²/dia).

Para o mesmo autor, a transmissividade média nas rochas metassedimentares não quartzíticas do Maciço Antigo é da ordem de 3,1 m²/dia.

A partir dos resultados dos ensaios Lugeon a condutividade hidráulica seria da ordem de 0,01m/dia e a transmissividade de 1,1m²/dia. Em zonas onde o maciço se encontra mais descomprimido, mais alterado, ou mais fracturado, a condutividade hidráulica aumenta em média, pelo menos, uma ordem de magnitude, o que justifica os valores de *UL* máximos apresentados.

Decorre do modelo hidrogeológico apresentado que, a cotas diferentes, ocorrem níveis produtivos não necessariamente ligados hidráulicamente.

Estamos perante um modelo descontínuo, mas com uma certa homogeneidade hidráulica, ao nível do Volume Representativo Elementar (VRE), que não foi possível, ainda, caracterizar ao nível actual dos trabalhos.

Nestas condições serão relativamente pequenos os volumes escoados, a profundidades superiores aos 100m, nas unidades metassedimentares xistentas, o que não quer dizer que tal circulação seja um facto a excluir.

Em relação aos quartzitos maciços, o escoamento é feito claramente no sentido SE-NW ao longo das duas cristas, conforme se verifica pela ocorrência das duas nascentes principais (Olho de Água da Foz do Cobrão (nº 88) e as nascentes no Ocreza no local de Poço Escuro/Portas de Almourão (nº 124) no topo Norte dos afloramentos quartzíticos).

A nascente do Olho de Água da Foz do Cobrão apresenta alguma termalidade (20,4°C) e ocorre quando um ramo da falha da Sertã, de orientação E-W, intersecta a drenagem na crista quartzítica SW.

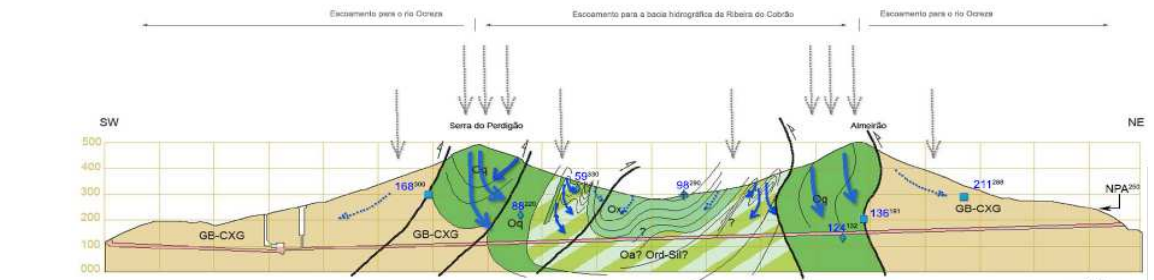
Não é seguro que haja continuidade hidráulica entre as duas cristas quartzíticas. Os dados piezométricos são escassos, de má qualidade, pois as sondagens não foram projectadas para medir níveis em sectores litológicos distintos. Em todo o caso, seria de esperar que, se houvesse continuidade hidráulica franca, os quartzitos interessados por uma das sondagens realizadas devolvessem níveis com artesianismo positivo, o que não foi o caso.

Por outro lado, com base nos resultados obtidos no relatório anteriormente referido (EDP e TARH, 2009), infere-se que os quartzitos atravessados pelas sondagens mecânicas onde se realizaram ensaio de permeabilidade por absorção de água podem não corresponder aos quartzitos maciços do Armoricano mas apenas a intercalações quartzíticas que ocorrem no seio da unidade designada por Alternâncias de quartzitos e xistos (Ox).

Não se exclui, como já foi referido, que caudais menores possam ser mobilizados para SE, segundo a vergência do sinclinal complexo. Não havendo notícias de nascentes no encontro das cristas quartzíticas com o rio Tejo, nas Portas de Ródão, haverá que atender à ocorrência da Fonte das Virtudes em contexto hidrogeológico que pode ser associado a circulação profunda em quartzitos.

A água da Fonte das Virtudes, classificada como hipossalina e sulfúrea sódica, caracteriza-se por apresentar uma temperatura de 23°C (durante o inventário registou-se o valor de 20,7°C) e um pH da ordem dos 6,72. As suas condições de emergência estão, claramente, associadas a um cavalgamento do Complexo Xistograuváquico sobre a formação dos Quartzitos Maciços.

No caso particular da área a interessar pelo CH, foi elaborado um corte geológico longitudinal interpretativo, ao longo da área a afectar àquele circuito (**Figura 39**).



Unidades Hidrogeológicas

Unidades litológicas FCUP (2009)	Unidades hidrogeológicas	Possaça		Tipo de permeabilidade	Condutividade hidráulica Valores aprox. (m/dia)	Características físico-químicas	
		Flanco SW	Flanco NE			pH	Condutividade (µS/cm)
Depósitos de vertente Dp	Depósitos de vertente	2 a 3m, máximo de 10m		intersticial	s/d	média = 6.57	média = 99.11
Xistos argilosos e metarenitos finos Ox	Xistos negros	~150m (prevê-se duplicação da posssaja em zonas de charneira)		fissural	0.01	média = 6.64	média = 105.07
Alternância de quartzitos e xistos Oa	Alternâncias de quartzitos e xistos	~70m	~80m	fissural	entre 0.01 e 0.04	média = 6.43	média = 51.77
Quartzitos maciços Oq	Quartzitos maciços	~100m	~250m	fissural	0.04	média = 6.13	média = 46.00
Série intercalar Sl	Complexo Xisto-grauváquico	~400m	~350m	fissural	0.01	Sl média = 6.20	Sl média = 62.93
Grupo das Beiras GB-CXG		> 700m	> 700m			GB-CXG média = 6.64	GB-CXG média = 105.07

Legenda da Carta Hidrogeológica

- Limite de bacia hidrográfica
- Direcção do escoamento subterrâneo nos Quartzitos maciços
- Direcção do escoamento subterrâneo nas Alternâncias de quartzitos e xistos
- Direcção do escoamento subterrâneo no Complexo Xisto-grauváquico
- Direcção do escoamento subterrâneo nos Depósitos de vertente

Pontos de Água

- Linha de água
- Nascente
- Poço
- Mina
- Furo
- Sondagem

Figura 39 – Modelo Hidrogeológico, baseado no Modelo geológico estrutural alternativo baseado em Metodiev & Romão, 2008, Metodiev *et al.*, a partir da cartografia da FCUP, 2009, *in* EDP e TARH, 2009.

No perfil apresentado na Figura 39 foram projectados os pontos de água mais significativos relacionados com os Quartzitos maciços (Oq), de acordo com a sua posição estrutural (Quadro 37).

Quadro 37 – Principais pontos de água inventariados pelo estudo hidrogeológico (EDP e TARH, 2009)

PA N°	Tipologia	Designação	Características Técnicas	Local	M	P	Z (m)	Litologia	Unidade Litológica	T (°C)	pH	Cond (µS)	NHE (m)	Caudal Medido (l/s)
59	nascente	Captação do Sr. Manuel Santo	Nascente recolhida em pequeno tanque	Barroca da Fonte	233576,03	304919,62	330.00	quartzitos intercalados em pelitos	Oa	14.8	5.73	61	-	0.250
88	nascente	Nascente de Olho de Água	Nascente nos quartzitos; água distribuída para rega e consumo humano	Olho de Água	232685,58	306557,84	219.70	quartzitos maciços	Oq	20.4	6.00	36	-	9.8
98	sondagem	Sondagem CH5	Furo vertical		233268,23	305756,89	299.29	atingiu os quartzitos maciços?	Ox	s/d	6.15	38	8.74	-
124	nascente	Poço Escuro	Nascentes no leito do rio Ocreza	Foz do Cobrão	232608,67	307625,59	131.50	quartzitos maciços	Oq	-	-	-	-	-
136	mina		Mina coberta por vegetação	Vale Mourão	232970,70	307383,48	190.50	quartzitos maciços	Oq	11.5	5.96	22	-	-
168	mina	Mina do Sr. Joaquim	Mina de direcção N10°, comprimento de 60m, sem revestimento com a água encanada	Gosta	232659,75	304616,51	300.00	pelitos; a mina terá atingido os quartzitos maciços?	Sl	15.4	6.21	42	-	-
211	mina		Mina com charca, de direcção N242°, sem revestimento	Barroca da Cerejeira	233884,33	306588,31	287.80	pelitos e grauvaques; alimentada pelos quartzitos / dep. vertente?	GB-CXG	14.2	5.80	25	-	-

Como conclusão pode referir-se que a área de estudo a interessar pelo AH compreende as seguintes unidades hidrogeológicas:

- i. Os quartzitos do Armoricano podem ser caracterizados como um aquífero local com alguma continuidade lateral mobilizando caudais apreciáveis tendo em conta a procura e,
- ii. As restantes unidades constituem um aquífero incluindo um ou outro sistema descontínuo em níveis litológicos de deformação frágil e em zonas de fractura, podendo satisfazer pequenas necessidades humanas, tendo por isso alguma importância a nível social local na fixação da escassa população rural ainda residente.

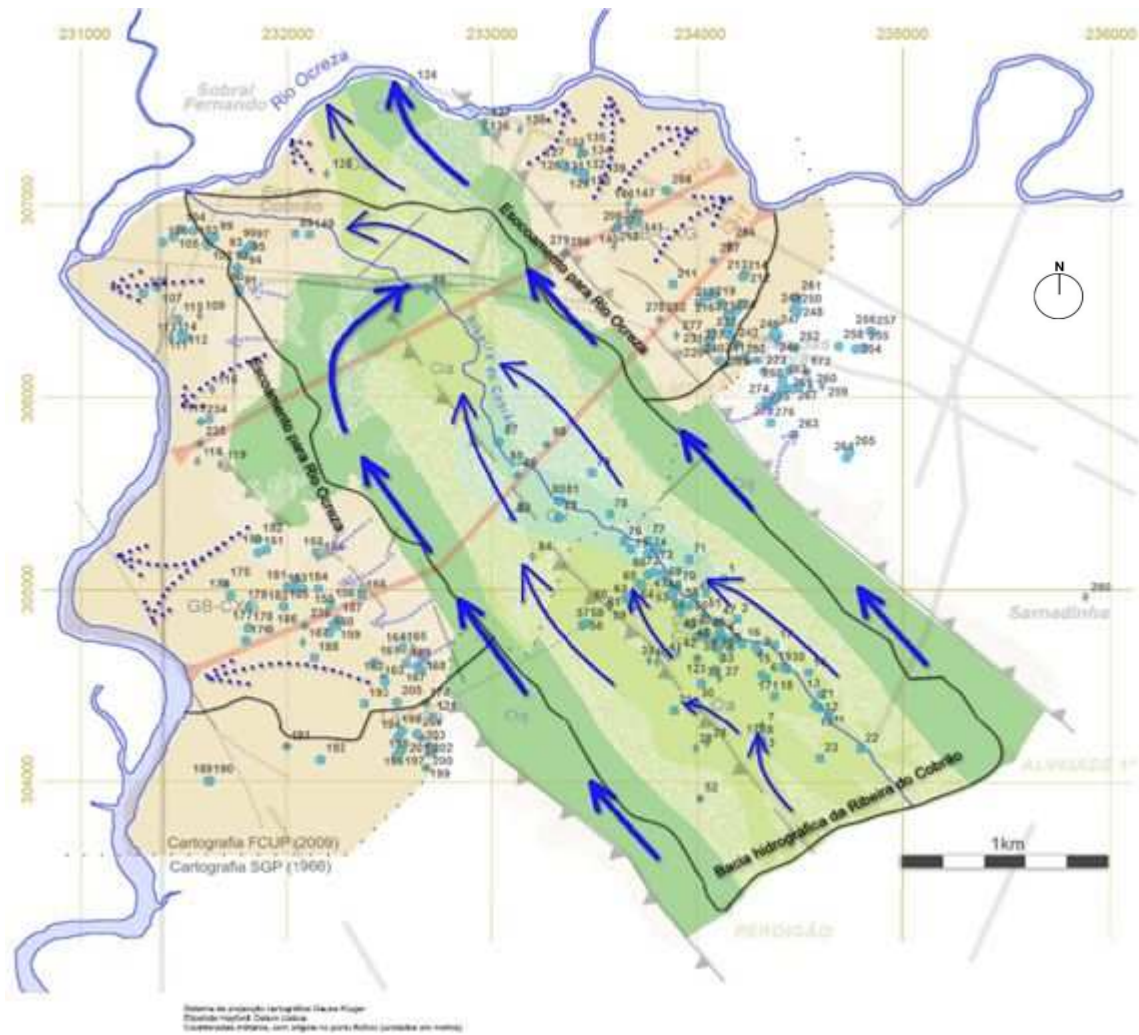
Nos quartzitos do Armoricano ocorre o Olho de Água da Foz do Cobrão, emblemática captação com importância efectiva no abastecimento de água.

4.3.5.5 Cartografia hidrogeológica

A carta hidrogeológica, e o modelo hidrogeológico sintetizam as feições hidrogeológicas da área e permitem a conceptualização do modelo de circulação de água na área onde será instalado o circuito hidráulico do Alvito, que podem ser resumidas conforme seguidamente se enumera:

- i. Recarga pelas águas meteóricas nas cristas do sinclinal complexo de Vila Velha de Ródão e nas encostas no sector Perdigão-Ladeira e Sarnadinha-Chão das Servas;
- ii. Escoamento subterrâneo a pequena profundidade (até 50 ou 70m) ao longo das zonas decompostas, alteradas e fracturadas da rocha;
- iii. Emergência, geralmente em encostas e segundo os eixos de drenagem principais a cotas variáveis.

Uma vez que foram realizados estudos de maior detalhe na zona a afectar ao CH do AH, por motivos das maiores exigências associadas ao projecto, e, aos quais se teve acesso, apresenta-se na **Figura 40** a cartografia hidrogeológica realizada naquela zona.



Unidades Hidrogeológicas

Unidades litológicas FCUP (2009)	Unidades hidrogeológicas	Possança		Tipo de permeabilidade	Condutividade hidráulica Valores aprox. (m/dia)	Características físico-químicas	
		Flanco SW	Flanco NE			pH	Condutividade (µS/cm)
Depósitos de vertente Dp	Depósitos de vertente	2 a 3m, máximo de 10m		intersticial	s/d	média = 6.57	média = 99.11
Xistos argilosos e metarenitos finos Ox	Xistos negros	~150m (provável duplicação da possança em zona de charneira)		fissural	0.01	média = 6.64	média = 105.07
Alternância de quartzitos e xistos Oa	Alternâncias de quartzitos e xistos	~70m	~80m	fissural	entre 0.01 e 0.04	média = 6.43	média = 51.77
Quartzitos maciços Oq	Quartzitos maciços	~100m	~250m	fissural	0.04	média = 6.13	média = 46.00
Série intercalar SI	Complexo Xisto-grauvácico	~400m ~350m		fissural	0.01	SI média = 6.20	SI média = 62.93
Grupo das Beiras GB-CXG		> 700m	> 700m	fissural		GB-CXG média = 6.64	GB-CXG média = 105.07

Legenda da Carta Hidrogeológica

- Limite de bacia hidrográfica
 - Direcção do escoamento subterrâneo nos Quartzitos maciços
 - Direcção do escoamento subterrâneo nas Alternâncias de quartzitos e xistos
 - Direcção do escoamento subterrâneo no Complexo Xisto-grauvácico
 - Direcção do escoamento subterrâneo nos Depósitos de vertente
- Pontos de Água
- Linha de água
 - Nascente
 - Poço
 - Mina
 - Furo
 - Sondagem

Figura 40 – Carta Hidrogeológica (EDP e TARH, 2009)

4.3.5.6 Usos da água

Conforme já referido anteriormente, o abastecimento na AE é efectuado maioritariamente através de origens de água superficial.

Não obstante, no âmbito do presente estudo foi realizado um inventário hidrogeológico, na zona onde será implantado o circuito hidráulico, que permitiu identificar 287 pontos de água, a sua maioria poços. Além dos poços, existe também um número significativo de minas e nascentes que permitem suprir as necessidades de água. Por fim, verifica-se a existência de furos, mas que assumem pouca representatividade (TARH, 2009).

Em termos de uso da água, verifica-se que a maior parte das captações é utilizada para fins agrícolas, permitindo a rega de pequenas explorações agrícolas, maioritariamente de subsistência. Algumas das captações são, em simultâneo, utilizadas para fins domésticos (TARH, 2009).

De facto de acordo com informação disponibilizada, muitos aglomerados apresentam ainda captações de água próprias subterrâneas, por furos, poços ou minas, recorrendo alguns deles ao sistema da Águas do Centro apenas como reforço/recurso (CMCB, 2006).

4.3.6 Características geotécnicas das formações

O maciço que será ocupado pela área da albufeira e, interessado pela barragem e pelas estruturas subterrâneas do circuito hidráulico do AH compreende diferentes litologias, conforme já apresentado.

As características geotécnicas observadas no reconhecimento de superfície foram definidas com base nos critérios especificados pela Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas (ISRM, 1978), cujos parâmetros se discriminam nos Quadros seguintes.

Quadro 38 – Estados de alteração

Designação	Símbolo	Características
Sã	W1	Sem quaisquer sinais de alteração
Pouco alterada	W2	Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades
Medianamente alterada	W3	Alteração visível em todo o maciço rochoso, mas a rocha não é friável
Muito alterada	W4	Alteração visível em todo o maciço rochoso, e a rocha é parcialmente friável
Decomposta	W5	O maciço apresenta-se completamente friável, com comportamento de solo

Quadro 39 – Estados de fracturação

Intervalos (cm)	Símbolo	Características
> 200	F1	Muito afastadas
60 a 200	F2	Afastadas
20 a 60	F3	Medianamente afastadas
6 a 20	F4	Próximas
< 6	F5	Muito próximas

4.3.6.1 Alteração

Com excepção dos quartzitos da unidade (Oq) todas as unidades apresentam litologias bastante alteradas à superfície. Contudo há algumas especificidades a referir para cada uma das unidades, como seguidamente se enumera.

1) Grupo das Beiras – Complexo Xisto-Grauváquico (GBCXG)

Apresenta um padrão muito heterogéneo de alteração. Em geral as zonas com predominância xistenta são mais alteradas que as zonas de predominância grauvacóide. O mesmo se verifica para uma determinada zona, em que as alternâncias xistentas estão mais alteradas do que as bancadas de grauvaques. Esta constatação tem relação com a densidade ou frequência de planos de foliação, descontinuidade muito mais elevada nos xistos. Os grauvaques são rochas mais maciças e isotrópicas. Em escavações de caminhos recentes constatou-se sempre que o grau de alteração diminuía a pequena profundidade, assumindo as rochas uma coloração esverdeada raramente observada à superfície. Nas zonas predominantemente xistentas há concentração de planos de anisotropia e algumas delas são reactivados como planos de falha em famílias subparalelas.

2) Série intercalar (SI)

Apresenta maior homogeneidade e intensidade de alteração (W4 a W5), nomeadamente intensa argilização e ferruginização, sobretudo na base, no contacto com o *CB-CXG* e a topo no contacto com o *Oq*. Os níveis conglomeráticos intercalados apresentam-se também bastante alterados e com ferruginização.

3) Quartzitos Maciços (Oq)

Apresentam-se muito fracturados, mas sem alteração.

4) Alternâncias de quartzitos e xistos (Oa)

Apresentam alteração mais intensa dos níveis xistentos (W3 a W4) e com frequência reactivação dos planos de foliação como falhas paralelas à estratificação *S0* e à foliação

5) Xistos argilosos e metarenitos finos (Ox)

Estão em geral muito argilizados na superfície (W4 a W5).

4.3.6.2 Fracturação (diaclasses)

Para o estudo da compartimentação (fracturação) do maciço foram definidas estações de levantamento das descontinuidades em cada uma das litologias, nos sectores NE e SW e nos dois flancos do sinclinal, num total de 12 estações. A localização das estações, denominadas de D1 a D12, encontra-se indicada na **Figura 41**.

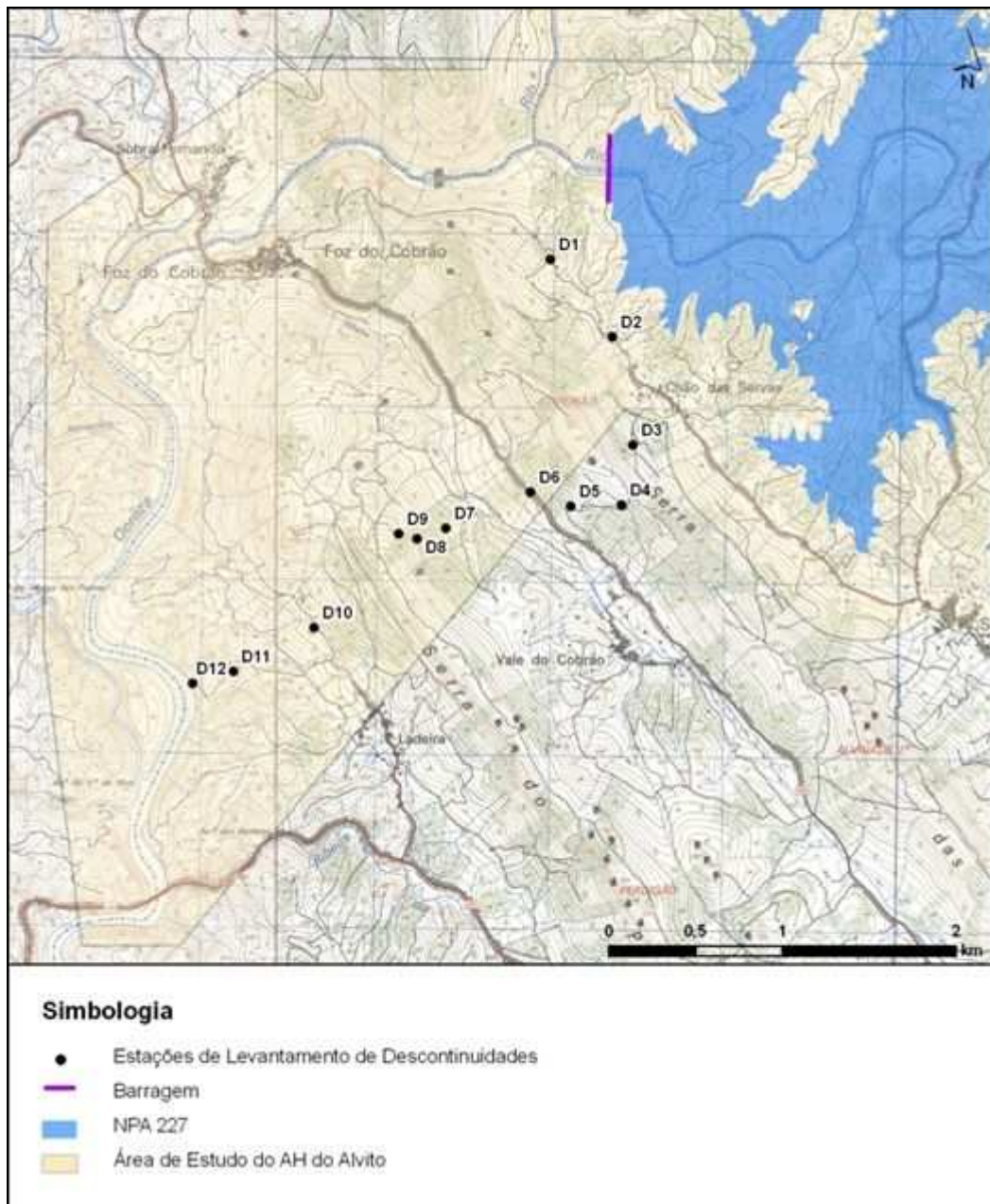


Figura 41 – Localização das estações de levantamento das descontinuidades (adaptado de EDP e TARH, 2009)

A resistência das fracturas e diaclases depende da sua rugosidade, pelo que, foi este parâmetro avaliado com base em valores de JRC (coeficiente de rugosidade das descontinuidades, conforme Barton e Choubey, 1997), por comparação com perfis-tipo tirados do ábaco da **Figura 42** de acordo com o seu perfil.

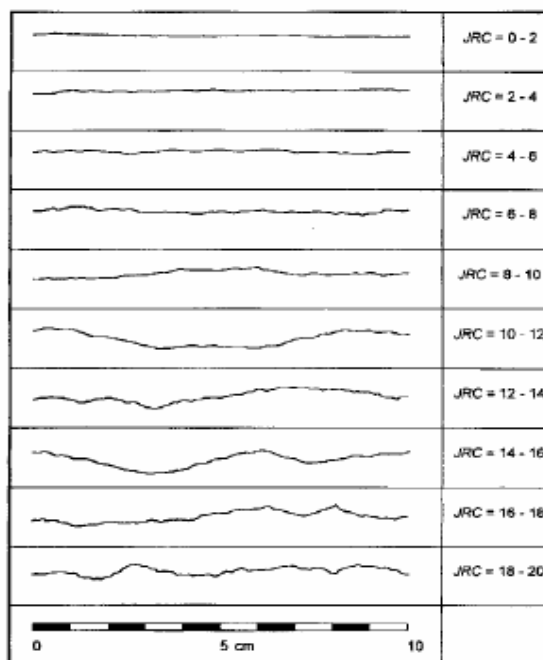


Figura 42 – Ábaco de coeficiente de rugosidade das discontinuidades - perfis-tipo (Barton e Choubey, 1977, in Hoek, 1998).

Na descrição da fracturação observada no maciço da área de estudo optou-se por uma apresentação para cada sector, bem como, para cada uma das estações definidas.

4.3.6.3 Análise da fracturação por sector

Assim, quanto ao diaclasamento, o padrão é diferente para o **GB** e para a **SI**, apresentando diferentes atitudes nos sectores considerados, como em seguida se descreve.

Sector a SW do Sinclinal

As principais famílias de diaclasamento definidas no **GB** e na **SI**, neste sector, poderão estar condicionadas pela proximidade entre as estações de caracterização de diaclasamento e as principais falhas deste sector.

Para o **GB** as principais famílias são, por ordem decrescente do número de diaclases:

SW_GB.A – N13°; 48°ESE;

SW_GB.B – N130°; 48°NE;

SW_GB.C – N06°; 55°WNW;

SW_GB.D – N09°; 88°ESE;

SW_GB.E – N77°; 90°.

Para a unidade **SI**, foram definidas as seguintes famílias:

SW_SI.A – N123°; 66°NE;

SW_SI.B – N16°; 23°NW;

SW_SI.C – N160°; 58°NE.

Sector a NE do Sinclinal

Neste sector o **GB** e a **SI** apresentam menor densidade de falhas e um distinto padrão de diaclasamento. As principais falhas têm orientação: NW-SE, paralelas à estratificação, aos contactos geológicos e à estratificação e NNE-SSW a NNW-SSE.

Em ambas as unidades as principais famílias de diaclasamento têm orientação NW-SE a WNW-ESSE, subparalelas às falhas principais do sector e à estruturação das unidades (contactos geológicos, estratificação, foliação).

O diaclasamento, no **GB** tem as seguintes orientações predominantes:

NE_GB.A – N156°; 88°NE, paralela à foliação (Sn);

NE_GB.B – N70°; 88°NW;

NE_GB.C – N38°; 71°SE.

Na **SI** as diaclases mais representadas têm orientação:

NE_SI.A - N149°; 74°SW;

NE_SI.B - N129°; 34°NE;

NE_SI.C – N36°; 90°;

NE_SI.D - N08°; 90°;

NE_SI.E - N90°; 90°.

Núcleo do Sinclinal

Neste sector as unidades do Ordovícico as falhas principais têm orientação: NE-SW; N-S a NNE-SSW e E-W. Recorda-se que as falhas do núcleo do sinclinal têm uma orientação no quadrante NE, o que manifesta um não condicionamento pelas orientações que marcam a macroestrutura sinclinal.

Nas unidades do Ordovícico (unidades Oq, Oa e Ox), as orientações principais de diaclasamento são condicionadas pela estrutura que marca o sinclinal (estratificação e foliação com orientação N150°) e pelas falhas aproximadamente perpendiculares à macroestrutura sinclinal.

O diaclasamento caracterizado nas três unidades e nas diferentes situações estruturais apresenta as seguintes características predominantes:

a) Na unidade **Oq**, flanco NE:

NE_Oq.A – N01°; 90°;

NE_Oq.B – N156°; 90°;

NE_Oq.C – N28°; 81°NW;

b) Na unidade **Oq**, flanco SW:

SW_Oq.A – N54°; 86°NW;

SW_Oq.B – N134°; 41°SW;

c) Na unidade **Oa**, no flanco NE:

NE_Oa.A - N41°; 78°NW;

NE_Oa.B - N130°; 80°SW;

d) Na unidade **Oa**, no flanco SW:

SW_Oa.A – N61°; 85° NW;

SW_Oa.B – N155°; 46°SW;

e) Na unidade **Ox**, no flanco NE:

NE_Ox.A – N16°; 52°SE;

NE_Ox.B – N153°; 68°NE;

f) Na unidade **Ox**, no flanco SW:

SW_Ox.A – N152°; 66°NE;

SW_Ox.B – N51°; 87°NW.

4.3.6.4 **Análise da fracturação em cada estação**

Embora tenham sido seleccionados os locais que mostravam melhores condições de observação, e que eram próximos do alinhamento do túnel, para as estações de caracterização da fracturação de cada unidade, essas condições são precárias e, em geral, as áreas de exposição são muito limitadas. Foram privilegiados, onde possível, os taludes das estradas e dos caminhos florestais existentes. Os últimos são em geral de pequena altura (até 0,60 metros), encontrando-se frequentemente sujos pelo solo sobrejacente. Por esta razão, em algumas das estações foi analisado um número reduzido de descontinuidades. No entanto, procurou-se que existisse uma estação em cada litologia e em cada sector e flanco do sinclinal, tão próximo quanto possível do alinhamento do túnel do circuito hidráulico.

As rochas das diferentes unidades, com excepção dos quartzitos, mostram-se em geral muito alteradas (W4), o que poderá dever-se à exposição superficial das superfícies observadas. Também a fracturação é predominantemente intensa (F5) e com planos muito pouco contínuos.

Referem-se, em seguida, as principais características da fracturação observada, para as várias formações descritas.

1) Grupo das Beiras (CB-CXG), no extremo NE do Circuito Hidráulico (Estações D1 e D2)

As Estações D1 e D2 localizam-se no GB - CXG em taludes de escavação da estrada de Chão das Servas para Foz do Cobrão, próximo do alinhamento do CH1. A rocha encontra-

se, nestes taludes, alterada a muito alterada (W3 a W4) e em geral muito fracturada (F4 a F5). É a seguinte a atitude média das principais famílias de descontinuidades, havendo no entanto variações de direcção e inclinação, conforme pode ser observado nos diagramas de isodensidades respectivos:

1.A – N156°; 88°NE, paralela à foliação (Sn);

1.B – N70°; 88°NW;

1.C – N38°; 71°SE.

A estratificação (S0) apresenta também variações. Devido às variações observadas em direcção e, em especial, em inclinação, definiram-se três atitudes predominantes, existindo raros planos com atitude diferente. Estas variações podem ser atribuídas à existência de dobras no CXG. Assim, a estratificação apresenta as seguintes atitudes:

- N172°; 85°ENE;

- N148°; 44°SW;

- N147°; 72°NE.

Relativamente às diaclases, verifica-se que a **família 1.A**, mais frequente, tem planos muito próximos (F5), que se encontram fechadas a entreabertas (abertura inferior a 1 mm), sem preenchimento, mas com indícios de percolação de água e depósitos ferruginosos. São muito pouco contínuas (<1 m). A abertura poderá ser devida à pequena profundidade a que se encontra o talude estudado. Esta família é em geral pouco rugosa, por vezes ligeiramente denteada, apresentando uma grande variação dos valores de JRC. Predominam os valores 4-6 seguidos de 6-8.

A **família 1.B** apresenta planos próximos (F4) a medianamente afastados (F3) e, mais raramente, afastados (F2). As diaclases apresentam-se fechadas a entreabertas (abertura inferior a 1 mm) sem preenchimento e com indícios de percolação de água. São pouco contínuas, predominando as extensões entre 1 a 3 metros. São em geral pouco rugosas, com os valores mais frequentes de JRC entre 4 e 6.

A **família 1.C** mostra descontinuidades semelhantes às da família B, embora se verifique uma maior variação dos valores do espaçamento. Predomina o espaçamento F4, diaclases próximas, havendo ainda um número significativo de diaclases medianamente afastadas e afastadas (F3 e F2). Não apresentam preenchimento. São muito pouco (<1 m) a pouco contínuas (1 a 3 metros). O valor de JRC é baixo (4-6).

Ocorre ainda uma **família de atitude subhorizontal**, com planos afastados, ondulados e irregulares, com atitude média N130°; 22°NE. Embora se encontrem entreabertos, a principal característica que os distingue é a existência de rocha muito fracturada (F5) numa espessura de cerca de 50 a 80 milímetros junto a estes planos. A fracturação neste intervalo é aproximadamente paralela ao plano principal, iniciando esmagamento.

2) Série Intercalar, sector NE do Circuito Hidráulico (Estação D3)

A Estação D3 localiza-se na encosta e o levantamento foi realizado nos taludes de pequena altura e de fraca qualidade de exposição que ladeiam os caminhos florestais, A rocha encontra-se intensamente alterada (W4 a W5) e fracturada. As descontinuidades mostram elevada dispersão de valores tanto de direcção como de inclinação.

São as seguintes as atitudes predominantes, obtidas a partir da delimitação de áreas sobre o diagrama de isodensidades, listadas por ordem decrescente de abundância:

2.A - N149°; 74°SW;

2.B - N129°; 34°NE;

e com menor frequência existem as seguintes famílias:

2.C – N36°; 90°;

2.D - N08°; 90°;

2.E - N90°; 90°.

Quanto às características das discontinuidades, verifica-se que a **família 2.A** apresenta diaclases medianamente afastadas (F3) a próximas (F4). São fechadas a entreabertas (abertura predominante <1 mm). Existem alguns filonetes de quartzo centimétricos (20 a 50 mm) concordantes com esta família. As diaclases mostram indícios de percolação e por vezes deposição de óxidos de ferro. São muito pouco contínuas (< 1 m), embora este parâmetro possa ser influenciado pelas más condições do corte observado. São predominantemente pouco rugosas (JRC entre 6 e 8).

A **família 2.B** apresenta planos muito próximos a próximos (F5 e F4), entreabertos e sem preenchimento. Existem indícios de percolação. São também discontinuidades muito pouco contínuas (<1 m), com rugosidade menos marcada (JRC 4-6) do que a família anterior. Refira-se que este corte é muito superficial, pelo que as características das discontinuidades são influenciadas pela sua exposição à meteorização.

A **família 2.C** é constituída por planos muito próximos (F5), entreabertos e sem preenchimento. São também muito pouco extensas (<1 metro) e pouco rugosas (JRC 4-6).

A **família 2.D** tem planos medianamente afastados (F3), igualmente entreabertos e muito pouco extensos (<1 m). Têm indícios de percolação, com depósitos ferruginosos e são rugosos (JRC de 8-10 e

10-12).

Finalmente, a **família 2.E** é constituída por planos próximos (F4), entreabertos e sem preenchimento, pouco extensos (<1 m) e com rugosidade mostrando dois valores extremos (JRC 4-6 e 12-14).

3) Unidade Oq, quartzitos maciços do Ordovícico, no flanco NE (Estação D4)

As discontinuidades existentes no quartzito são predominantemente verticais a subverticais. A rocha está sã (W1) e a observação foi feita no afloramento que ocorre na crista da Serra das Talhadas, num dos poucos locais acessíveis para estudo desta unidade.

Devido à amplitude de variação observada para as direcções, foram definidas 5 famílias de diaclases:

3.A – N01°; 90°;

3.B – N156°; 90°;

3.C – N28°; 81°NW;

3.D – N55°; 90°;

3.E – N64°; 65°NW.

Relativamente às diaclases, a **família 3.A** tem planos próximos a medianamente afastados (F4 a F3). A abertura é variável, frequentemente inferior a 1 mm mas por vezes superior a 5 mm. As diaclases mostram indícios de percolação de água, com depósitos ferruginosos. Predominam os planos pouco contínuos (1-3 m). Observase uma grande variação de rugosidade, sendo 8-10 o valor mais frequente de JRC.

A **família 3.B** tem espaçamento variável, localmente com planos muito próximos (F5). Os planos mostram-se fechados a entreabertos, sem preenchimento mas por vezes com indícios de óxidos de ferro. São em geral pouco contínuos (1-3 m) a muito pouco contínuos (<1 m) e têm rugosidade predominantemente baixa (JRC de 4-6).

A **família C** é constituída por planos próximos (F4) a afastados (F2), fechados a entreabertos (<5 mm de abertura), sem preenchimento, raramente com indícios de percolação. São essencialmente pouco contínuos (1-3 m de extensão) e predominantemente rugosos (JRC 12-14).

A **família 3.D** tem planos próximos (F4) e mais raramente afastados (F2). À semelhança das restantes famílias, não mostra diaclases abertas (abertura <5 mm) e raramente tem indícios de percolação. As diaclases são muito pouco contínuas (<1 m) a pouco contínuas (1-3 m) e essencialmente pouco rugosas (JRC de 4-6).

Por fim, refira-se a **família 3.E**, com inclinação inferior às restantes. Mostra planos próximos (F4) e por vezes afastados (F2), fechados a entreabertos, sem preenchimento nem indícios de percolação. As diaclases são muito pouco contínuas e são pouco rugosas (JRC 4-6).

4) Unidade Oa, alternâncias de quartzitos e xistos do Ordovícico (Estação D5)

O levantamento das descontinuidades para caracterização desta unidade no flanco NE do sinclinal foi realizado no talude de escavação de um caminho florestal. A rocha mostra-se alterada a muito alterada (W3 a W4), com descontinuidades frequentes que abrem com facilidade, originando queda de blocos de pequena dimensão (centimétricos). Trata-se de um talude de pequena extensão, pelo que o número de leituras é também reduzido. Mostrou-se, no entanto, o local com melhores condições para se realizar o reconhecimento.

As descontinuidades estão relativamente bem definidas, com reduzida dispersão de atitudes. Definiram-se as seguintes famílias, por ordem decrescente de número de superfícies observadas:

4.A - N41°; 78°NW;

4.B - N130°; 80°SW;

4.C - N14°; 22°SE.

A estratificação, quando visível, mostra-se paralela à família B, com planos subverticais que variam de inclinação para SW e para NE.

Quanto às características das famílias de diaclases, a partir do tratamento dos elementos obtidos, concluiu-se que a **família 4.A** tem diaclases próximas (F4), entreabertas, sem preenchimento, com alteração (W4), indícios de percolação e depósitos ferruginosos. São diaclases em geral muito pouco contínuas (<1 m) a pouco contínuas (1 a 3 m). A rugosidade é baixa, com as superfícies mostrando apenas algumas asperezas de pequena amplitude (JRC de 4-6 e 6-8).

A **família 4.B** condiciona o grau de fracturação, sendo constituída por planos muito próximos (F5). Mostra planos entreabertos, provavelmente em resultado da proximidade à superfície do terreno e à escavação do caminho, sem preenchimento. São muito pouco extensos (<1 m) e de rugosidade muito variável, predominando valores de JRC de 6-8.

A **família 4.C** é menos frequente. Apresenta planos medianamente afastados (F3), fechados a entreabertos (<5 mm), sem preenchimento nem indícios de percolação. As diaclases são pouco contínuas (1 a 3 m) e são mais rugosas do que as duas famílias anteriores (JRC mais frequente de 8-10).

5) Unidade Ox, xistos argilosos e metarenitos do Ordovícico, no flanco NE (Estação D6)

A unidade designada por Ox foi observada em dois locais próximos na estrada de Foz do Cobrão para Vale do Cobrão. Os taludes que ladeiam a estrada são relativamente curtos e de pequena altura, mostrando uma rocha muito alterada (W4 a W5), de cor amarelada. As condições de observação são deficientes, pelas razões apontadas, pelo que foi caracterizado um número reduzido de descontinuidades. No entanto, este era o local mais próximo do alinhamento do túnel do circuito hidráulico.

A fracturação desta rocha é relativamente aleatória, verificandose dispersão dos pólos no diagrama de isodensidades. Dentro do possível, procurou-se definir famílias de diaclases predominantes, que são as seguintes, por ordem decrescente de número de observações:

5.A – N16°; 52°SE;

5.B – N153°; 68°NE;

5.C – N177°; 09°E;

5.D – N139°; 85°NE;

5.E – N139°; 65°SW.

A estratificação é em geral sub-horizontal, mostrando grandes variações de direcção.

A **família 5.A** tem planos medianamente afastados (F3), fechados a entreabertos, sem preenchimento mas com alteração mais intensa das paredes. A rugosidade é baixa (JRC 6-8).

A **família 5.B** mostra diaclases muito próximas (F5), entreabertas, por vezes com finas películas de argila e alguns depósitos de óxidos de ferro. São muito pouco contínuas, aspecto comum a todas as famílias desta unidade, a esta cota. As diaclases são predominantemente pouco rugosas (JRC 6-8).

A **família 5.C** tem planos muito próximos e medianamente afastados (F5 e F3), entreabertos, com abertura superior às restantes famílias (por vezes entre 1 e 5 mm) e, por vezes, película de argila. A rugosidade é frequentemente baixa (JRC 4-6) e mais raramente um pouco mais elevada (8-10).

A **família 5.D** mostra também planos muito próximos (F5), fechados a entreabertos (<1 mm), localmente com indícios de percolação de água. São muito pouco contínuos (<1 m) e de baixa rugosidade (JRC 6-8 e 4-6). Encontram-se, raramente, planos mais rugosos (JRC 12-14).

A família 5.E apresenta características físicas muito semelhantes às da família D. Os planos, muito próximos (F5) e muito pouco contínuos (<1 m), mostram maior variabilidade de valores de rugosidade, com predomínio de 6-8.

6) Unidade Ox, xistos argilosos e metarenitos do Ordovícico, no flanco SW (Estação D7)

A observação da unidade de xistos do Ordovícico no flanco Oeste foi dificultada pelo acentuado declive da encosta e da existência de solos superficiais e de depósitos de vertente. A sua observação ocorreu em ravinas abertas pela chuva e pela escorrência superficial em trilhos florestais recentes. A rocha apresenta-se, por isso, muito alterada (W4 a W5) e as áreas de observação têm extensão muito limitada. Foram definidas cinco famílias de diaclases, embora cada família seja constituída por um pequeno número de planos.

Existem as seguintes famílias de diaclases:

6.A – N152°; 66°NE;

6.B – N51°; 87°NW;

6.C – N156°; 23°SW;

6.D – N55°; 57°NW;

6.E – N147°; 59°SW.

A estratificação é difícil de observar, tendo sido feitas apenas algumas leituras paralelas à família A.

A família 6.A tem planos muito próximos (F5), que se encontram entreabertos e, por vezes, têm película de argila. Os planos são muito pouco contínuos (<1 m) e com baixa rugosidade (JRC de 6-8).

A família 6.B é constituída predominantemente por diaclases próximas (F4), entreabertas, por vezes com indícios de percolação e depósitos ferruginosos. São planos muito pouco contínuos (<1 m) e com baixa rugosidade predominante (JRC 6-8).

A família 6.C tem planos muito próximos a próximos (F4 e F5), com diaclases entreabertas e sem preenchimento, muito pouco contínuas (<1 m) e com baixa rugosidade, com valores de JRC predominantes de 4-6 e 6-8.

A família 6.D mostra diaclases próximas (F4), entreabertas e muito pouco contínuas, com rugosidade semelhante à família B (JRC de 6-8 e mais raramente de 8-10).

As diaclases da família 6.E são muito próximas a próximas (F5 a F4), fechadas e sem preenchimento, muito pouco contínuas (<1 m). A rugosidade é baixa, essencialmente com JRC 6-8.

7) Unidade Oa, alternâncias de quartzitos e metarenitos, flanco SW (Estação D8)

As circunstâncias de observação desta unidade foram idênticas às referidas para a estação anterior, ou seja, em ravinas abertas nos trilhos existentes numa encosta de

declive muito acentuado. O número de leituras é baixo mas é o possível nas condições de afloramento. A rocha encontra-se muito alterada (W4).

As diaclases distribuem-se por três famílias, sendo duas muito evidentes e predominantes e a terceira muito menos abundante:

7.A – N61°; 85° NW;

7.B – N155°; 46°SW;

7.C – N128°; 39°NE.

As diaclases que pertencem à **família 7.A** estão medianamente espaçadas (F3), ocorrendo também próximas a muito próximas (F4 e F5), em menor número. São fechadas a entreabertas (<1 mm), por vezes com depósito ferruginoso. Os planos são muito pouco contínuos e de rugosidade variável, sendo predominantemente elevada (JRC 12- 14).

A **família 5.B** mostra planos predominantemente muito próximos (F5) a próximos (F4), entreabertos, por vezes com filonetes de quartzo com 2 mm de espessura. São diaclases muito pouco contínuas (<1 m) a medianamente contínuas (3-10 m). A rugosidade é variável, sendo mais frequentes os valores de JRC de 4-6 e 12-14.

As diaclases da **família 5.C** são predominantemente afastadas (F2), onduladas, fechadas a entreabertas, sem preenchimento. São muito pouco contínuas (<1 m) e são rugosas (JRC 10-12).

8) Unidade Oq, quartzitos maciços, flanco SW (Estação D9)

Os quartzitos do Ordovícico afloram, no flanco Oeste do sinclinal, nas cotas mais altas da Serra do Perdigão, local onde foi feita a Estação D9.

O maciço encontra-se pouco fracturado, em relação às restantes unidades, com diaclases predominantemente extensas, que mostram com frequência depósito ferruginoso. Apresenta uma grande uniformidade em termos de atitudes das diaclases, havendo uma família muito frequente, subvertical, e raras diaclases subhorizontais. A rocha mostra-se sã (W1) a ligeiramente alterada junto às diaclases (W2).

As famílias de diaclases identificadas a partir do diagrama de isodensidades são as seguintes:

A – N54°; 86°NW;

B – N134°; 41°SW.

A **família 8.A** é constituída por diaclases medianamente afastadas (F3), havendo alguma variação do espaçamento, que vai de F4 a F2. Estão em geral entreabertas, com indícios de percolação de água e ferruginização e, com alguma frequência, preenchimentos milimétricos (1 a 2 mm) de goethite. São pouco contínuas (1 a 3 m) a medianamente contínuas (3 a 10 m) e pouco rugosas (JRC 6-8).

A **família 8.B** é muito menos frequente. As diaclases são afastadas (F2) e entreabertas, por vezes com 1 a 2 mm de abertura, com ferruginização. São medianamente contínuas (3 a 10 m), por vezes onduladas, com rugosidade superior à família A (JRC 10-12).

9) *Série Intercalar, sector SW (Estação D10)*

A estação D10 localiza-se em taludes de estrada, relativamente recentes, próximos da povoação de Ladeira. A rocha encontra-se muito alterada (W4 a W5) e frequentemente argilizada. A fracturação é também intensa (predominantemente F5).

Observa-se uma grande variação nos valores quer de direcção quer de inclinação da família predominante. No entanto, dada a continuidade verificada no diagrama de isodensidades, optou-se por definir uma área mais vasta cujo centro pudesse indicar uma atitude média dessa família. São as seguintes as famílias identificadas:

9.A – N123°; 66°NE;

9.B – N16°; 23°NW;

9.C – N160°; 58°NE.

A **família 9.A** apresenta planos muito próximos (F5), fechados a entreabertos. Existe por vezes preenchimento por óxidos de ferro e os indícios de percolação são muito frequentes. As diaclases desta família são muito pouco contínuas (<1 m). As superfícies são pouco rugosas (JRC 4-6), embora ocorram planos com rugosidade mais elevada (JRC 10-12).

A **família 9.B** apresenta planos medianamente afastados (F3) a próximos (F4). Estão fechados a entreabertos (<1 mm) com indícios de percolação. É constituída por diaclases muito pouco contínuas (<1 m) e pouco rugosas (JRC de 6-8 e 4-6).

A **família 5.C** tem planos muito próximos a próximos (F5 a F4), em geral fechados, mas que por vezes se apresentam medianamente largos (>5 mm). São predominantemente muito pouco contínuos e com baixa rugosidade (JRC de 6-8), embora alguns planos tenham JRC de 10-12.

10) *Grupo das Beiras (Complexo Xisto Grauváquico), junto à restituição (Estações D11 e D12)*

As estações D11 e D12 situam-se no Complexo Xisto Grauváquico, no extremo SW do alinhamento do circuito hidráulico. Foram observados dois cortes de caminhos florestais, sendo que no mais recente, a cota superior, o maciço mostrava alteração mais intensa (W4 a W5) do que no que se encontrava mais próximo da cota do rio (W4). No último são frequentes os filonetes de quartzo, em especial nos trechos em que a rocha é mais filitosa. As diaclases predominantes têm uma grande variabilidade de direcção e menor variação de valores de inclinação, o que pode dever-se ao dobramento das camadas de xisto. Foram, assim, separados em duas famílias os pólos que se distribuem nos quadrantes SW e NW.

Apresentam-se as famílias por ordem decrescente do número de diaclases:

10.A – N13°; 48°ESE;

10.B – N130°; 48°NE;

10.C – N06°; 55°WNW;

10.D – N09°; 88°ESE;

10.E – N77°; 90°.

Identificaram-se as seguintes atitudes predominantes para a estratificação, a partir do diagrama de isodensidades:

- N162°; 30°NE;
- N82°; 84°SE;
- N95°; 63°NNE;
- N137°; 85°NE.

A **família 10.A** mostra diaclases muito próximas (F5) mas que variam de espaçamento até medianamente afastadas (F3). São fechadas a entreabertas, sem preenchimento e raramente com película ferruginosa. São muito pouco contínuas (<1 m) e apresentam rugosidade muito baixa (JRC 6-8) mas com algumas superfícies mais rugosas (JRC 10-12).

A **família 10.B** é constituída por diaclases muito próximas (F5) a próximas (F4) e mais raramente medianamente afastadas (F3). Estão entreabertas, são predominantemente pouco extensas (<1 m) e de baixa rugosidade, mais frequentemente com JRC entre 4 e 6, mas que pode atingir JRC de 10-12 e raramente 12-14.

A **família 10.C** apresenta diaclases medianamente afastadas a próximas (F3 a F4), fechadas a entreabertas (<1 mm), muito pouco extensas (<1 m), por vezes onduladas e com película de óxidos de ferro. Apresentam rugosidade variável, com valores máximos de JRC de 4-6 e 8-10.

A **família 10.D** mostra frequência mais elevada para dois intervalos de espaçamento: F4 e F5. São planos fechados a entreabertos, muito pouco contínuos (<1 m), que mostram rugosidade muito variável, com JRC de 4-6 a 10-12.

A **família 10.E** mostra grande variabilidade relativamente ao espaçamento, sendo mais frequentes as diaclases medianamente afastadas (F3) e muito próximas (F5). Estão fechadas a entreabertas, sem preenchimento, e são muito pouco contínuas (<1 m). A rugosidade máxima corresponde a um JRC de 10-12.

4.3.7 Georrecursos e Geomonumentos

4.3.7.1 Águas minerais naturais

De um ponto de vista estritamente geológico só deve designar-se por água mineral uma água cuja mineralização total, ou alguns dos seus componentes, exceda o que se pode considerar normal para águas subterrâneas, por exemplo: mineralização total >1000 mg/l; total de CO₂ livre >1000 mg/l ; sulfuração total >1 mg/l; flúor >2 mg/l; lítio >1 mg/l; estrôncio >10 mg/l; bromo >5 mg; iodo >1 mg/l; ferro II >10 mg/l; manganês >10 mg/l; bário >5 mg/l; sílica >50 mg/l, etc. (adaptado de Notícia Explicativa da Carta de Nascentes Minerais do Atlas do Ambiente¹⁸).

No entanto, também é aceite como água mineral a que, simplesmente, possui grande qualidade para se consumir como bebida, pelos seus efeitos benéficos para a saúde humana, sem, contudo, necessitar de ser uma água medicinal. É sobretudo com base neste valor de uso (e por isso valor económico) que a maior parte dos países fixa a definição de água mineral para efeitos jurídico-administrativos.

Neste contexto, na envolvente da futura albufeira não foram referenciadas concessões de água mineral natural.

18 URL: http://www.iambiente.pt/website/estatico/pdf/l_20.pdf

4.3.7.2 Recursos minerais

Não foram identificados, nem se encontram assinalados na Carta Geológica de Portugal, Folha n.º 1, à escala 1: 500.000, dentro da bacia hidrográfica, nenhuma zona mineira.

Algumas ocorrências são assinaladas muito distantes da rede hidrográfica, nomeadamente antigas explorações de Estanho e Volfrâmio.

Outros recursos, nomeadamente inertes de areias e cascalhos são identificados associados às bacias terciárias de Sarzedas e Castelo Branco.

4.3.7.3 Geomonumentos

A área de implantação do AH localiza-se numa região onde se destacam afloramentos rochosos com interesse em termos de geomonumentos (geossítios), os quais podem ser visitados percorrendo os diversos percursos pedestres estabelecidos nas rotas do geoparque. Salienta-se que a generalidade dos geossítios identificados e assinalados ocorrem fora da área a interessar pela obra.

Neste contexto são de salientar:

- O denominado Geopark Naturtejo, que inclui o Parque Natural do Tejo Internacional, classificado como Área Protegida, situando-se a cerca de 20km (em linha recta) para Leste da barragem.
- Os percursos pedestres assinalados nas rotas do geoparque;
- As cristas quartzíticas a jusante da barragem, onde se destacam, ao longo do vale do rio Ocreza e da ribeira do Cobreão, gargantas muito encaixadas em camadas de quartzitos sub-verticais:
 - As Portas do Almourão, no Vale Mourão situado no rio Ocreza a montante da localidade de Foz do Cobreão;
 - As dobras à escala mesoscópica nas gargantas da margem direita do rio Ocreza, a jusante das Portas do Almourão, à entrada localidade de Foz do Cobreão;
 - O percurso geoturístico do Vale do Cobreão, localizado entre as duas cristas quartzíticas da Serra do Perdigão e da Serra das Talhadas, correspondendo sensivelmente ao eixo do sinclinal de Vila Velha do Ródão.

Esta região, caracterizada por uma diversidade rara em Portugal em termos de história milenar, inclui as estações paleolíticas, as regiões megalíticas de Nisa e Rosmaninhal, a Arte Rupestre do Tejo, bem como as ruínas da Civitas Egítania em Idanha-a-Velha encerrando fortes raízes na paisagem.

O Geopark Naturtejo é composto por um conjunto de elementos geológicos de elevado valor (geossítios) que permitem compreender a evolução da Terra. Os geossítios (**Figura 43**) consistem em ocorrências de património geológico que se distinguem em rochas, fósseis, paisagens, formas e minas.

Este parque encontra-se classificado pela UNESCO e foi incluído na *Global Network of Geoparks* e abrange seis municípios, nomeadamente Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Nisa, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão.

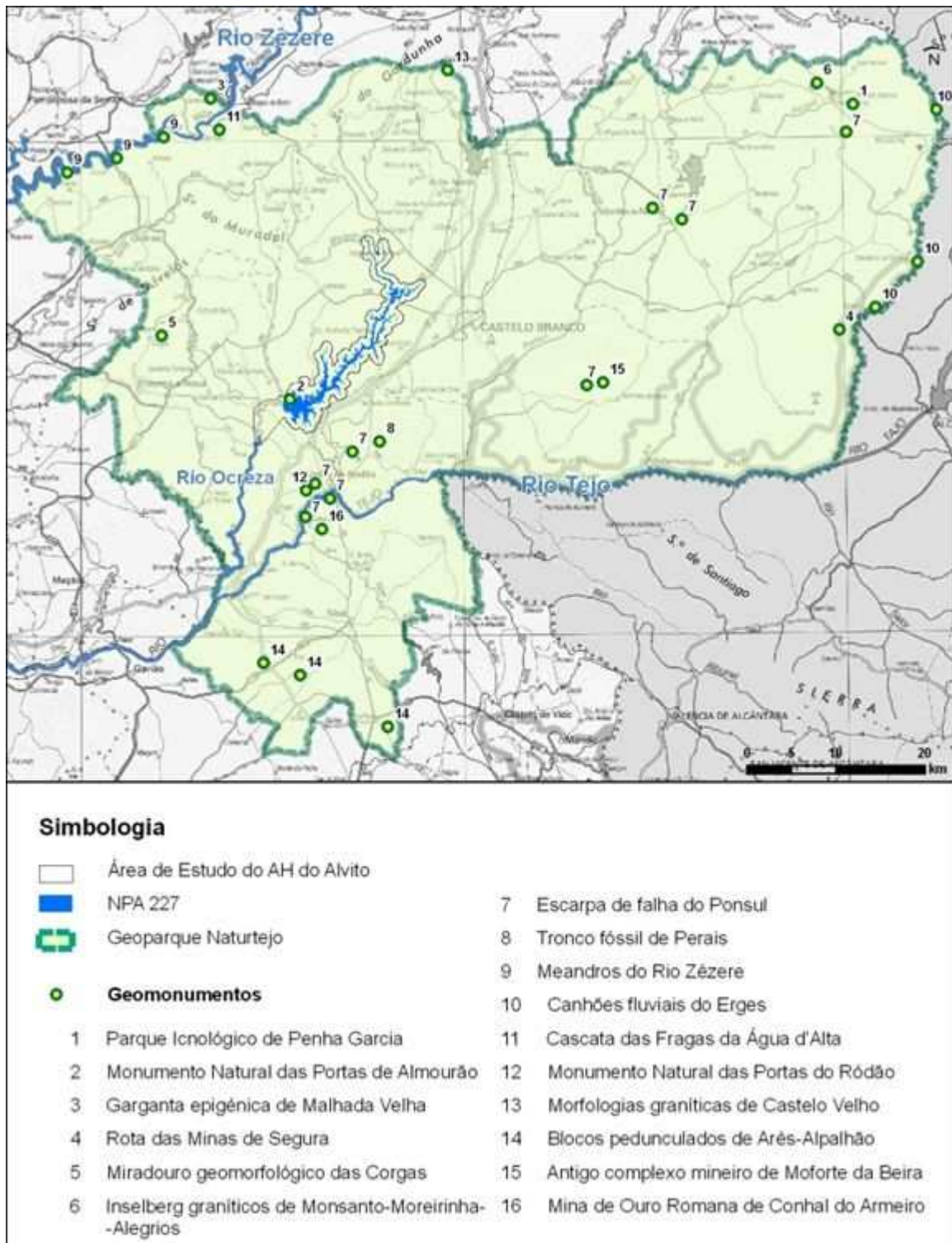


Figura 43 – Mapa com a delimitação do Geopark Naturtejo e localização dos geossítios (adaptado de www.naturtejo.com)

4.4 Recursos hídricos subterrâneos

4.4.1 Usos da água

Conforme já referido anteriormente, o abastecimento na AE é efectuado maioritariamente através de origens de água superficial.

Não obstante, no âmbito do presente estudo foi realizado um inventário hidrogeológico, na zona onde será implantado o circuito hidráulico, que permitiu identificar 287 pontos de água, a sua maioria poços. Além dos poços, existe também um número significativo de minas e nascentes que permitem suprir as necessidades de água. Por fim, verifica-se a existência de furos, mas que assumem pouca representatividade, segundo o estudo hidrogeológico realizado (EDP eTARH, 2009).

Em termos de uso da água, verifica-se que a maior parte das captações é utilizada para fins agrícolas, permitindo a rega de pequenas explorações agrícolas, maioritariamente de subsistência. Algumas das captações são, em simultâneo, utilizadas para fins domésticos (TARH, 2009).

De facto de acordo com informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Castelo Branco, muitos aglomerados apresentam ainda captações de água próprias subterrâneas, por furos, poços ou minas, recorrendo alguns deles ao sistema da Águas do Centro apenas como reforço/recurso (Câmara Municipal de Castelo Branco, 2006).

4.4.2 Susceptibilidade à contaminação

Com o objectivo de avaliar a vulnerabilidade dos sistemas aquíferos, isto é a maior ou menor capacidade de atenuação das camadas superiores do aquífero à passagem dos poluentes, foi elaborado um mapa de vulnerabilidade para Portugal Continental. A AE do AH insere-se na classe de vulnerabilidade V6 que corresponde a um risco baixo e variável.

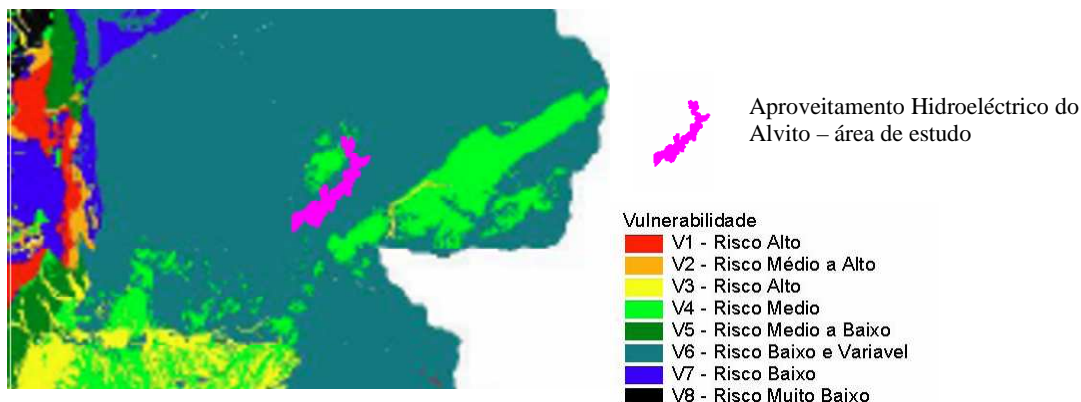


Figura 44 – Mapa de vulnerabilidade (<http://intersiq-web.inag.pt>, Julho 2009)

Na sequência dos trabalhos desenvolvidos para a implementação da DQA foram analisadas as massas de água subterrâneas com o objectivo de identificar o risco das mesmas. A AE não se insere numa área de risco, conforme se pode constatar por análise da Figura 45.

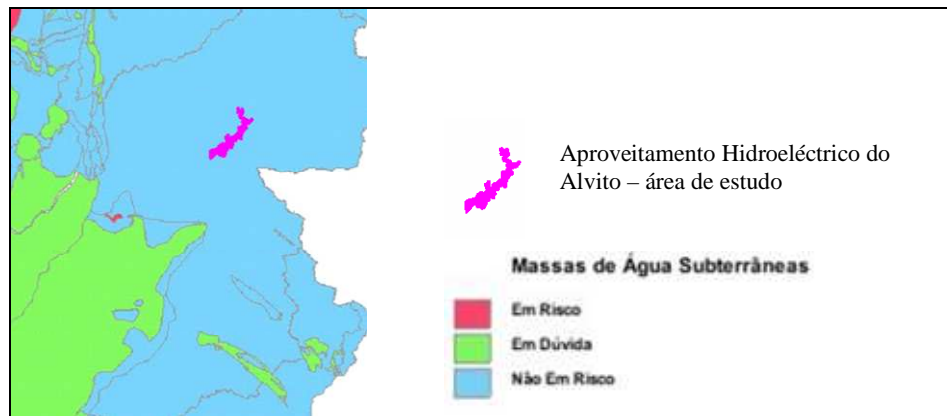


Figura 45 – Identificação das massas de água subterrâneas em risco (<http://intersig-web.inag.pt>, Julho 2009)

4.4.3 Qualidade da água

No âmbito do presente estudo efectuou-se uma pesquisa no SNIRH de estações/pontos de monitorização da qualidade da água existentes nas proximidades da AE. A **Figura 46** apresenta as estações existentes.

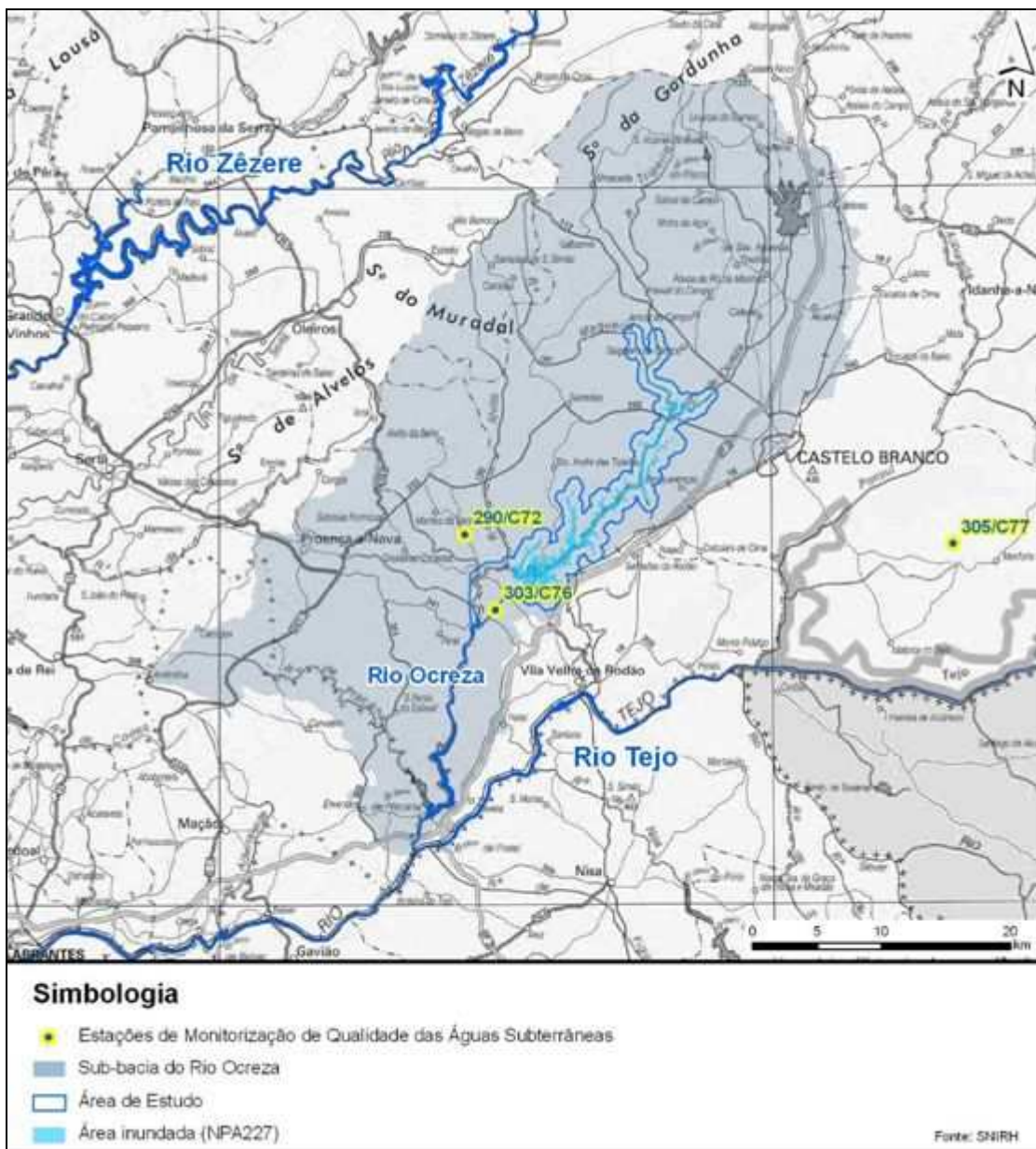


Figura 46 – Estações/pontos de monitorização da qualidade da água subterrânea (adaptado de SNIRH, <http://snirh.inag.pt>, Julho 2009)

Optou-se por seleccionar os pontos 290/C72 e 303/C76 por se localizarem dentro da área da sub-bacia do Ocreza. O ponto 305/C77 não foi seleccionado por se encontrar fora desta sub-bacia.

No Quadro 40 e Quadro 41 apresentam-se os resultados obtidos, respectivamente nos pontos 290/C72 e 303/C76. No âmbito do presente estudo procedeu-se à comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos no Anexo I, do Decreto-lei nº 236/98, referente à qualidade da água destinada à produção de água para consumo. Os resultados da comparação constam também dos quadros apresentados em seguida.

Salienta-se que em relação ao ponto 290/C72 no SNIRH só existem dados para 2004 e 2005, em relação ao ponto 303/C76 os dados disponibilizados incluíram os anos de 2005 a 2008.

Quadro 40 – Resultados obtidos e análise – estação 290/C72

Parâmetro	Unidade	Resultados		Classificação	
		2004	2005	2004	2005
Amónia Total (em NH4) (l)	mg/l	(<) 0,200	(<) 0,200	A2	A2
Bário (mg/l)	mg/l	(<) 0,010	(<) 0,010	A1	A1
Cádmio (mg/l)	mg/l	0,000675	(<) 0,00025	A1	A1
Chumbo (mg/l)	mg/l	0,0035	(<) 0,00500	A1	A1
Cloreto (mg/l)	mg/l	6,45	6,7	A1	A1
Cobre (mg/l)	mg/l	0,013	0,011	A1	A1
Coliformes Fecais UFC	UFC/100ml	50	0	A2	A1
Coliformes Totais UFC	UFC/100ml	0	0	A1	A1
Condutividade de laboratório a 20°C	µS/cm	109,5	204	A1	A1
Crómio	mg/l	0,0031	(<) 0,00050	A1	A1
Estreptococos Fecais UFC	UFC/100ml	0	0	A1	A1
Fluoreto	mg/l	0,2	(<) 0,200	A1	A1
Manganês	mg/l	0,325	0,35	A3	A3
Mercúrio total	mg/l	(<) 0,00030	(<) 0,00030	A1	A1
Nitrato Total (em NO3)	mg/l	(<) 2,000	(<) 2,000	A1	A1
Ortofosfato Total (em P2O5)	mg/l	0,107	0,11	A1	A1
pH - lab	-	6,85	6,5	A1	A1
Selénio	mg/l	-	0,005	-	A1
Sulfato	mg/l	64	36	A1	A1
Temperatura da amostra	°C	-	18	-	A1
Zinco	mg/l	0,041	0,03	A1	A1
			Global	A3	A3

Quadro 41 – Resultados obtidos e análise – estação 303/C76

Parâmetro	Unidade	Resultados				Classificação			
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
Amónia Total (em NH4)	mg/l	(<) 0,200	(<) 0,200	(<) 0,200	(<) 0,200	A2	A2	A2	A2
Bário	mg/l	(<) 0,010	-	-	-	A1	-	-	-
Cádmio	mg/l	(<) 0,00025	0,000285	(<) 0,00025	(<) 0,00025	A1	A1	A1	A1
CBO	mg/l	(<) 3,000	-	-	-	A1	-	-	-
Chumbo	mg/l	(<) 0,00500	(<) 0,00500	(<) 0,00500	(<) 0,00500	A1	A1	A1	A1
Cianeto	mg/l	-	-	(<) 0,020	(<) 0,020	-	-	A1	A1
Cloreto	mg/l	14,5	14	7,7	7,65	A1	A1	A1	A1
Cobre	mg/l	(<) 0,01000	(<) 0,01000	(<) 0,01000	(<) 0,01000	A1	A1	A1	A1
Coliformes Fecais UFC	UFC/100ml	0	0	-	0	A1	A1	-	A1
Coliformes Totais UFC	UFC/100ml	0	0	-	3,5	A1	A1	-	A1
Condutividade de laboratório a 20°C	µS/cm	226,5	232,5	37	37	A1	A1	A1	A1
Crómio	mg/l	(<) 0,00050	(<) 0,00050	(<) 0,00050	(<) 0,00050	A1	A1	A1	A1
Estreptococos Fecais UFC (UFC/100ml)	UFC/100ml	0	0	-	0	A1	A1	-	A1
Fluoreto	mg/l	0,2	-	-	-	A1	-	-	-
Manganês	mg/l	0,165	0,0965	0,015	0,015	A3	A2	A1	A1
Mercúrio total	mg/l	(<) 0,00030	-	-	-	A1	-	-	-
Nitrato Total (em NO3)	mg/l	(<) 2,000	(<) 2,000	(<) 2,000	(<) 2,000	A1	A1	A1	A1
Ortofosfato Total (em P2O5)	mg/l	0,0675	0,35	(<) 0,046	(<) 0,046	A1	A1	A1	A1
Oxigénio dissolvido - lab	%	-	-	92	88,5	-	-	A1	A1
pH - lab	-	6,75	7	5,7	5,8	A1	A1	A1	A1
Selénio	mg/l	(<) 0,003	-	-	-	A1	-	-	-
Sulfato	mg/l	(<) 20,000	(<) 20,000	(<) 20,000	(<) 20,000	A1	A1	A1	A1
Temperatura da amostra	°C	18,8	19,05	20,6	20,5	A1	A1	A1	A1
Zinco	mg/l	(<) 0,03000	(<) 0,03000	(<) 0,03000	(<) 0,03000	A1	A1	A1	A1
						Global	A3	A2	A2

Da comparação dos valores obtidos com os previstos na legislação, constata-se que no ponto 290/C72 na totalidade dos anos em análise a amónia total apresenta valores englobados na classe A2 e os valores de manganês englobam a água na classe A3. Em relação a 2004, os valores dos coliformes fecais registados conduzem a uma classificação da água da água na classe A2. Os restantes parâmetros analisados permitem uma classificação A1.

Face ao exposto, o ponto 290/C72 apresenta uma classificação global A3 devido aos valores registados no manganês.

Em relação ao ponto 303/C76 os valores registados para a amónia total conduzem a uma classificação A2. Também neste ponto o manganês apresenta valores superiores ao máximo recomendável para a classe A1 nos anos de 2005 e 2006. Assim, em 2005 os valores determinam uma classificação A3 e em 2006 na classe A2. De forma conclusiva, o ponto 303/C76 apresenta uma classificação A3 devido aos valores registados no manganês.

No âmbito desta análise entrou-se em linha de conta com a Lei da Água nº 58/2005 e o Decreto-lei nº 77/2006 para avaliar o estado químico das águas subterrâneas com base na análise realizada para os pontos 290/C72 e 303/C76.

De acordo com o ponto 2.3.2 do Anexo V do Decreto-lei nº77/2006 constata-se que estas águas apresentam um bom estado dado que os valores de condutividade “*não revelam a ocorrência de intrusões salinas ou outras na massa de água*” e a “*composição química da massa de águas subterrâneas é tal que as concentrações de poluentes não apresentam os efeitos de intrusões salinas e não ultrapassam as normas de qualidade aplicáveis nos termos de outros instrumentos jurídicos comunitários relevantes de acordo com o artigo 17º da DQA*”. Os valores registados acima da classe A1 apenas indicam que caso as águas fossem utilizadas para consumo humano o esquema de tratamento teria que ser mais exigente. Em relação ao manganês este parâmetro não constitui perigo para a saúde.

No âmbito do presente trabalho realizou-se também uma campanha de amostragem de águas subterrâneas. A localização dos pontos seleccionados representa-se na **Figura 47**, enquanto que no **Quadro 42** se apresenta uma caracterização dos pontos de amostragem, bem como um conjunto de observações realizadas durante a campanha de recolha de amostras.

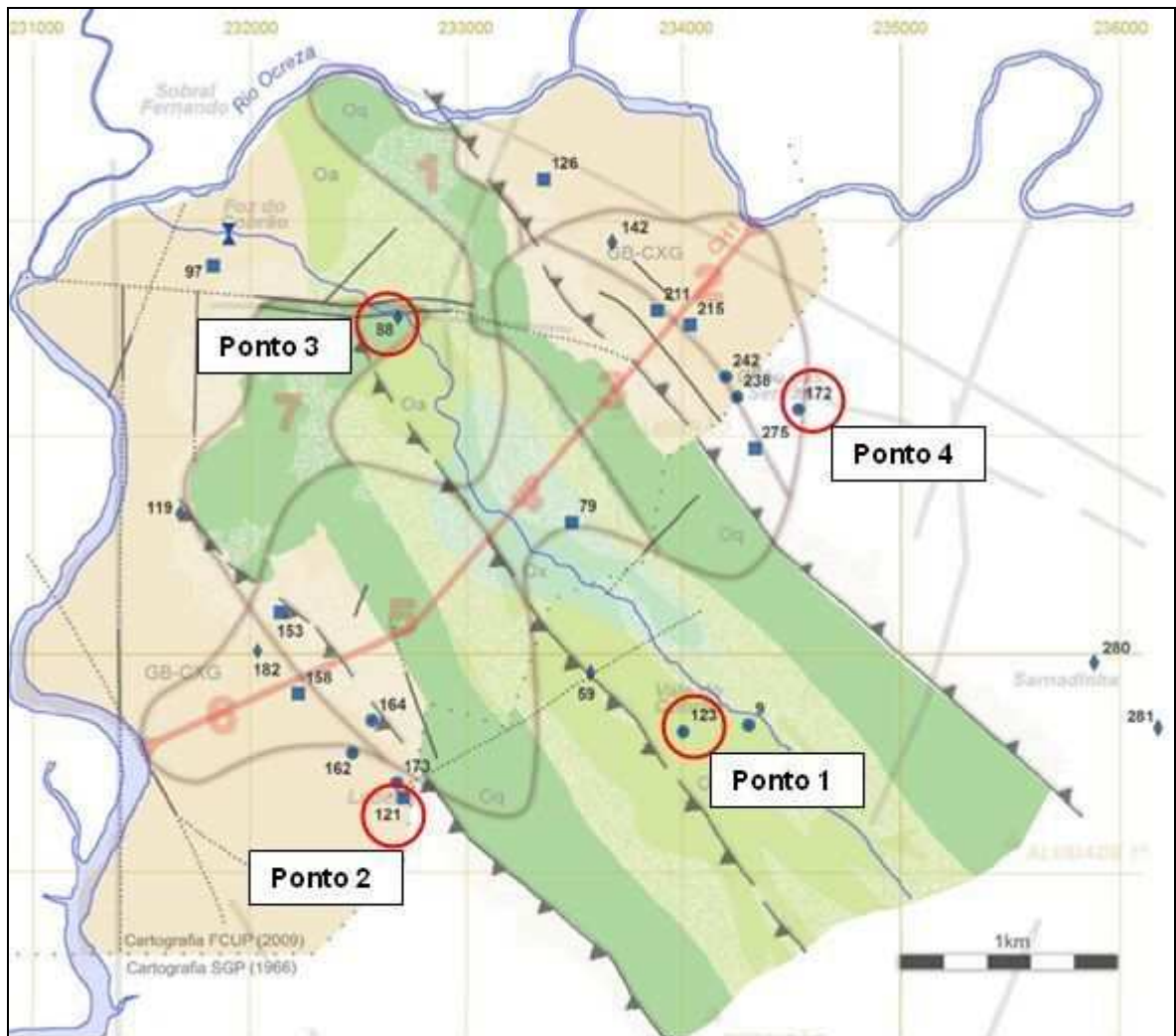






Figura 47 – Localização dos pontos de amostragem da qualidade da água subterrânea (sob um extracto do Desenho 10 – Rede de Monitorização a Implementar do Estudo Hidrogeológico, em EDP e TARH (2009))

Quadro 42 – Caracterização dos pontos de amostragem de água subterrânea

Ponto/ Local	Designação	M	P	Z	Tipologia	Litologia / Estratigrafia	Dia/ hora recolha	Observações	Fotografia
1 - Vale de Cobreão	Furo de abastecimento público, da CMVVR	608300	4396272	343	Furo	Pelitos negros / Ordovício médio: Formação do Brejo Fundeiro (Ox)	08/06/2009, 11h	Recolha realizada à saída da bomba, água turva	
2 - Ladeira	Fontanário público	607014	4395955	276	Mina	Boca da mina nos Filitos e grauvaques / Proterozóico superior a Câmbrico: Grupo das Beiras do CXG, provavelmente a captar nos Quartzitos maciços (Oq)	08/06/2009, 12h	A recolha foi realizada no fontanário, a cerca de 50 m da mina	

Ponto/ Local	Designação	M	P	Z	Tipologia	Litologia / Estratigrafia	Dia/ hora recolha	Observações	Fotografia
3 - Foz de Cobrão	Nascente de Olho d'Água	607080	4398393	225	Nascente	Quartzitos / Ordovício Inferior: quartzitos maciço (Oq)	08/06/2009, 11h45m	A água foi recolhida à saída da caixa	
4 - Chão das Servas	Furo de Abastecimento público, da CMVVR (captação de reserva)	608818	4397761	272	Furo	Filitos e grauvaques" / Proterozóico superior a Câmbrico: Grupo das Beiras do CXG	--	Não foi feita recolha uma vez que o furo se encontra desactivado e sem energia (a água não tinha boa qualidade)	

Os resultados obtidos nos pontos de amostragem e a sua classificação, com base nos limites estabelecidos no Anexo I do Decreto-lei nº 236/98, referente à qualidade da água destinada à produção de água para consumo apresenta-se no Quadro 43.

Quadro 43 – Resultados da campanha dos pontos de amostragem de água subterrânea

Parâmetro	Unidade	Resultados			Classificação		
		1	2	3	1	2	3
Arsénio	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	A1	A1	A1
Cádmio	µg/l	<0,40	<0,40	<0,40	A1	A1	A1
Mercúrio	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	A1	A1	A1
Chumbo	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	A1	A1	A1
Tricloroetileno	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Tetracloroetileno	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Temperatura	°C	24,8	23,9	23,4	A1	A1	A1
Condutividade a 20°C	µS/cm	169	52	34	A1	A1	A1
pH	-	6,4	6,2	5,6	A2	A2	A2
Oxigénio dissolvido	mg O2/l	6,7	9,0	7,9	-	-	-
Azoto amoniacal	mg /l	<0,050	<0,050	<0,050	A1	A1	A1
Cloretos	mg/l	7,7	7,8	5,8	A1	A1	A1
Nitato total	mg/l	<0,90	1,8	1,7	A1	A1	A1
Sulfato	mg/l	13	5,9	<5,0	A1	A1	A1
				Global	A2	A2	A2

Da comparação dos valores obtidos na campanha com os limites estabelecidos para a classe A1 do Anexo I do Decreto-lei nº 236/98, conclui-se que todos os parâmetros se encontram conformes, com excepção do pH que se encontra acima do valor máximo recomendável para esta classe, encontrando-se na classe A2.

Os resultados obtidos indicam que estas águas apresentam um bom estado de acordo com o ponto 2.3.2 do Anexo V do Decreto-lei n.º77/2006, já apresentado.

4.5 Recursos hídricos superficiais

4.5.1 Enquadramento

O presente capítulo tem como objectivo caracterizar os recursos hídricos superficiais em termos de quantidade e qualidade na área abrangida pelo AH.

Assim, nesta fase procedeu-se à caracterização da situação de referência dos recursos hídricos superficiais (situação actual sem o empreendimento e previamente a qualquer intervenção no terreno) que englobou:

- Identificação das massas de água afectadas e limítrofes (número de massas de água afectadas e sua localização);
- Identificação da tipologia dos cursos de água presentes nas massas de água;
- Análise dos usos de água;
- Análise do risco das mesmas massas, através do inventário das fontes poluentes;

- Caracterização da qualidade da água recorrendo a dados de estações de monitorização e através da realização de campanhas de amostragens;
- Avaliação do estado ecológico das águas de superfície da AE.

Para concretizar os objectivos atrás enunciados atendeu-se à legislação em vigor, nomeadamente à Directiva 2000/06/CE, ou Directiva Quadro da Água (DQA), transposta para a legislação nacional pela Lei nº 58/2005 - Lei da Água (LA) - e complementada pelo Decreto-lei nº 77/2006, que constitui uma política comunitária integrada no domínio das águas, prolongando o âmbito de aplicação das medidas de protecção da água a todos os tipos de águas (rios, lagos, águas costeiras e águas subterrâneas) com o objectivo de alcançar o bom estado de todas as águas europeias até 2015.

De acordo com a DQA os objectivos ambientais para as águas superficiais são os seguintes:

- Evitar a deterioração do estado das massas de água;
- Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objectivo de alcançar o bom estado das águas – bom estado químico e o bom estado ecológico;
- Proteger todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objectivo de alcançar o bom potencial ecológico e o bom estado químico;
- Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias;

A directiva visa evitar a poluição na origem, através da fixação de mecanismos de controlo para garantir uma gestão sustentável de todas as fontes de poluição, impondo objectivos ecológicos ambiciosos para os ecossistemas aquáticos, o que em última análise corrobora os objectivos de utilização sustentável da água.

O Instituto da Água (INAG) é o organismo do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional responsável pela implementação da DQA, tendo produzido, até à data, um conjunto de documentos com utilidade para o presente estudo.

Com a concretização da primeira etapa de implementação da DQA (Artigo 5º, Anexos I e II) foi produzido um relatório síntese apresentado à Comissão Europeia. Esta etapa teve como objectivo caracterizar as regiões hidrográficas, a partir do seguinte conjunto de acções:

- Análise das características das regiões hidrográficas:
 - Definição de tipologias de massas de água de superfície;
 - Delimitação de massas de água;
- Avaliação do impacte das actividades humanas no estado das águas de superfície e subterrâneas;
- Análise económica das utilizações;
- Análise de lacunas e incertezas.

A LA define a criação de 10 regiões hidrográficas (RH), que correspondem a unidades principais de planeamento e gestão das águas, tendo por base a bacia hidrográfica (Artigo 2º). A delimitação georreferenciada dessas RH foi concretizada com a publicação do Decreto-lei nº 347/2007, de 19 de Outubro e concretiza-se em:

- RH1 – Minho e Lima;
- RH 2 – Cávado, Ave e Leça;
- RH 3 – Douro;
- RH 4 – Vouga, Mondego Lis e Ribeiras do Oeste;
- RH 5 – Tejo;
- RH 6 – Sado e Mira;
- RH 7 – Guadiana;
- RH 8 – Ribeiras do Algarve.

De acordo com o Decreto-lei nº 347/2007, a área de estudo enquadra-se na RH do Tejo (RH 5), que compreende a bacia hidrográfica do rio Tejo.

Esta região encontra-se sob a jurisdição da Administração da Região Hidrográfica do Tejo (ARH Tejo). A **Figura 48** apresenta a delimitação das RH do território continental, bem como a localização do AH.



Figura 48 – Delimitação das regiões hidrográficas e localização do AH (INAG <http://dqa.inag.pt>)

Na análise realizada no presente capítulo recorreu-se também a legislação relacionada com as águas balneares, mais concretamente o Decreto-lei nº 135/2009 que transpõe a Directiva nº 2006/7/CE de 15 de Fevereiro relativa à Gestão da Qualidade das Águas Balneares e que revoga a Directiva nº 76/160/CEE. O referido Decreto-lei estabelece o regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação sobre as mesmas e complementa a LA.

Salienta-se, no entanto, e uma vez que o Decreto-lei nº 135/2009 só entra em vigor a partir de 1 de Novembro de 2009, que a análise da qualidade das águas balneares apresentada no presente capítulo baseou-se ainda na Directiva nº 76/160/CEE que regulamenta a aptidão de zonas para a prática de banhos e que foi transposta, para a legislação nacional, pelo Decreto-lei nº 74/90, revogado pelo Decreto-lei nº 236/98. A importância desta Directiva é inquestionável, não só porque estabeleceu normas vinculativas para as águas balneares, como também deu origem a uma sensibilização do público, na medida em que os cidadãos passaram a ter a percepção de que a qualidade das águas balneares os afecta directamente.

A Directiva nº 76/160/CEE tem por âmbito a “qualidade das águas balneares, com excepção de águas destinadas a usos terapêuticos e das águas das piscinas” (Artigo 1) e estabelece, em Anexo, um conjunto de 19 parâmetros físico-químicos e microbiológicos aplicáveis às águas balneares (Artigo 2), visando a redução e prevenção da poluição das águas balneares. Cada parâmetro tem associado valores limite obrigatórios e valores indicativos, bem como a frequência mínima das amostragens. Os valores máximos recomendáveis e máximos admissíveis para os diversos parâmetros a obedecer pelas águas balneares encontram-se definidos no Anexo XV do Decreto-lei nº 236/98.

4.5.2 Caracterização hidrográfica

O AH do Alvito insere-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, em particular na sub-bacia do Ocreza, conforme se apresenta na Figura 49, situando-se nas proximidades das povoações de Foz do Cobreão, a cerca de 400 m a montante da confluência da ribeira do Alvito, dominando uma bacia hidrográfica com cerca de 780 km² e criando uma albufeira com uma extensão de cerca de 23 km.

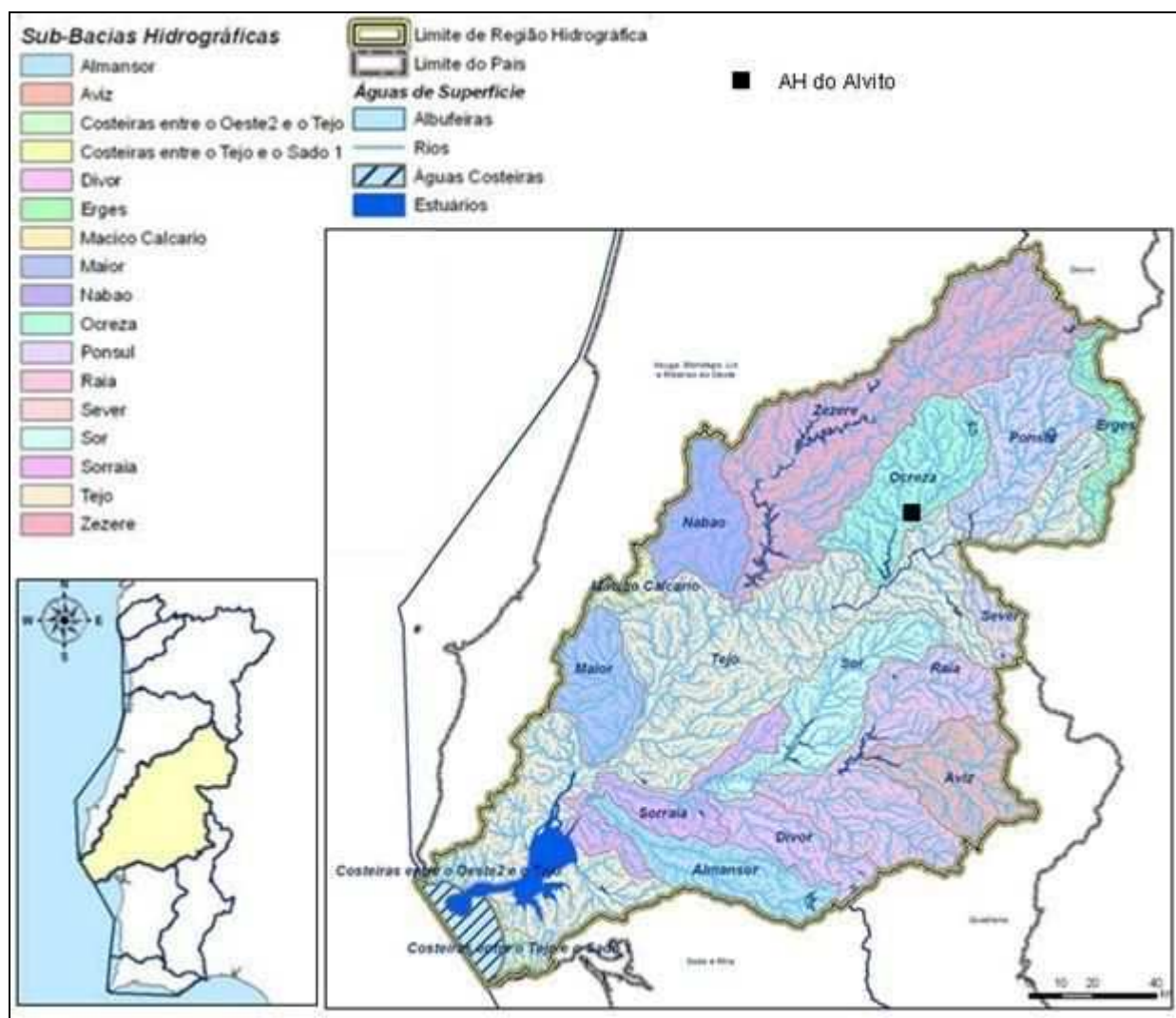


Figura 49 – Delimitação das bacias hidrográficas do rio Tejo (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009)

O rio Ocreza, que constitui um dos principais afluentes da margem direita do rio Tejo, nasce nos limites dos concelhos do Fundão e de Castelo Branco, mais precisamente na vertente sul da Serra da Gardunha, a Oeste de Castelo Novo, corre para sul até à freguesia de Caféde (concelho de Castelo Branco) e segue a direcção Sudoeste, desaguando no rio Tejo.

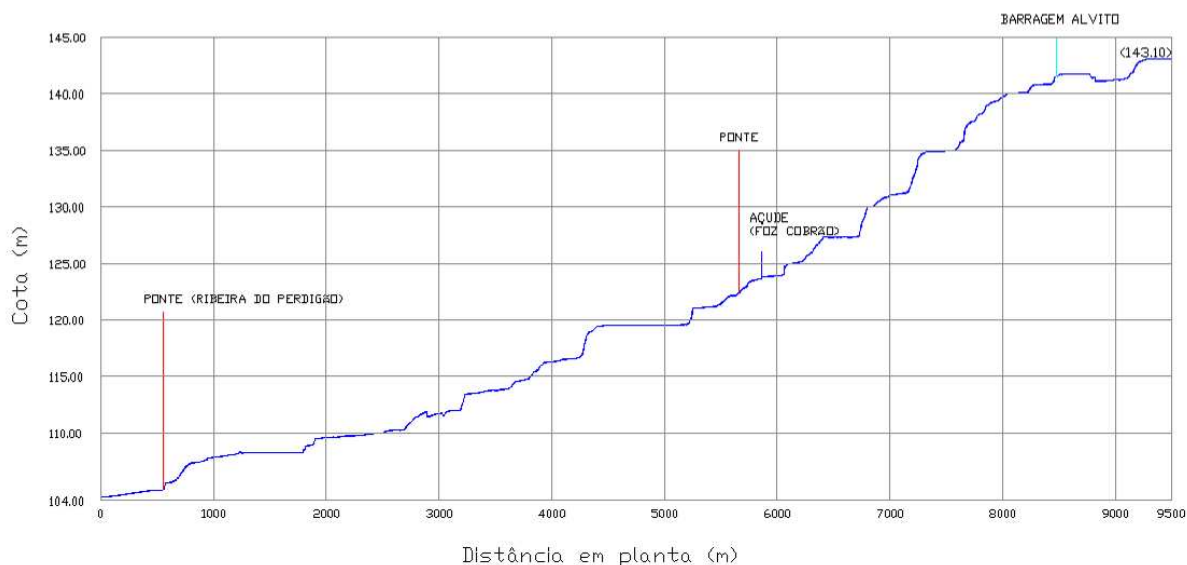
Este rio tem um curso de cerca de 84 Km, nasce a cerca de 1100 m de altitude e desagua a 25 m. Ao longo do seu percurso apresenta alguns troços de sinuosidade acentuada. A sua maior extensão encontra-se abaixo da sua altitude média, que é da ordem dos 396 m.

Entre a nascente e o local da barragem o perfil apresenta os seguintes troços:

- Nos primeiros 3,5 km do seu curso desce rapidamente até à cota 550 (declive médio de cerca de 15,7%), nas proximidades da localidade de Torre. Em seguida atravessa uma zona mais plana onde desce de forma mais suave até à zona da barragem da Marateca (Santa Águeda), até à cota 385 (nível de pleno armazenamento da barragem) numa extensão de 7,5 km (declive médio de cerca de 2,2 %);
- Após a barragem da Marateca o rio Ocreza continua a apresentar um perfil suave até próximo da confluência com a ribeira da Ribeirinha;

- Desde a confluência com a ribeira da Ribeirinha para jusante até ao local da barragem, o rio corre num vale encaixado, passando alternadamente por zonas mais estreitas e mais largas.

Na **Figura 50** apresenta-se o perfil longitudinal do rio Ocreza para jusante da barragem do Alvito.



Fonte: EDPP, 2009

Figura 50 – Perfil longitudinal do rio Ocreza na zona da barragem do Alvito

Salienta-se também que o rio Ocreza drena a zona do Maciço Hespérico, acidentada e montanhosa e com pluviosidade relativamente elevada. Este rio apresenta uma certa expressão, tanto em extensão como em área drenada, que abre os seus álveos entre montanhas e montes, formando vales encaixados, transversais ao curso do rio principal (INAG, ARH Tejo, 2009), mas não apresenta um caudal permanente.

Para além do rio Ocreza, a área de estudo envolve alguns dos seus afluentes, numa zona de relevo acidentado, com declives elevados.

De acordo com o Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal (que divide Portugal Continental em sete regiões hidrográficas) o AH insere-se na Região Hidrográfica n.º 3.

Os principais cursos de água abrangidos (ainda que parcialmente) pela AE apresentam-se de seguida no **Quadro 44**. No referido quadro apresenta-se também a classificação decimal e principais características da totalidade da bacia e sub-bacia hidrográfica das linhas de água existentes na área de influência do projecto, tal como referenciadas no Índice de Classificação Decimal do Instituto da Água.

Os afluentes ao rio Ocreza são apresentados de jusante para montante e os números pares e ímpares da classificação correspondem aos afluentes que se desenvolvem à direita e à esquerda, respectivamente.

Quadro 44 – Classificação decimal das linhas de água na AE

Bacia hidrográfica	Curso de água	Margem	Classificação decimal	Área da bacia (km ²)	Comprimento do curso de água (km)
Tejo	Rio Tejo	-	301	80 149,0	875,0
	Rio Ocreza	Direita	301 90	1 422,2	83,5
	Ribeira da Serzadinha		301 90 12	62,1	20,5
	Ribeira da Borracheira		301 90 14	6,0	5,0

Bacia hidrográfica	Curso de água	Margem	Classificação decimal	Área da bacia (km ²)	Comprimento do curso de água (km)
	Ribeira da Fróia		301 90 16	60,4	20,0
	Ribeira de Alvito		301 90 18	186,2	27,0
	Ribeira do Gaviãozinho		301 90 20	9,2	7,0
	Ribeira do Vale do Grou		301 90 22	24,0	12,0
	Ribeira de Quelheiros		301 90 24	8,1	6,0
	Ribeira das Teixugueiras		301 90 26	3,9	4,0
	Ribeira de São Domingos		301 90 28	9,8	5,5
	Rio Tripeiro		301 90 30	344,9	32,0
	Ribeira do Goulo	Esquerda	301 90 30 02	136,1	15,5
	Ribeira da Sarrasqueira		301 90 30 02 02	20,2	6,5
	Ribeira do Perdigão		301 90 05	6,1	4,8
	Ribeira do Vale do Cobrão		301 90 07	5,6	4,8
	Ribeira de Alvaiade		301 90 09	7,4	3,0
	Ribeira da Quinta		301 90 13	8,9	5,0
	Ribeira da Líria		301 90 15	113,5	27,0
	Ribeira dos Fetos Reais		301 90 15 01	4,7	5,0
	Ribeira de Seixos		301 90 15 03	8,0	5,8

Para além das linhas de água classificadas, apresentadas no **Quadro 44**, a área de influência do projecto atravessa as seguintes linhas de água, de forma hierárquica:

- Rio Tejo
 - Rio Ocreza
 - Rio Tripeiro
 - Ribeira do Carramão
 - Ribeira do Vale
 - Ribeira do Lapão
 - Ribeiro da Cila
 - Ribeira da Carapetosa

No **Desenho 5** consta a identificação e localização das linhas de água abrangidas pela área de estudo.

As linhas de água de maior dimensão na AE, para além do rio Ocreza, são o rio Tripeiro e a ribeira de Alvito. O primeiro nasce na Serra da Gardunha, a uma altitude da ordem de 1100 m e faz a junção com o Ocreza junto a Taberna Seca e possui um caudal apreciável e permanente nos sectores a montante, enquanto que o segundo nasce na Serra do Muradal a uma altitude de cerca de 700 m.

As massas de água superficiais afectadas pelo AH inserem-se na categoria rios¹⁹ e de acordo com o atrás exposto o AH irá afectar 25 rios e ribeiras com relevância para a bacia hidrográfica do rio Tejo.

Os cursos de água da AE, incluindo o rio Ocreza estão englobados no tipo de Rios de Transição Norte-Sul (Tipo N4). Este tipo de rio insere-se nos 15 tipos de rios com representatividade superior a 1% da rede hídrica nacional, ou com, pelo menos um troço com um comprimento mínimo de 40 km, que foram definidos na sequência dos trabalhos realizados no âmbito da implementação da DQA (INAG, 2008). A delimitação dos rios de

¹⁹ Categoria definida no Anexo II da DQA. Para além desta categoria as águas superficiais podem ser classificadas de lagos, águas de transição ou costeiras

transição Norte-Sul, onde se insere o rio Ocreza (que se encontra assinalado a verde), bem como a localização do AH apresentam-se na **Figura 51**.

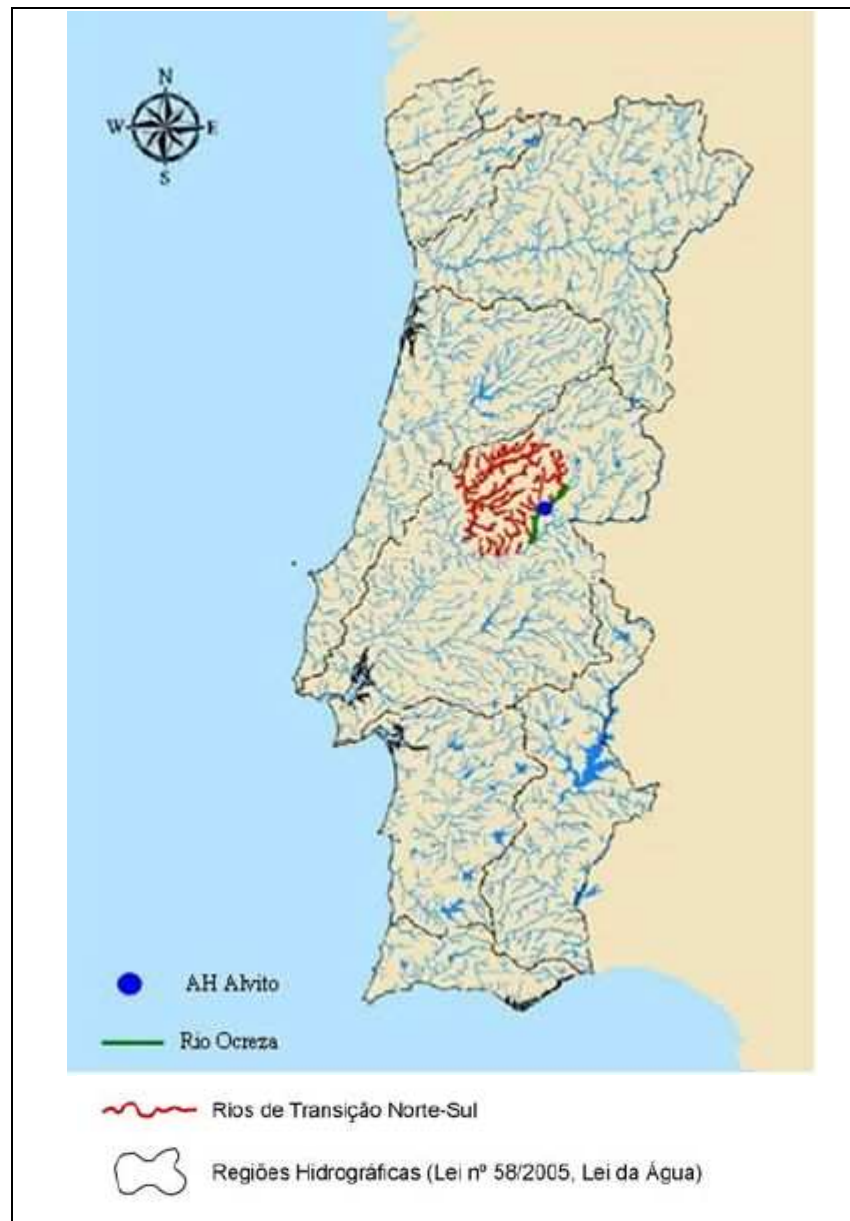


Figura 51 – Distribuição dos rios de transição Norte-Sul, localização do rio Ocreza e do AH Alvito (adaptada de INAG, 2008)

Os Rios de Transição Norte-Sul encontram-se em zonas com temperatura e precipitação anual relativamente elevadas (respectivamente, cerca de 14° C e 1000 mm, em média), com valores médios de altitude de cerca de 300 m. Estes rios apresentam uma variação de escoamento médio anual de 300 a 800 mm, cuja natureza, em termos de litologia, é siliciosa, apresentando um baixo grau de mineralização (INAG, 2008).

Os *tipos* de rios constituem massas de água superficiais que apresentam características geográficas e hidrológicas relativamente homogéneas, consideradas relevantes para a determinação das condições ecológicas e foram definidos com o objectivo de estabelecer condições de referência e que sejam comparáveis às classificações de estado ecológico dentro de cada grupo de rios com características semelhantes (INAG, 2008).

O rio Ocreza está classificado como uma água de ciprínideos, isto é águas onde vivem ou poderão viver espécies piscícolas da família Cyprinidae, como sejam o escalo (*Leuciscus sp.*), a boga (*Chondrostoma sp.*), o barbo (*Barbus sp.*), bem como espécies pertencentes

às restantes famílias que não a *Salmonidae* (conforme Decreto-lei nº 236/98, de 1 de Agosto). Na Figura 52 apresenta-se a totalidade das águas piscícolas na RH do Tejo, onde se inclui o rio Ocreza.

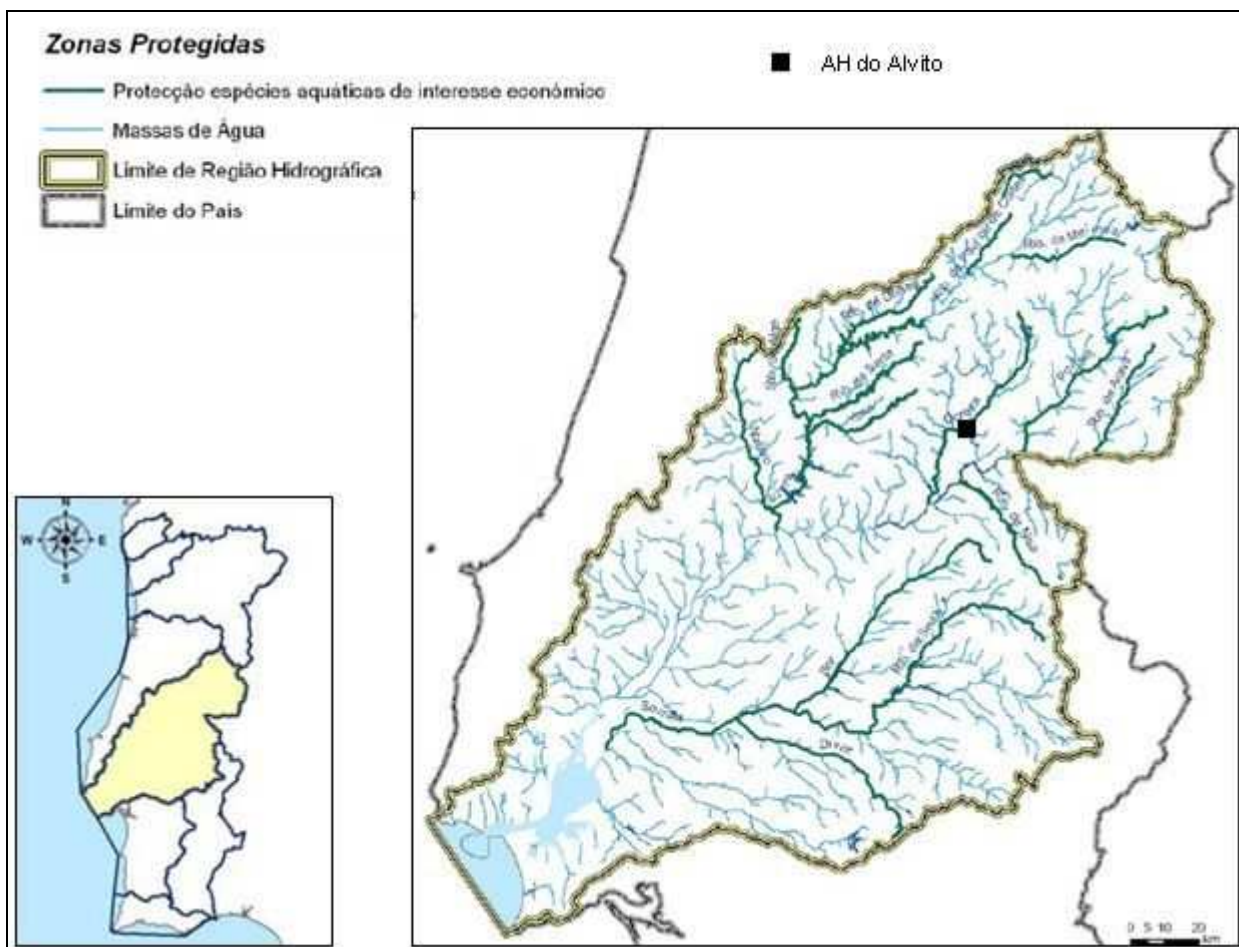


Figura 52 – Águas piscícolas na RH do Tejo (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009)

4.5.3 Estudos hidrológicos

A análise do presente ponto baseia-se em dados do Estudo Hidrológico de Águas Superficiais e do Estudo de Produtibilidade, ambos desenvolvidos pela EDPP em Agosto de 2009, para o Anteprojecto do AH do Alvito.

Os estudos hidrológicos da zona em que se insere o AH englobaram a caracterização do regime de precipitações, a avaliação das afluências, a estimativa dos caudais de ponta e respectivos hidrogramas de cheia e a avaliação do caudal sólido na secção da barragem.

4.5.3.1 Precipitações

A análise das precipitações baseou-se nos dados dos postos udométricos existentes na bacia hidrográfica do Ocreza, seleccionados de forma a garantir uma cobertura espacial aceitável na bacia, apresentando-se desta forma como os mais adequados para caracterizar o regime de precipitações na bacia.

O período de referência escolhido compreende 40 anos hidrológicos, entre 1966/67 e 2005/06, tendo sido preenchidas as falhas existentes nas séries das precipitações anuais através de correlações com séries de postos vizinhos.

Os cálculos efectuados a partir do método de Thiessen (**Quadro 45**) permitiram concluir que a precipitação média anual na bacia da barragem do Alvito é de 928 mm, praticamente coincidente com a precipitação média anual da bacia da barragem de Pracana (919 mm).

Quadro 45 – Cálculos de precipitação a partir do método de Thiessen

Postos udométricos seleccionados		Precipitação média anual (mm)	Bacia da barragem do Alvito	
			Área de influência (km ²)	Coefficiente de ponderação (Thiessen)
13K05	Alto da Foz Giraldo	1269	158,4	0,203
13L04	S. Vicente Beira	978	169,5	0,218
14K04	Estreito	1147	32,9	0,042
14M01	Alcains	712	236,6	0,304
15I02	Vila de Rei	1029	-	
15J01	Proença-a-Nova	1060	-	
15K01	Montes da Senhora	955	-	
15K02	Foz do Cobrão	720	20,4	0,026
15L02	Sarnadas de Rodão	839	161,0	0,207
16J01	S. Pedro do Esteval	775	-	
16K03	Fratel	637	-	
Precipitação média anual ponderada na bacia (mm)			928	

Saliente-se que a bacia hidrográfica do Ocreza apresenta variações altimétricas consideráveis conduzindo a precipitação nas zonas de maior altitude, localizadas na parte noroeste da bacia, da ordem dos 1200 mm por ano e nas zonas mais baixas da ordem de 700 mm, na zona central da bacia, correspondente ao vale do curso principal do Ocreza.

Observa-se ainda uma importante variação sazonal da precipitação, sendo o semestre húmido (Novembro a Abril) responsável por 70% da pluviosidade média anual, concentrando-se, principalmente, nos meses de Outubro a Fevereiro.

O valor de precipitação mínima anual registado na bacia da barragem do Alvito foi de 411 mm, verificado no ano hidrológico de 2004/05, sendo que o ano hidrológico mais húmido foi o de 1995/96, com uma precipitação anual igual a 1602 mm no Alvito.

4.5.3.2 Afluências

No Quadro 46 apresenta-se a quantificação das afluências mensais e anuais durante um período de referência de 40 anos (entre 1966/67 a 2005/2006), enquanto que na Figura 53 se apresenta a evolução das afluências ao longo dos anos.

Na **Figura 54** consta a evolução das afluências médias ao longo dos meses.

Quadro 46 – Afluências mensais e anuais (hm³) no AH

Ano	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Anual
1966/67	23,0	14,3	2,0	19,7	41,9	21,6	3,6	6,7	0,8	0,0	0,0	0,0	133,6
1967/68	0,0	18,0	2,0	0,1	100,0	24,4	21,8	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,2
1968/69	1,9	39,6	56,3	99,3	112,7	167,3	10,4	10,3	2,4	0,0	0,0	0,0	500,1
1969/70	3,0	13,5	5,6	285,7	14,9	1,6	0,0	14,2	13,0	0,0	0,0	0,0	351,4
1970/71	0,0	0,3	3,3	46,5	6,4	8,8	45,2	41,2	19,2	0,0	0,0	0,0	170,9
1971/72	0,1	0,1	0,0	44,0	258,0	38,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	345,0

Ano	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Anual
1972/73	9,9	7,6	76,3	109,1	8,3	3,2	1,0	23,5	0,1	0,0	0,0	0,0	239,0
1973/74	0,9	18,2	12,3	50,5	71,3	7,0	5,4	2,8	5,0	0,1	0,0	0,0	173,6
1974/75	0,0	0,9	1,6	10,2	25,6	86,9	3,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	130,9
1975/76	0,0	0,0	4,5	1,3	12,7	1,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
1976/77	12,5	34,3	38,9	130,6	137,6	18,5	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	376,9
1977/78	5,7	13,5	190,1	31,2	134,8	76,5	10,2	29,7	5,9	0,0	0,0	0,0	497,6
1978/79	0,0	0,3	148,8	227,7	196,0	48,6	55,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	680,8
1979/80	14,0	13,6	19,3	24,9	26,9	15,5	26,1	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	155,8
1980/81	0,0	2,8	3,0	0,1	1,8	13,4	38,0	3,3	0,5	0,1	0,0	0,0	63,0
1981/82	2,3	0,3	76,1	58,5	17,3	11,1	7,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	175,2
1982/83	0,0	14,7	24,8	7,0	12,8	8,8	21,1	42,8	3,7	0,5	0,0	0,0	136,3
1983/84	0,0	59,5	67,3	34,9	22,5	29,4	33,0	17,3	17,4	2,6	2,2	4,0	289,9
1984/85	2,5	50,5	56,5	113,6	120,1	22,4	26,1	8,1	6,4	0,2	0,0	0,0	406,3
1985/86	0,0	3,4	19,0	27,0	77,1	16,9	6,0	2,5	0,1	0,0	0,0	1,2	153,2
1986/87	0,6	4,2	4,7	73,2	76,2	25,4	50,2	7,6	0,8	0,3	0,1	1,3	244,7
1987/88	15,0	18,8	102,5	115,1	36,6	8,0	13,5	21,0	18,4	19,3	0,8	0,1	369,0
1988/89	9,4	46,4	10,0	8,9	6,9	5,9	9,9	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	101,5
1989/90	0,0	95,6	358,7	53,5	35,3	9,2	15,9	4,0	0,3	0,0	0,0	0,0	572,5
1990/91	14,6	40,2	7,7	48,4	28,1	120,3	10,0	2,4	0,4	0,0	0,0	0,0	272,0
1991/92	0,1	1,7	11,2	7,3	8,8	3,5	15,2	1,4	1,5	0,1	0,0	0,0	50,8
1992/93	0,0	0,7	9,6	5,0	14,5	5,5	1,9	19,5	9,5	0,5	0,0	0,0	66,5
1993/94	64,6	59,3	11,6	51,7	40,1	18,8	3,6	34,7	5,1	2,8	0,0	0,0	292,3
1994/95	0,0	1,3	4,6	17,6	48,0	6,0	1,7	1,7	0,1	0,0	0,0	0,0	80,9
1995/96	0,0	15,9	125,8	303,3	52,3	23,9	17,3	45,6	3,2	0,6	1,2	0,2	589,2
1996/97	0,8	4,3	139,9	112,3	23,0	4,6	2,0	5,3	9,1	0,7	0,1	0,1	302,3
1997/98	13,7	164,2	130,5	56,9	76,7	7,1	14,9	9,5	32,3	0,5	0,0	0,9	507,3
1998/99	1,7	1,1	1,5	11,3	2,6	11,2	2,1	2,3	0,3	0,1	0,1	0,2	34,7
1999/00	21,0	7,0	7,0	4,8	6,9	2,4	45,0	87,6	2,8	0,7	0,2	0,1	185,4
2000/01	0,7	10,3	231,1	208,8	86,5	140,8	13,3	8,9	1,1	0,2	0,2	0,4	702,2
2001/02	9,0	5,6	1,9	26,8	8,0	47,6	17,5	3,0	0,5	0,1	0,2	4,7	125,0
2002/03	6,3	32,9	116,4	112,6	64,7	46,6	41,0	10,0	1,9	0,6	0,5	0,6	434,0
2003/04	45,4	74,1	87,9	17,6	40,8	17,0	6,9	5,5	1,5	0,4	0,8	0,2	297,9
2004/05	21,4	9,3	7,8	2,8	1,9	4,8	6,4	1,4	0,3	0,1	0,1	0,0	56,2
2005/06	16,8	42,9	28,9	14,3	12,3	63,4	18,9	4,6	1,1	0,2	0,1	0,4	203,9
Média	7,9	23,5	55,2	64,3	51,7	29,8	15,8	12,8	4,2	0,8	0,2	0,4	266,6

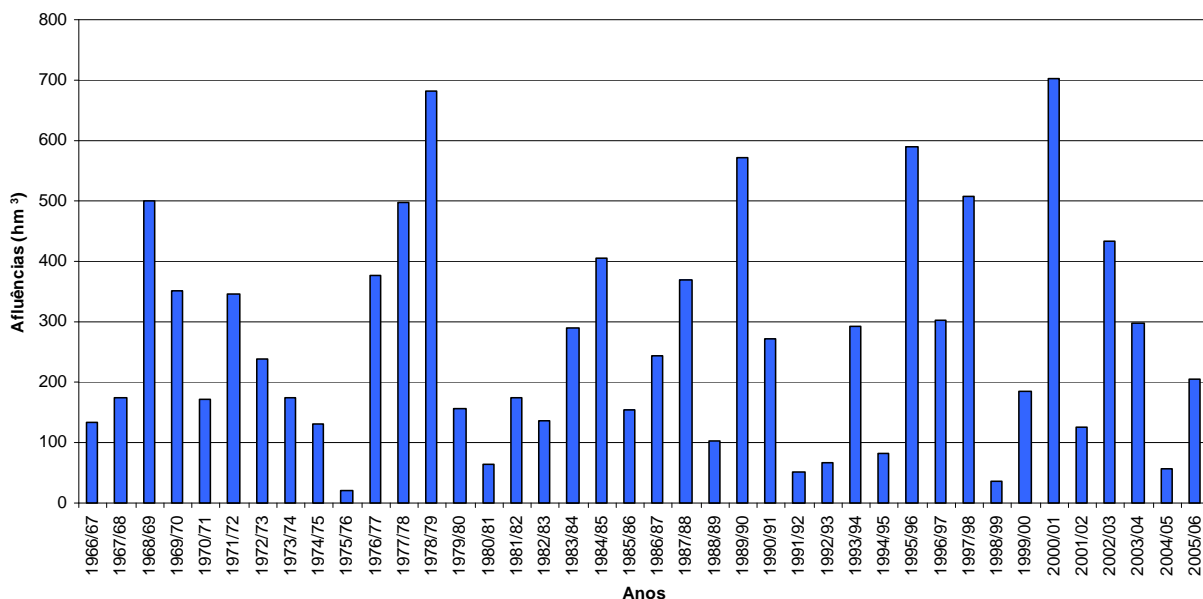


Figura 53 – Evolução das afluências anuais (valores médios)

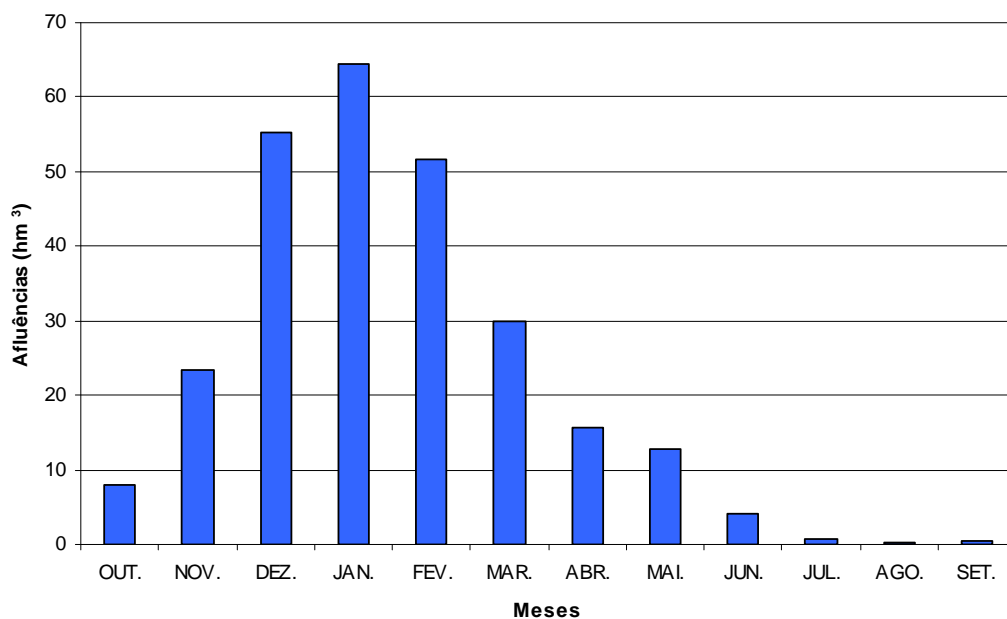


Figura 54 – Evolução das afluências mensais (valores médios)

Analisando as afluências constata-se o seguinte:

- No período em análise a afluência média anual ao local do AH é de 267 hm³;
- Existe uma flutuação das afluências anuais bastante expressiva, tendo-se registado um valor mínimo de 20,9 hm³ no ano de 1975/76 e um máximo de 702,2 hm³ no ano de 2000/2001;
- As afluências mensais médias variam entre um mínimo de 0,2 hm³, registado em Agosto, e um máximo de 64,3 hm³ observado em Janeiro. Existem registos de afluências nulas em alguns meses com maior incidência, nomeadamente em Junho, Julho, Agosto e Setembro.

4.5.3.3 Caudais de cheia

O estudo dos caudais de cheia na bacia hidrográfica contribuinte do AH foi realizado com o objectivo de fixar as cheias de projecto e foi concretizado utilizando o método empírico (fórmula racional) e de simulação hidrológica.

Método de Simulação Hidrológica

Para o desenvolvimento do método de simulação hidrológica utilizou-se o programa de cálculo automático HEC-HMS, desenvolvido pelo “Hydrologic Engineering Center (HEC) do U.S. Corps of Engineers”, o qual permite simular os processos de formação (componente precipitação-escoamento), propagação e amortecimento de cheias naturais.

Neste processo, há que considerar que parte da precipitação definida sobre a bacia escoam superficialmente e outra parte é interceptada ou infiltra-se (de acordo com as características de permeabilidade dessa bacia). A quantidade de água infiltrada foi estimada através do método do SCS (Soil Conservation Service) e o escoamento superficial foi simulado pelo método da onda cinemática, sendo que a propagação da onda de cheia ao longo dos canais foi simulada através do método de Muskingum-Cunge.

A aplicação do modelo de precipitação-escoamento à bacia do Ocreza dominada pela barragem de Pracana, optou pela divisão da bacia em 13 sub-bacias, cada uma delas constituída por duas superfícies de escoamento, com o objectivo de delimitar zonas mais homogéneas em termos de inclinações, características de ocupação do solo, dimensão e densidade de drenagem. A calibração do modelo foi realizada a partir da simulação de três eventos de cheias, ocorridos em Janeiro de 1970, Dezembro de 2000 e Outubro e Novembro de 2006, tendo-se concluído, face aos resultados obtidos, ser possível adoptar o modelo de simulação hidrológica para a simulação das cheias na bacia do Ocreza e mais particularmente, na bacia dominada pela barragem de Alvito.

Segundo o método referido, foram elaborados os hidrogramas de cheia para os períodos de retorno de 5, 50, 100, 1000, 5000 e 10 000 anos e para diversos cenários de precipitação considerada (uniforme ou não uniforme e com várias durações).

Apresenta-se na Figura 55, a título de exemplo, o hidrograma de cheia obtido para o período de retorno de 100 anos, considerando o cenário de precipitação não uniforme (Precipitação 2º quartil de Huff). No Quadro 47 apresentam-se os correspondentes valores dos caudais de ponta de cheia da barragem do Alvito.

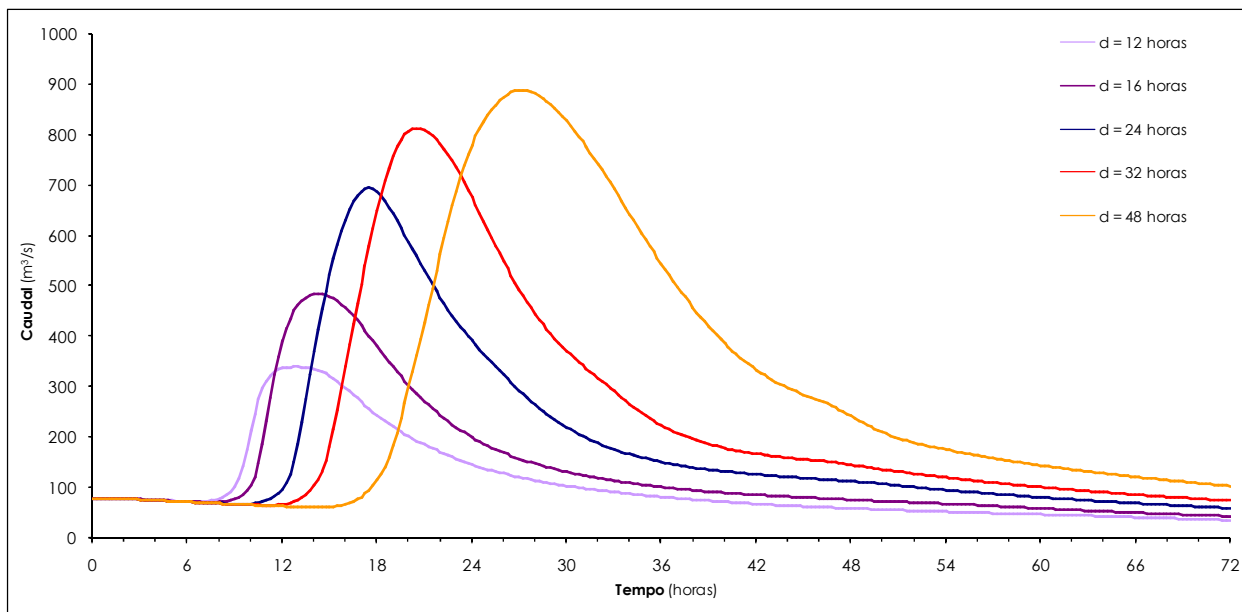


Figura 55 – Hidrograma de cheia para o período de retorno de 100 anos - Precipitação 2º quartil de Huff

Quadro 47 – Determinação dos caudais de ponta de cheia da barragem do Alvito pelo método de simulação hidrológica

Cenário de chuvada		Caudal de ponta (m ³ /s)					
		T = 5	T = 50	T = 100	T = 1000	T = 5000	T=10000
Precipitação constante	d = 12 h	115	284	357	630	969	1088
	d = 16 h	154	394	495	774	1103	1215
	d = 24 h	237	503	593	847	1134	1227
	d = 32 h	279	525	605	832	1100	1186
	d = 48 h	290	514	587	790	1008	1076
Precipitação 2º quartil de Huff	d = 12 h	115	272	339	604	980	1126
	d = 16 h	150	378	485	833	1289	1460
	d = 24 h	226	561	694	1107	1579	1747
	d = 32 h	304	680	812	1227	1695	1852
	d = 48 h	378	761	888	1272	1696	1836

Método Racional

O método racional permitiu a determinação do caudal de ponta das cheias associadas aos períodos de retorno de 5, 50, 100, 1000, 5000 e 10 000 anos, cujos resultados se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 48 – Determinação dos caudais de ponta de cheia da barragem do Alvito pelo método racional

Duração da precipitação (horas)	Caudal de ponta (m ³ /s)					
	T = 5	T = 50	T = 100	T = 1000	T = 5000	T = 10000
16	628	898	980	1222	1492	1579
24	509	728	795	986	1203	1273
32	441	635	695	866	1056	1117
48	360	525	575	721	879	930

Comparação dos resultados dos dois métodos

Comparando os valores dos caudais de ponta de cheia do rio Ocreza no local da barragem de Alvito, obtidos para os períodos de retorno de 100, 1000 e 5000 anos, por aplicação dos dois métodos de cálculo considerados, é possível concluir que os caudais de ponta, para os períodos de retorno mais elevados e duração da chuvada superior ao tempo de concentração da bacia, são da mesma ordem de grandeza quando obtidos através da fórmula racional e do método de simulação hidrológica considerando precipitação constante. Já quando calculados através da aplicação do método de simulação hidrológica considerando precipitação não constante (2º quartil de Huff) obtêm-se valores superiores aos anteriormente referidos.

No caso da barragem do Alvito, o caudal de cheia a fixar pelo projecto irá corresponder ao maior caudal de ponta descarregado, neste caso, obtido pelo método de simulação hidrológica, considerando as cheias com distribuição temporal não uniforme, por razões de segurança.

4.5.3.4 Sedimentologia

Os estudos sedimentológicos realizados no âmbito do estudo hidrológico contemplam a estimativa da quantidade de sedimentos afluentes à albufeira, a retenção e distribuição de sedimentos na albufeira, bem como a análise das consequências do assoreamento, face à quantidade previsível de sedimentos retidos.

Na ausência de estações sedimentológicas do SNIRH / INAG na bacia do Ocreza, a estimativa da produção de sedimentos afluentes à albufeira foi determinada com base em dois métodos teóricos-empíricos: Método de Fournier e Equação Universal de Perda de Solo, que conduziram a valores praticamente coincidentes, de 150 t/(km².ano) ou, em volume, 115,4 m³/(km².ano).

No que respeita à retenção e distribuição de sedimentos para a albufeira do Alvito, encontram-se no **Quadro 49** os volumes de retenção média anual, ao final de 50 anos e de 100 anos, e no **Quadro 50** as cotas que se prevê serem atingidas junto à barragem no início da exploração, ao final de 50 anos e de 100 anos.

Quadro 49 – Volumes de retenção média anual de sedimentos na albufeira do Alvito, ao final de 50 anos e de 100 anos

NPA	Retenção média anual		Retenção ao fim de 50 anos		Retenção ao fim de 100 anos	
	(t)	(hm ³)	(hm ³)	(%) Vol. Alb. (NPA)	(hm ³)	(%) Vol. Alb. (NPA)
(221)	114119	0,088	7,6	2	15,1	4
(227)	114119	0,088	7,6	1	15,1	3

Quadro 50 – Distribuição de sedimentos na albufeira do Alvito, no início da exploração, ao final de 50 anos e de 100 anos

NPA	Cota do fundo da albufeira junto da barragem (m)		
	Início da exploração	Ao final de 50 anos	Ao final de 100 anos
(221)	140	141	143
(227)	140	141	143

Face aos resultados obtidos, o estudo hidrológico conclui que o volume total de sedimentos retidos face ao volume total da albufeira é reduzido para ambos os NPA estudados (221 e 227) e que as consequências em termos da exploração do aproveitamento são muito reduzidas, tanto no que diz respeito a eventuais reduções do volume útil da albufeira como no que se refere a eventuais problemas operacionais na tomada de água e na descarga de fundo, cujas soleiras se situarão acima da cota (143,00), portanto acima da zona assoreada.

Verifica-se contudo, que os dados de medição de assoreamento nas albufeiras de Santa Luzia, Idanha e Montargil, na bacia do Tejo, apresentam afluências anuais de sedimentos muito superiores ao resultado obtido para a albufeira do Alvito, pelo que se considera conveniente, em posteriores fases de projecto, a realização do levantamento batimétrico da albufeira de Pracana, antes da construção da barragem do Alvito.

4.5.4 Usos de água na AE

A caracterização dos usos de água incidiu sobre os concelhos inseridos na AE, ou seja, Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova e para a sua concretização foram consultados diversos documentos e elementos, nomeadamente PDM em vigor nos concelhos, Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR) e plantas com o traçado das infra-estruturas de abastecimento fornecidas pelos concelhos, entre outros.

O abastecimento de água aos concelhos em estudo é assegurado pelo Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água de Raia, Zêzere e Nabão, explorado pela Águas do Centro, e que abrange ainda os concelhos de Alvaiázere, Castanheira de Pêra, Ferreira do Zêzere, Figueiró dos Vinhos, Idanha-a-Nova, Oleiros, Pampilhosa da Serra, Pedrógão Grande, Sertã e Tomar. O subsistema pertencente ao Sistema Multimunicipal que abastece os concelhos em estudo designa-se por Pisco/Santa Águeda/Cáfede.

Na AE foram identificados os seguintes usos principais, que serão descritos em seguida:

- Abastecimento público de água;
- Abastecimento privado (rega, pequenas indústrias) e combate a incêndios;
- Uso recreativo e turístico.

4.5.4.1 Abastecimento público de água

Salienta-se que na zona abrangida pelo concelho de Proença-a-Nova, que é muito pequena comparativamente com os outros concelhos, não foram identificados usos de água relacionados com o abastecimento. Assim, a análise será centrada nos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão.

De acordo com o INSAAR de 2007, os concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão apresentam um índice de atendimento superior a 90%, conforme se pode constatar por análise da Figura 56.

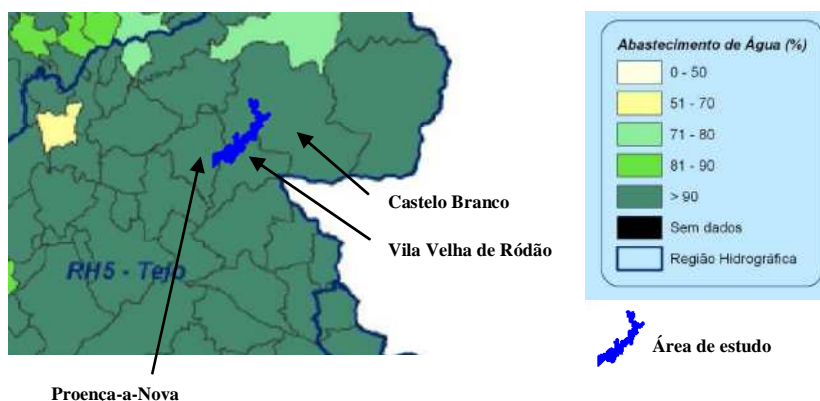


Figura 56 – Índice de atendimento da população servida por sistema público de abastecimento de água (INSAAR, 2007)

O concelho de Castelo Branco e parte de Vila Velha de Ródão são servidos em termos de abastecimento pelo Subsistema do Pisco/ Santa Águeda/ Cáfede da Águas do Centro, representado na Figura 57, com origem em captações de água superficial nas albufeiras de Santa Águeda / Marateca e Pisco. De referir que se encontra prevista a construção da barragem do Barbaído, que funcionará como reserva à barragem de Santa Águeda e do Pisco, para a melhoria do abastecimento ao concelho de Castelo Branco (PLANRAIA, 2004).

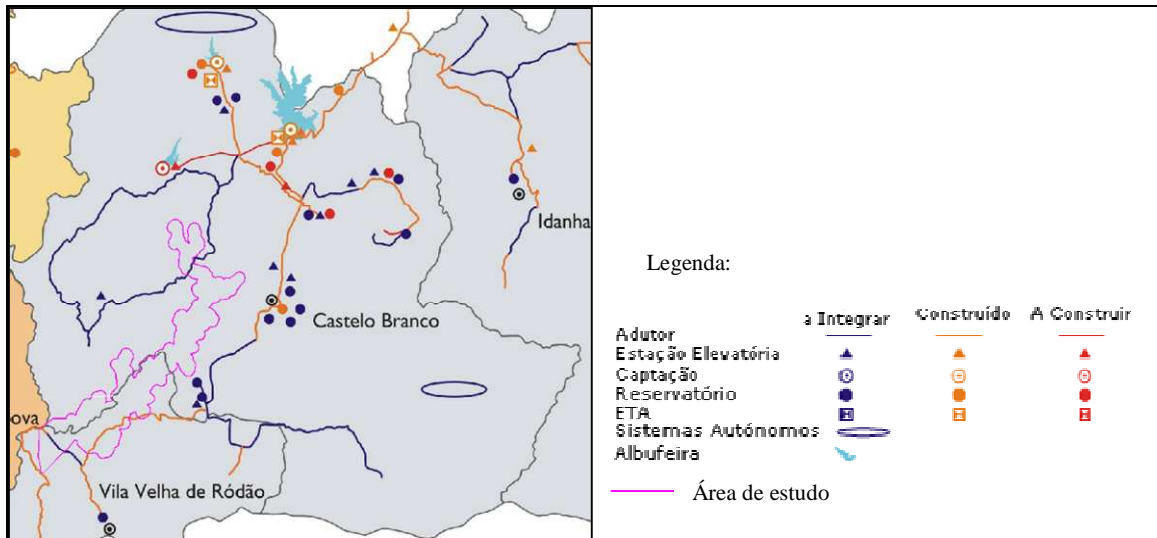


Figura 57 – Sistema de abastecimento de Pisco/ Santa Águeda/ Cáfede (Fonte: www.aguasdocentro.pt, Julho 2009)

A barragem do Pisco é de terra e foi construída na ribeira de S. Vicente, que representa um afluente do Ocreza, apresenta uma altura de 23 metros, uma capacidade total de armazenamento de 1400 x 1000 m³, com o NPA à cota de 498,7 m e com uma superfície inundável de cerca de 20 ha. A barragem de Santa Águeda / Marateca também é de terra, foi construída no rio Ocreza e apresenta uma altura de 24 metros, uma capacidade total de armazenamento de 37200 x 1000 m³, com o NPA à cota de 385 m e com uma superfície inundável de cerca de 634 ha.

Conforme se pode observar na **Figura 57** as captações superficiais enumeradas situam-se fora da área de estudo, existindo no entanto dentro desta área partes das condutas adutoras pertencentes ao Subsistema de abastecimento do Pisco/ Santa Águeda/ Cáfede da Águas do Centro.

Actualmente na área de influência do AH, pertencente ao concelho de Vila Velha de Ródão, existe apenas uma nascente em funcionamento que constitui a origem de água associada ao sistema autónomo de abastecimento de Foz do Cobrão, conforme se pode observar na **Figura 58**.

De acordo com informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, este ponto de água não tem limite de protecção aprovado, nem se encontra estudado. Foi

possível também apurar que na povoação de Chão de Servas existe um furo que se encontra desactivado (apesar de estar equipado).

As restantes localidades da área de estudo pertencentes a Vila Velha de Ródão (Chão das Servas, Sarnadinha e Alvaiade) são abastecidas pelo subsistema de abastecimento do Pisco/ Santa Águeda/ Cáfedo, explorado pela Águas do Centro. O abastecimento a estas localidades é garantido por pontos entrega construídos na conduta adutora da Águas do Centro (**Figura 58**).

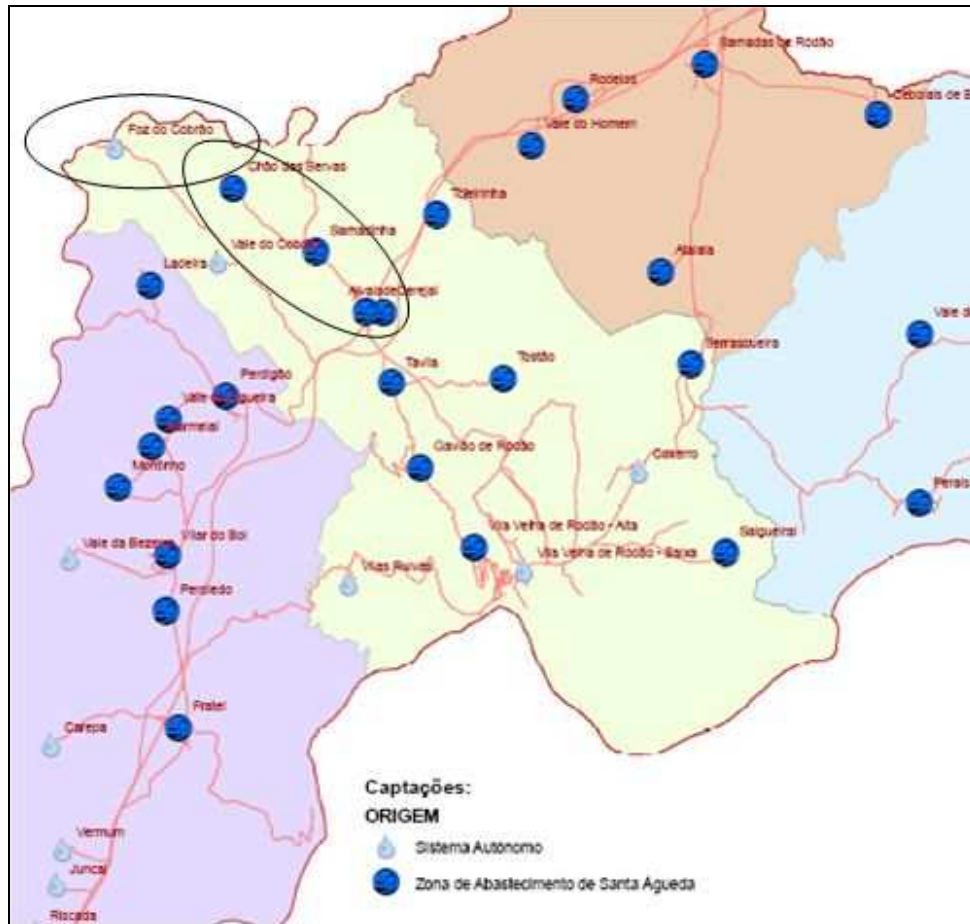


Figura 58 – Sistemas de captação de Vila Velha de Ródão (Fonte: www.cm-vvrodao.pt, Julho 2009)

Na **Figura 59** apresentam-se as áreas servidas com redes de distribuição de água nas proximidades da área de estudo do AH.

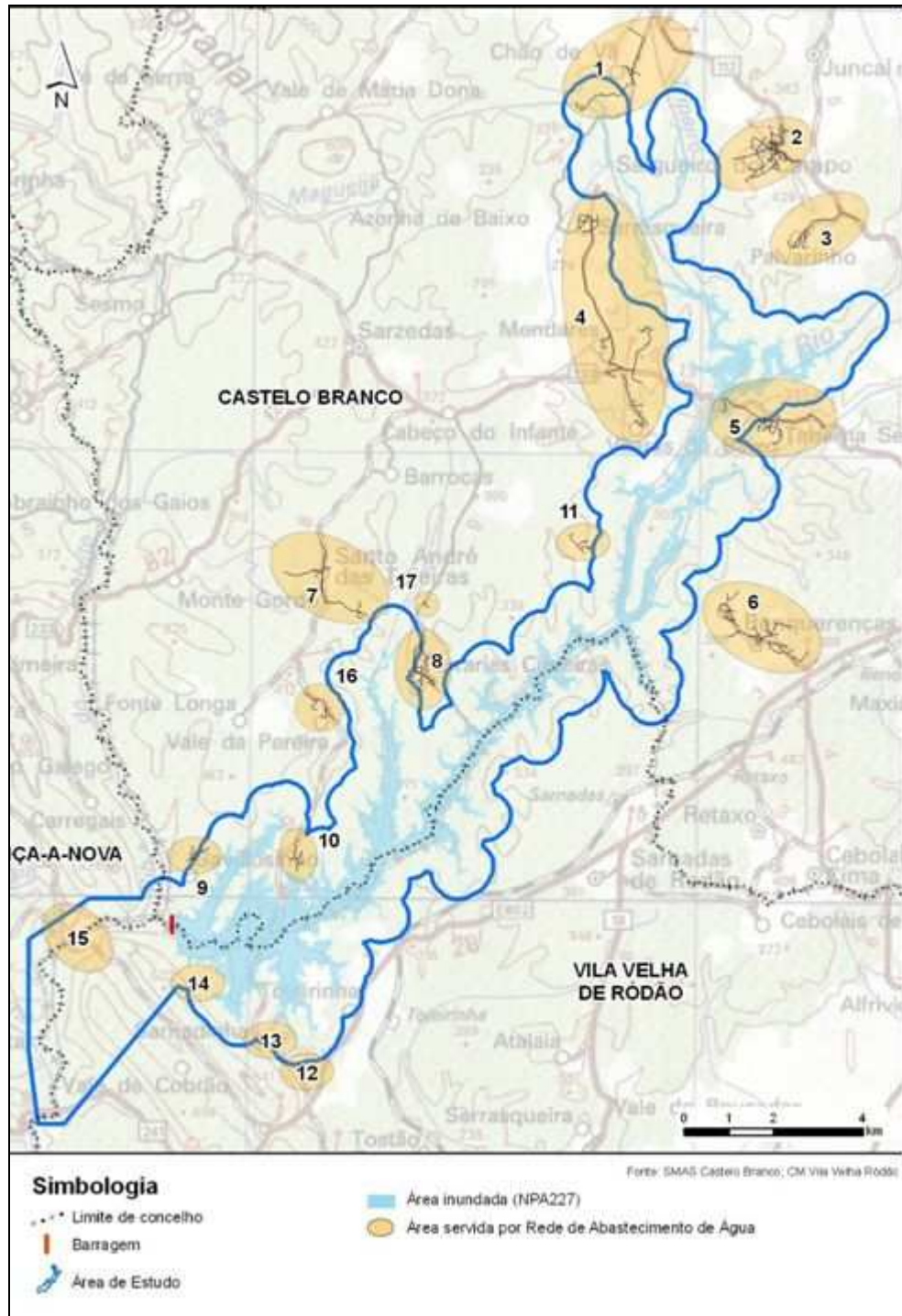


Figura 59 – Áreas servidas com redes de distribuição de água nas proximidades do AH
(Fonte: SMAS Castelo Branco e CM Vila Velha do Ródão)

No **Quadro 51** consta uma caracterização das redes de distribuição existentes nas proximidades do AH e ilustradas na **Figura 59**.

Quadro 51 – Caracterização das redes de distribuição de água das proximidades do AH

Número	Designação ^(Nota 1)	Entidade gestora	Comprimento (m)	População servida ^(Nota 1)
1	Chão de Vã/Camões	SMAS Castelo Branco	5 562	124
2	Salgueiro do Campo		12 314	574
3	Palvarinho		3 669	279
4	Vilares de Cima (Vilares de baixo, pereiros, Mendares e Serrasqueira)		11 566	205
5	Taberna Seca ^(Nota 2)		5 847	122
6	Benquerenças Cima/ Baixo		8 670	545
7	Santo André das Tojeiras (Vidigal, Joaquinho, Silveira dos Figos, Aboboboreira e Tojeiras)		4 733	227
8	Ferrarias Cimeira		4 192	85
9	Gaviãozinho (Castelo Branco)		1 228	25
10	Bugios		1 444	49
11	Lomba Chã (Calvos, Versadas, Texugueiras e Nave)		1 386	100
16	Vale da Pereira	1 843	37	
17	Outeiro (Castelo Branco)	277	27	
Total			62 730	2 399
12	Alvaiade	Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão	2 447	167
13	Sarnadinha		1 505	70
14	Chão das Servas		477	24
15	Foz do Cobrão		2120	82
Total			6 548	343

Nota 1: a designação e população foram retiradas dos elementos do INSAAR, 2007

Nota 2: a rede de Taberna Seca está incluída na designada rede de Castelo Branco (Taberna Seca e Ribeiro da Seta) apresentada no INSAAR. A população associada à rede de Taberna Seca foi estimada com base na população servida com rede de drenagem de águas residuais para este lugar (o valor de 32 545 apresentado no INSAAR para a população diz respeito à totalidade da rede de Castelo Branco (Taberna Seca e Ribeiro da Seta))

4.5.4.2 Abastecimento privado (rega, pequenas indústrias) e combate a incêndios

De acordo com informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, a ribeira do Vale do Cobrão regista escoamento natural durante todo o ano, sendo a sua água utilizada num sistema de regadio tradicional (enterrado). Para completar esta informação, em resposta ao pedido da ATKINS, a DRAP Centro informou que na zona de implantação da barragem, na Foz do Cobrão, no concelho de Vila Velha de Ródão, localizam-se três áreas de regadios tradicionais.

Os regadios existentes foram construídos pelos próprios agricultores, consistindo em estruturas tradicionais de pequena dimensão, não integram obras de aproveitamento hidroagrícola de iniciativa estatal ou outras.

De acordo com informação constante da base de dados do SCRIF – Cartografia de Risco de Incêndio Florestal <http://scrif.igeo.pt/servicos/pagua/>, na AE do AH existem 15 pontos de água de abastecimento aos meios aéreos de combate a incêndios florestais, distribuídos pelos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova.

No âmbito do presente estudo, e após contacto estabelecido, a Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAP – Centro) refere que não existe qualquer referência

geográfica a instalações agro-industriais. No entanto, nos aglomerados e nas suas imediações, é provável a existência deste tipo de instalações, que terão um sistema de abastecimento associado.

4.5.4.3 Uso recreativo e turístico

O rio Ocreza é utilizado para a prática balnear, existindo no concelho de Castelo Branco a praia fluvial de Taberna Seca, que se situa na margem esquerda do rio Ocreza, a montante da barragem de Belver (Fotografia 1), e a praia de Azenha dos Gaviões (Fotografia 2), localizada no concelho de Vila Velha de Ródão.



Fotografia 1 – Aspecto da praia fluvial da Taberna Seca



Fotografia 2 – Praia de Azenha dos Gaviões

A praia da Taberna Seca está bem equipada e possui zona de desporto, de canoagem e merendas, disponibilizando os seguintes serviços: aluguer de toldos e espreguiçadeiras, bar, duchas, embarcações ligeiras sem motor, embarcações motorizadas, futebol de praia e instalações sanitárias. Esta praia encontra-se identificada na Portaria nº 579/2009, que estabelece uma listagem das praias para a época balnear de 2009.

Em relação à praia de Azenha dos Gaviões, esta encontra-se interdita à prática balnear desde 30 de Maio de 2007 devido à existência de problemas crónicos na qualidade da

água (esta praia não é identificada na Portaria nº 579/2009). Além do mais, esta praia não se encontra dotada de apoios e os acessos existentes são muito íngremes e em tout-venant, carecendo de uma intervenção.

De acordo com a informação disponibilizada pela CCDR-Centro e pela ARH Tejo, está actualmente em estudo uma nova zona balnear na Foz do Cibrão, em Vila Velha de Ródão. As análises realizadas nos dias 19 de Maio de 2009 e 02, 16 e 30 de Junho de 2009 evidenciam uma qualidade de água boa.

Refere-se ainda que, de acordo com informação recolhida durante a elaboração do presente estudo, a Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão apresentou uma candidatura, no âmbito do PROVER, para a qualificação da nova zona balnear da Foz do Cibrão.

O rio Ocreza é um curso de água classificado de ciprínedeo, conforme já referido, e é muito procurado para a pesca fluvial (Fotografia 3), uma actividade muito apreciada pelas populações locais, conforme se pode constatar na Fotografia 4.



Fotografia 3 – Sinalização de área de pesca



Fotografia 4 – Prática de pesca

De acordo com o Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF BIS), entre as espécies mais importantes para a pesca encontram-se o Achigã (*Micropterus salmoides*), o Barbo (*Barbus bocagei*), a Boga (*Chondrostoma polylepis*), a

Carpa (*Cyprinus carpio*), a Enguia (*Anguilla anguilla*), o Escalo (*Leuciscus sp.*) e a Truta (*Salmo trutta*).

O PROF BIS estabelece várias sub-regiões homogéneas em termos florestais, uma das quais respeitante ao Ocreza. No Quadro 52 apresentam-se as funções principais da sub-região do Ocreza com relevância para os usos de água de acordo com o PROF BIS.

Quadro 52 – Funções principais da sub-região do Ocreza do PROF BIS (PLURAL (2008))

Sub-região homogénea	Função	
Ocreza	Recreio e estética da paisagem	Existência de estruturas para recreio ao longo do curso do rio Ocreza (praias fluviais), barragens da Pracana e Fratel
	Pesca	Forte componente de pesca no rio Ocreza, curso de água classificado como piscícola

4.5.5 Fontes de poluição

Enquadramento

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do rio Tejo (PBH Tejo) na sub-bacia do Ocreza, e conforme consta no Quadro 53, a poluição tóxica urbana é dominante em termos de CBO₅, CQO e SST, representando cerca de 72%, 71% e 96% do total, respectivamente. Em termos de P e N não foram identificadas cargas poluentes associadas às indústrias.

Quadro 53 – Cargas poluentes totais estimadas e densidade de carga

Tipo	Sub-tipo	CBO ₅	CQO	SST	P	N
Carga poluente (ton/ano)	Tóxica urbana	859	1787	1263	63	213
	Tóxica industrial	336	733	51	-	-
	Tóxica total	1195	2520	1314	63	213
Densidade de carga poluente (Kg/ha.ano)	Tóxica urbana	6,02	12,53	8,85	0,44	1,49
	Tóxica industrial	2,36	5,14	0,36	-	-
	Tóxica total	8,38	17,66	9,21	0,44	1,49

Fonte: PBHT (2001)

Segundo informação constante no PBH Tejo, os sectores da produção de azeite e dos lacticínios são os principais responsáveis pela poluição industrial verificada.

Poluição de origem urbana

A poluição urbana registada e identificada no PBH Tejo deve-se, em parte, ao facto do índice de atendimento associado à drenagem e tratamento de águas residuais registado à data ser de 52%. No PBHT identificou-se o sistema de tratamento da zona de Castelo Branco (norte) ainda em fase de arranque.

Não obstante esta situação, actualmente o nível de atendimento aumentou consideravelmente. Assim, de acordo com informação disponibilizada no INSAAR de 2007,

o índice de atendimento da população servida por sistema de drenagem e de tratamento de águas residuais nos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão ultrapassa os 90%, conforme se pode constatar por análise da Figura 60 e Figura 61.

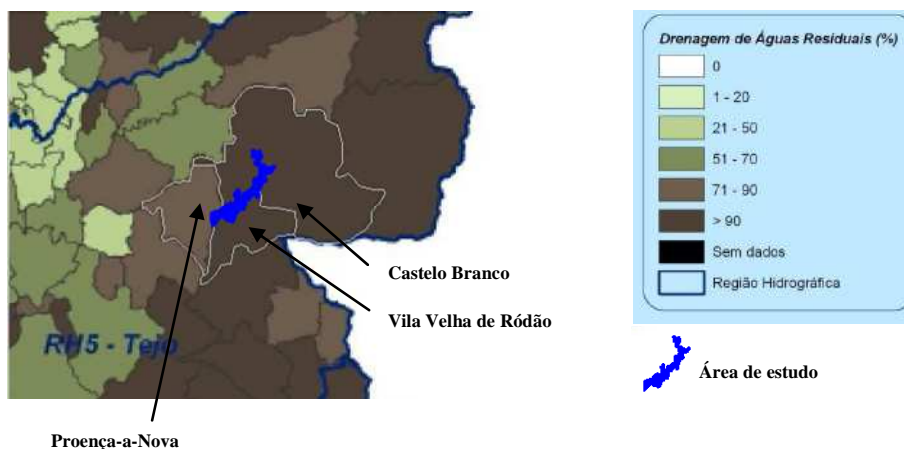


Figura 60 – Índice de atendimento da população servida por sistema de drenagem de águas residuais (Fonte: INSAAR, 2007)

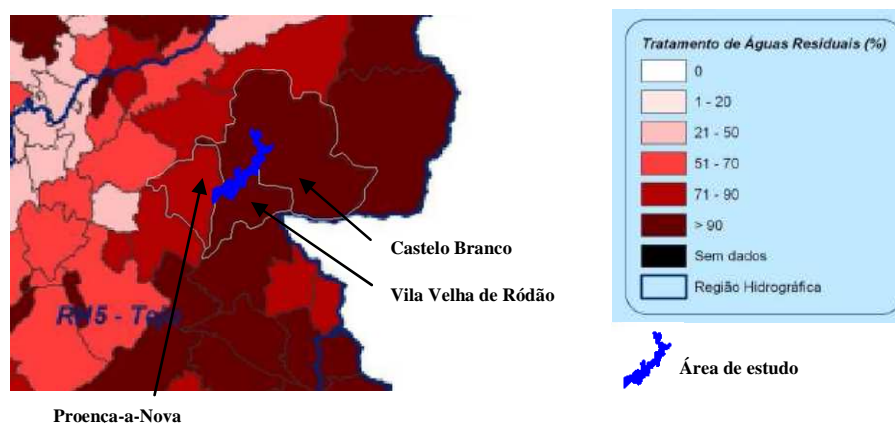


Figura 61 – Índice de atendimento da população servida por sistema de tratamento de águas residuais (Fonte: INSAAR, 2007)

Actualmente, no concelho de Vila Velha de Ródão, e mais concretamente na área de estudo, existem quatro redes de drenagem de águas residuais (Alvaiade, Chão das Servas, Foz do Cobrão e Sarnadinha) cujos efluentes recolhidos são tratados em fossas sépticas, dispondo apenas de tratamento primário, com excepção de Foz do Cobrão, que, associado à fossa séptica, também tem um leito percolador (tratamento biológico). As lamas recolhidas nas fossas sépticas são encaminhadas para a(s) ETAR(s) do concelho.

Por outro lado, existem aglomerados de menores dimensões que não dispõem de infra-estruturas de saneamento básico e cujos efluentes são tratados em fossas sépticas individuais.

Face ao exposto, a questão da poluição de origem doméstica em Vila Velha de Ródão, com influência na AE, prende-se com a descarga de águas residuais domésticas que não são sujeitas a tratamento eficiente para garantir os limites recomendados na legislação (o tratamento realizado é apenas o primário).

Na AE pertencente ao concelho de Castelo Branco existem cinco redes de drenagem de águas residuais (Chão de Vã, Palvarinho, Taberna Seca, Benquerenças e Salgueiro do Campo).

No Quadro 54 apresenta-se a população servida pelas redes de drenagem de águas residuais existentes na AE do AH do concelho de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão, bem como os órgãos de tratamento associados.

Quadro 54 – Caracterização das redes de saneamento das proximidades do AH

Designação	Entidade gestora	População servida	Órgãos de tratamento
Chão de Vã	SMAS Castelo Branco	115	2 fossas sépticas
Palvarinho		279	1 fossa séptica
Taberna Seca		122	2 fossas sépticas
Benquerenças		420	1 ETAR
Salgueiro do Campo		574	1 ETAR
Total		1 510	7
Alvaiade	Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão	104	1 fossa séptica
Sarnadinha		70	1 fossa séptica
Chão das Servas		24	1 fossa séptica
Foz do Cobreão		82	1 fossa séptica + leito percolador
Total		280	4

Fonte: INSAAR, 2007

Os órgãos de tratamento são explorados pela mesma entidade gestora da rede, apresentada no Quadro 54, com excepção da ETAR de Benquerenças que é explorada pela Águas do Centro.

Face ao exposto, também no concelho de Castelo Branco, na área de estudo, os órgãos de tratamento predominantes são também fossas sépticas que dispõem apenas de tratamento primário.

Comparando a população servida com redes de drenagem de águas residuais com a população servida com rede de distribuição de água na área de estudo (Quadro 51) constata-se que a primeira é inferior. De facto, nas proximidades do AH no concelho de Castelo Branco apenas 63% da população (1510 habitantes) dispõe de infra-estruturas de drenagem de águas residuais comparativamente com a população servida por redes de distribuição de água (2 399 habitantes). Em relação ao concelho de Vila Velha de Ródão a população servida com rede de drenagem é de 82% (280 habitantes) comparativamente com a população servida com rede de distribuição de água (343 habitantes).

Logo, existe um conjunto de aglomerados que não dispõem de infra-estruturas de saneamento básico e cujos efluentes são tratados em fossas sépticas individuais.

De forma conclusiva refere-se que, tendo em conta o tipo de tratamento efectuado na maior parte dos sistemas de drenagem e as infra-estruturas existentes, apesar da população servida, pode concluir-se que os efluentes destes concelhos na AE ainda não são alvo de um tratamento desejável e eficiente, sendo necessário, a curto prazo, a implementação de medidas que não só aumentem a extensão da rede, mas que sobretudo introduzam melhorias nos métodos de tratamento.

Poluição de origem agro-pecuária e agrícola

De acordo com um estudo incumbido pela Comissão Europeia ADAS/NIVA em 2002 (citado em Venâncio, A., *et al.*, 2006), relacionado com as cargas poluentes afluentes à albufeira da Pracana, a pressão de origem agrícola é baixa na medida em que os pastos permanentes e as oliveiras constituem 57% da superfície agrícola útil (SAU). Não obstante esta situação, na bacia do Tejo existem escorrências superficiais que transportam nitratos provenientes da fertilização agrícola existente.

Na área abrangida pela albufeira, junto à ribeira do Goulo, na localidade de Chão da Vã existe um lagar de produção de óleos vegetais brutos (excepto azeite), pertença da Cooperativa Agrícola dos Olivicultores de Chão da Vã que se encontra licenciado e em funcionamento. Até ao momento não foi possível confirmar a existência de um sistema de tratamento autónomo associado ao lagar, sendo certo que este não se encontra ligado à rede de colectores de drenagem de águas residuais

Os efluentes gerados pelas actividades agro-pecuárias e agro-industriais podem ser considerados um problema ambiental e uma fonte de poluição pontual, se descarregados em massas de água superficiais, ou fontes de poluição difusa, se utilizados como fertilizantes em solos agrícolas. Neste sentido, como o peso destas actividades pode influenciar a poluição gerada nas bacias hidrográficas foi desenvolvido um documento denominado de Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais – ENEAPAI (MAOTDR e MADRP, 2007) que constitui um marco nas orientações políticas do domínio da sustentabilidade ambiental destes sectores.

Na ENEAPAI é apresentada uma caracterização da situação actual destes sectores e em relação à RH do Tejo, onde se insere o AH, concluiu-se que a suinicultura e a avicultura apresentam uma pressão muito elevada e a bovinicultura (em regime intensivo) uma pressão elevada.

No presente estudo com base nos resultados obtidos para a RH do Tejo avaliou-se para a totalidade da sub-bacia do Ocreza, onde se insere o AH, a pressão dos sectores em análise (Figura 62). Na AE do AH não foi definido nenhum núcleo de acção prioritária (NAP) para a suinicultura, para a avicultura e para a bovinicultura.

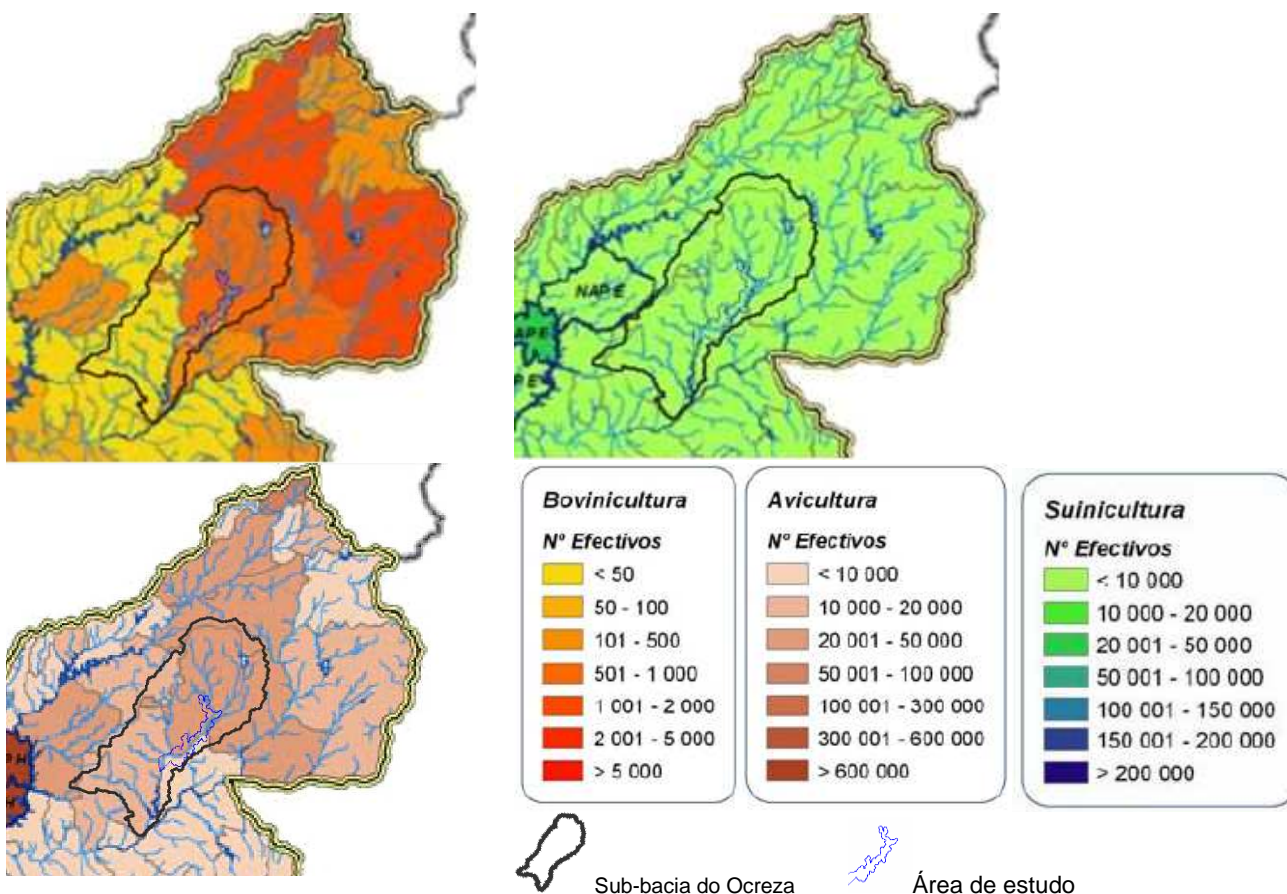


Figura 62 – Efectivo pecuário referente à bonivicultura, à avicultura e à suinicultura estabelecidos pela ENEAPAI (MAOTDR e MADRP, 2007)

Analisando a figura anterior constata-se:

- Os efectivos da bovinicultura na sub-bacia do Ocreza variam entre 101 e 1000, existindo também uma zona, mais a oeste, na margem direita do rio Ocreza, onde os efectivos são inferiores a 50;
- Em relação aos efectivos da avicultura o número situa-se entre 10 000 e 50 000. Na sub-bacia do Ocreza existe uma pequena zona com um efectivo bovino inferior a 10 000;
- Os efectivos da suinicultura são inferiores a 10 000.

Na Figura 63 consta a distribuição da carga anual proveniente dos sectores analisados no âmbito da ENEAPAI. Analisando a figura apresentada constata-se que:

- A carga de CBO_5 proveniente dos sectores da bovinicultura, suinicultura, avicultura, lagares, matadouros, queijarias e adegas que se obtém para Castelo Branco e Vila Velha de Ródão é inferior a 2500 ton/ano;
- A carga de azoto que se obtém para o concelho de Castelo Branco é superior (entre 100 e 500 ton/ano) à do concelho de Vila Velha de Ródão (inferior a 100 ton/ano).

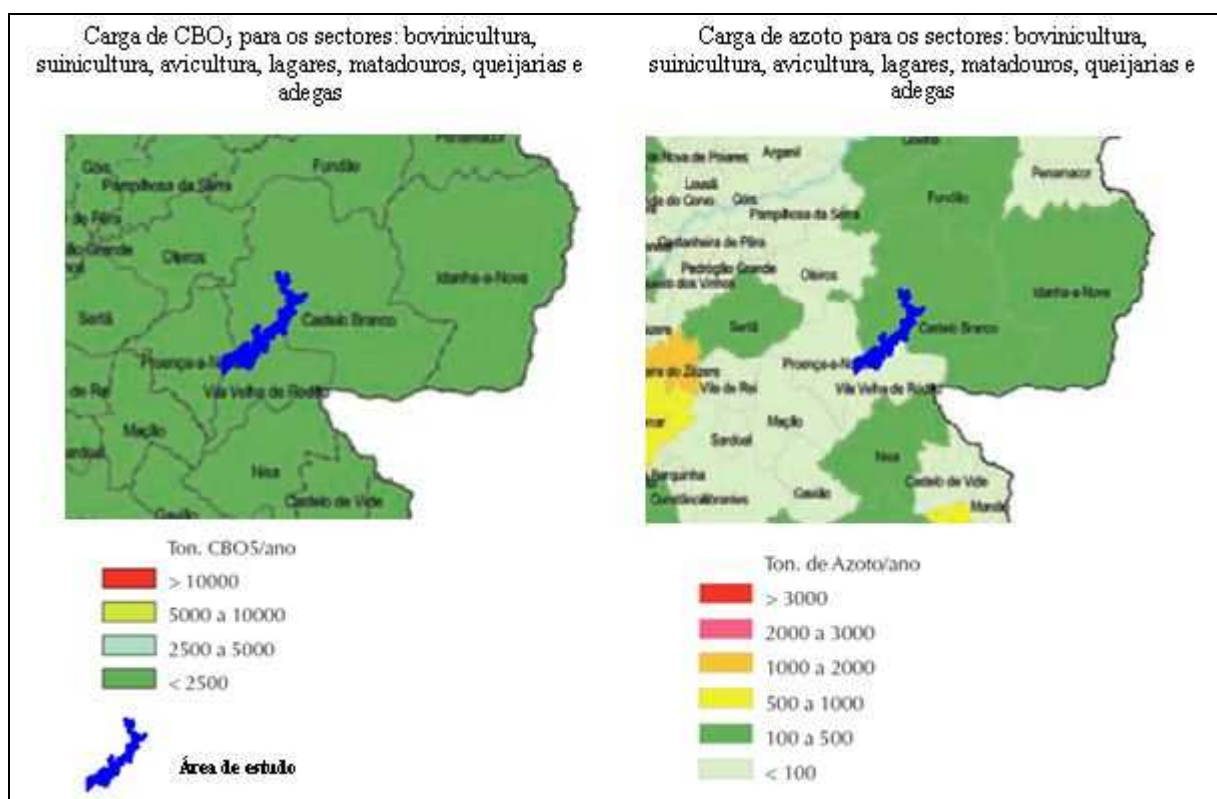


Figura 63 – Carga poluente (Fonte: ENEAPAI (MAOTDR e MADRP, 2007))

Complementarmente, refere-se um estudo realizado de modelação da bacia drenante da Albufeira da Pracana (Venâncio, A. *et al.*), localizada na sub-bacia do Ocreza, que estimou para esta bacia uma carga de origem difusa de 308 ton azoto/ano e 26 ton fósforo/ano. Da carga de azoto cerca de 23% é uma carga de fundo de origem natural, enquanto que na carga de fósforo, cerca de 6% é de origem natural; as partes restantes são de origem difusa não-urbana, nomeadamente de origem agropecuária.

Conclusões

Em complemento às considerações atrás apresentadas, na Agenda XXI do concelho de Castelo Branco foi realizada uma avaliação das actividades com impacte/relevância, relativamente a um conjunto de valores para a sustentabilidade (Câmara Municipal de Castelo Branco, 2006). Assim, no Quadro 55 apresentam-se os impactes e consequências das actividades industriais, agrícolas e pecuária na qualidade da água.

Quadro 55 – Incidência da indústria e agricultura na qualidade da água (Fonte: Câmara Municipal de Castelo Branco, 2006)

Valores de sustentabilidade	Actividade	Impacte		
		-1	Causa	Consequência
Qualidade da água	Indústria	X	- Ligações clandestinas aos colectores municipais; - Descargas de águas residuais não autorizadas em linhas de água.	- Contaminação dos cursos de água com elevadas cargas orgânicas; - Diminuição das eficiências de tratamento das ETAR do concelho, que apresentem tratamento biológico.
	Agricultura	X	- Utilização de pesticidas e fertilizantes.	- Lixiviação de pesticidas e fertilizantes que provocam a degradação da qualidade das águas superficiais subterrâneas; - Promoção da ocorrência de fenómenos de eutrofização nas massas de água superficial (não quantificado)
	Pecuária	X	- Ausência de tratamento adequado das águas residuais produzidas nas unidades agro-pecuárias de produção intensiva.	- Contaminação das águas superficiais e subterrâneas com matéria orgânica e organismos patogénicos.

De forma conclusiva, constata-se que na AE se podem considerar as seguintes fontes de poluição nas águas superficiais:

- **Pontuais:**
 - Efluentes urbanos descarregados sem tratamento e não sujeitos a tratamento adequado/eficiente. O tratamento existente na AE não permite a remoção de nutrientes (não existem tratamentos que incluam nitrificação e desnitrificação para remoção do azoto);
 - Efluentes provenientes da actividade pecuária sem tratamento adequado.
- **Difusas:**
 - Actividade agrícola, através da utilização excessiva de adubos e fertilizantes, que com a chuva são arrastados para ambientes aquáticos;
 - Uso inadequado do solo.

A conjugação dos diversos factores antropogénicos promove a entrada de quantidades significativas de nutrientes, sob a forma azotada (amónia e nitratos) e fosfatada (fosfatos), e matéria orgânica.

Na área de estudo não foi identificado nenhum campo de golpe, que poderia vir a constituir uma fonte de poluição difusa.

4.5.6 Avaliação da sensibilidade dos recursos hídricos

Na bacia hidrográfica do Tejo a albufeira da Pracana no rio Ocreza e respectiva bacia hidrográfica são classificadas como zonas sensíveis (**Figura 64**) porque revelam sinais de eutrofização, de acordo com a identificação realizada no âmbito da Directiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1991, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas.

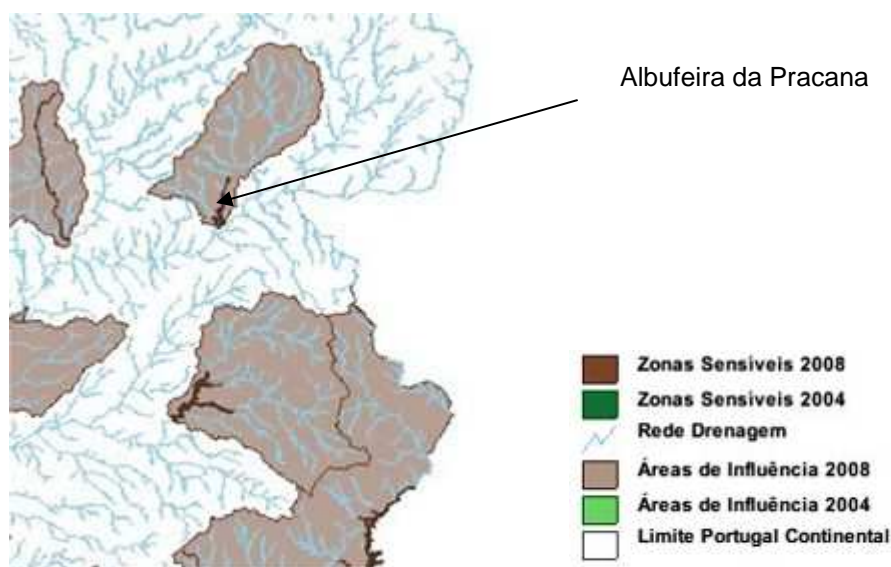


Figura 64 – Zonas sensíveis em termos de nutrientes designadas na RH do Tejo Fonte: (<http://intersig-web.inag.pt>)

O enriquecimento das massas de água em nutrientes, nomeadamente fósforo e azoto, designa-se por eutrofização. A eutrofização artificial conduz a uma deterioração da qualidade da água, nomeadamente, redução do oxigénio dissolvido, em resultado da decomposição da matéria orgânica, essencialmente por microrganismos heterotróficos. Conduz também a um desequilíbrio ecológico responsável pela redução da biodiversidade aquática e morte de peixes. Por outro lado, os nutrientes estimulam o crescimento de algas, bactérias e fungos.

No âmbito da implementação da DQA, foram identificadas as massas de água em risco, ou seja aquelas que não cumprem os objectivos ambientais de bom estado ecológico e/ou bom estado químico, tendo em conta a informação disponível (qualidade físico-química e informação biológica). O rio Ocreza e os seus afluentes foram identificados com massas de água de risco, conforme se pode constatar por análise da **Figura 65**.

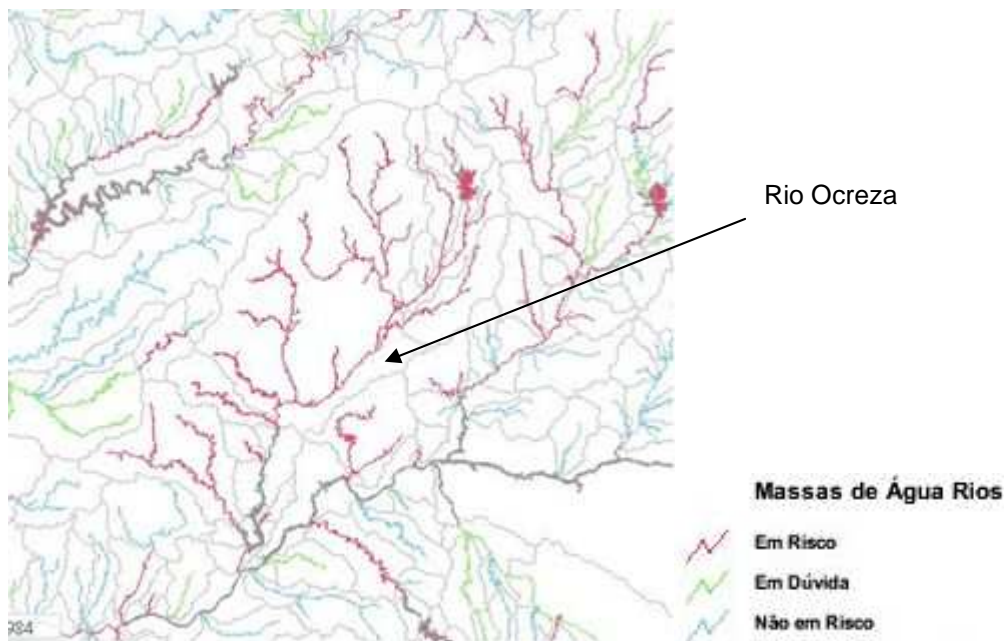


Figura 65 – Massas de água em risco (Fonte: <http://intersig-web.inag.pt>)

Durante as deslocações ao local, realizadas no âmbito do presente estudo, constatou-se que a aparência da água do rio Ocreza se alterou com o aumento da temperatura registado. Actualmente (Julho 2009) a água apresenta um aspecto esverdeado conforme se pode observar na Fotografia 5.



Fotografia 5 – Aspecto da água no rio Ocreza, no troço localizado na proximidade de Bugios, Julho 2009

Esta situação evidencia possivelmente a ocorrência de cianobactérias (algas azuis e verdes), que normalmente ocorrem em determinadas épocas do ano. Efectivamente, uma combinação de elevada carga de nutrientes, de temperatura elevada, condições estáveis e alta luminosidade conduzem ao desenvolvimento de grandes quantidades de cianobactérias que provocam fluorescências também conhecidas por *blooms*, responsáveis pela cor verde intensa das águas e por uma diminuição da transparência.

4.5.7 Qualidade da água

4.5.7.1 Considerações gerais

No âmbito do presente estudo, e com o objectivo de caracterizar a qualidade da água na área a ser directa ou indirectamente afectada pelo AH, recorreu-se a duas abordagens de análise distintas a partir de dados de qualidade da água:

- Disponibilizados pelo INAG nas estações de monitorização da rede de qualidade de água superficial do Sistema Nacional de Informação de Recursos hídricos (SNIRH) próximos e representativos da área de estudo e pela CCDR-Centro (dados de qualidade da praia fluvial de Taberna Seca, em Castelo Branco e de Azenha dos Gaviões, em Vila Velha de Ródão).
- Obtidos através da realização de uma campanha de amostragem com o objectivo de constituir uma campanha da situação de referência, no âmbito do plano de monitorização a desenvolver durante a fase de exploração do AH;

4.5.7.2 Caracterização com base em resultados do INAG e da CCDR-Centro

Esta fase envolveu a compilação da totalidade da informação existente relacionada com os dados de qualidade da água existente na AE.

Assim, no âmbito do presente estudo analisaram-se os dados de qualidade da água disponíveis nas estações de monitorização do SNIRH localizadas na sub-bacia do rio Ocreza. Conforme se pode constatar por análise da Figura 66 existem na sub-bacia do Ocreza apenas três estações de monitorização da qualidade da água convencionais e nenhuma estação automática.

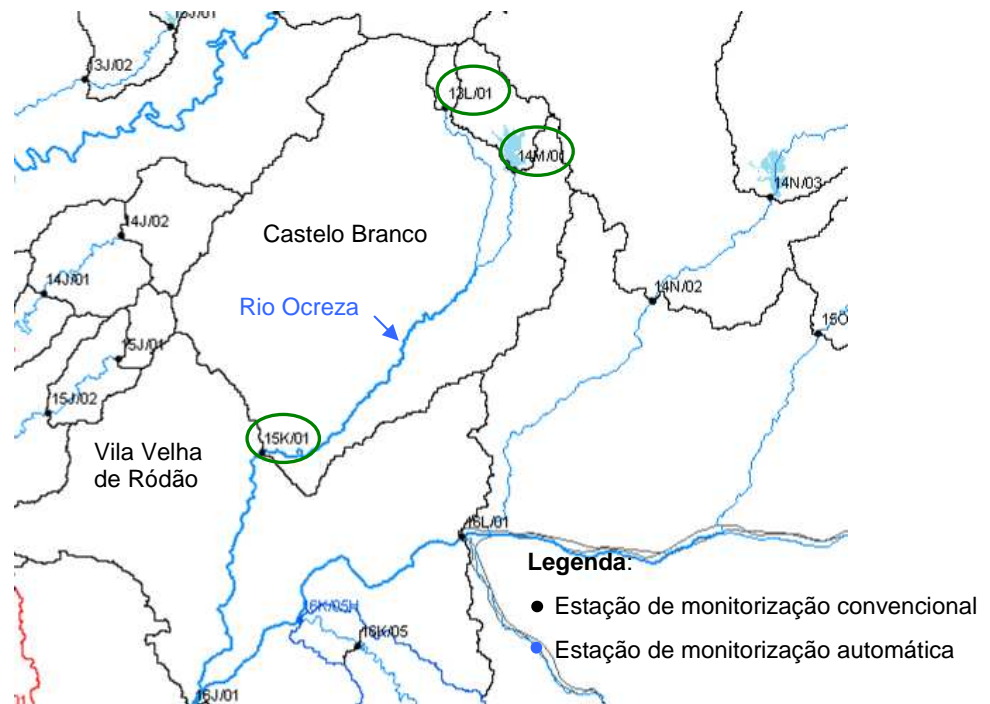


Figura 66 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água na sub-bacia do Ocreza (SNIRH, Julho 2009)

As estações seleccionadas, representadas na Figura 67 e caracterizadas no Quadro 56, são as seguintes:

- Albufeira da Marateca (14M/01)
- Albufeira do Pisco (13L/01)

- Almeirão (código 15K/01).

As duas primeiras estações localizam-se a montante do AH e a terceira a jusante.

Quadro 56 – *Caracterização das estações de monitorização*

Código	14M/01	13L/01	15K/01
Nome	Albufeira da Marateca	Albufeira do Pisco	Almeirão
Bacia	Tejo	Tejo	Tejo
Sub-bacia	Ocreza	Ocreza	Ocreza
Rio	Ocreza	Ramalhosa	Ocreza
Entrada em funcionamento	01/02/2001	01/02/2001	01/11/1985
Coord. X (m)	255711	249197	232088
Coord. Y (m)	333623	339422	307502
Altitude (m)	371	496	141
Área drenada (km²)	61	14	969
Distância à foz (km)	286	294	239



Figura 67 – Localização das estações de monitorização do SNIRH

Nos quadros seguintes apresenta-se a análise comparativa da qualidade da água de 2005 a 2008 de acordo com os dados disponibilizados no SNIRH e tendo presente a “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos”, proposta pelo INAG. De acordo com a classificação referida apresenta-se no Quadro 57, para cada classe e qualidade definidas, quais as características das respectivas águas, enquanto que no Quadro 58 se apresentam, para cada parâmetro, os valores recomendados para cada classe definida.

Quadro 57 – Características gerais das classes A e E de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (Fonte: <http://snirh.inag.pt>)

Classe	Qualidade	Características gerais
A	Excelente	Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas para satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade
B	Boa	Águas com classe inferior à classe A, mas podendo satisfazer potencialmente todas as utilizações
C	Razoável	Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável, após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes), mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo
D	Má	Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória
E	Muito má	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos

Quadro 58 – Classificação dos cursos de águas superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (Fonte: <http://snirh.inag.pt>)

Parâmetros	Unid.	MÉTODO DE CÁLCULO		A		B		C		D		E
				Excelente		Boa		Razoável		Má		Muito má
		Percentil	Frequência	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	-
Arsénio	mg/l As	85	3	-	0,01	-	0,05	-	-	-	0,1	>0,1
Azoto amoniacal	mg/l NH4	85	8	-	0,5	-	1,5	-	2,5	-	4	>4
Azoto Kjeldahl	mg/l N	85	4	-	0,5	-	1	-	2	-	3	>3
Cádmio	mg/l Cd	85	3	-	0,001	-	0,005	-	0,005	-	>0,005	
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l O2	85	8	-	3	-	5	-	8	-	20	>20
Carência química de oxigénio	mg/l O2	85	8	-	10	-	20	-	40	-	80	>80
Chumbo	mg/l Pb	85	3	-	0,05	-	-	-	0,1	-	0,1	>0,1
Cianetos	mg/l CN	85	3	-	0,05	-	-	-	0,08	-	0,08	>0,08
Cobre	mg/l Cu	85	3	-	0,05	-	0,2	-	0,5	-	1	>1
Coliformes fecais	/100 ml	85	8	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Coliformes totais	/100 ml	85	8	-	50	-	5000	-	50000	-	>50000	
Condutividade	µS/cm, 20°C	85	8	-	750	-	1000	-	1500	-	3000	>3000
Crómio	mg/l Cr	85	3	-	0,05	-	-	-	0,08	-	0,08	>0,08
Estreptococos fecais	/100 ml	85	4	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Fenois	mg/l C6H5OH	85	4	-	0,001	-	0,005	-	0,01	-	0,1	>0,1
Ferro	mg/l Fe	85	3	-	0,5	-	1	-	1,5	-	2	>2
Fosfatos P2O5	mg/l P2O5	85	8	-	0,4	-	0,54	-	0,94	-	1	>1
Fósforo P	mg/l P	85	8	-	0,2	-	0,25	-	0,4	-	0,5	>0,5
Manganês	mg/l Mn	85	3	-	0,1	-	0,25	-	0,5	-	1	>1
Mercúrio	mg/l Hg	85	3	-	0,0005	-	-	-	0,001	-	0,001	>0,001
Nitratos	mg/l NO3	85	8	-	5	-	25	-	50	-	80	>80
Oxidabilidade	- -	85	8	-	3	-	5	-	10	-	25	>25
Oxigénio dissolvido (sat)	% saturação de O2	85	8	90	-	70	-	50	-	30	-	<30

Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico (AH) do Alvito
 Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afectado pelo projecto

Parâmetros	Unid.	MÉTODO DE CÁLCULO		A		B		C		D		E
				Excelente		Boa		Razoável		Má		Muito má
		Percentil	Frequência	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	-
pH	Escala Sorensen	85	8	6,5	8,5	5,5	9	5	10	4,5	11	>11
Selénio	mg/l Se	85	3	-	0,01	-	-	-	0,05	-	0,05	>0,05
Sólidos suspensos totais	mg/l	75	8	-	25	-	30	-	40	-	80	>80
Substâncias tensoativas	mg/l, sulfato de lauril e sódio	85	4	-	0,2	-	-	-	0,5	-	0,5	>0,5
Zinco	mg/l Zn	85	3	-	0,3	-	1	-	3	-	5	>5

- O pH, sendo um parâmetro muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas à poluição.
 - Alteração de frequência ao Azoto Kjeldahl desde 2006.

Quadro 59 – Análise da qualidade da água na estação de monitorização da Albufeira da Marateca, SNIRH, 2005 a 2008

	2005				2006				2007				2008			
	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação
Azoto amoniacal (mg/l)	11	0,32	0,65	Boa (B)	11	0,24	0,44	Excelente (A)	12	0,24	0,51	Boa (B)	11	0,22	0,37	Excelente (A)
Azoto Kjeldahl (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	6	(<) 1,000	(<) 1,000	Boa (B)
Cádmio total (mg/l)	2	(<) 0,00025	(<) 0,00025	Excelente (A)	1	0,00025	(<) 0,00025	Excelente (A)	0	-	-	-	2	0,00025	0,00025	Excelente (A)
Carência química de oxigénio (mg/l)	6	17,50	23,00	Razoável (C)	12	19,00	23,00	Razoável (C)	12	16,33	30,00	Razoável (C)	11	17,91	23,00	Razoável (C)
CBO 5 dias (mg/l)	11	3,36	6,00	Razoável (C)	11	(<) 3,000	(<) 3,000	Excelente (A)	12	3,07	3,80	Boa (B)	11	(<) 3,000	(<) 3,000	Excelente (A)
Chumbo total (mg/l)	1	(<) 0,005	(<) 0,005	Excelente (A)	2	(<) 0,005	(<) 0,005	Excelente (A)	0	-	-	-	2	(<) 0,005	(<) 0,005	-
Cianeto (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	3	(<) 0,020	(<) 0,020	Excelente (A)	4	(<) 0,020	(<) 0,020	Excelente (A)
Cloreto (mg/l)	11	7,31	8,70	-	12	7,28	9,00	-	12	6,41	7,90	-	11	7,82	8,70	-
Cobre total (mg/l)	8	(<) 0,010	(<) 0,010	Excelente (A)	8	(<) 0,010	(<) 0,010	Excelente (A)	6	(<) 0,010	(<) 0,010	Excelente (A)	5	(<) 0,010	(<) 0,010	Excelente (A)
Coliformes fecais (MPN/100ml)	11	963,64	9800,00	Razoável (C)	12	20,75	75,00	Boa (B)	8	15,75	28,00	Boa (B)	10	3,80	20,00	Excelente (A)
Coliformes totais (MPN/100ml)	11	1154,55	10200,00	Razoável (C)	12	48,42	140,00	Boa (B)	8	54,13	150,00	Boa (B)	10	15,10	82,00	Boa (B)
Condutividade de laboratório a 20°C (µS/cm)	10	60,40	69,00	Excelente (A)	11	58,64	67,00	Excelente (A)	11	54,09	77,00	Excelente (A)	11	57,82	67,00	Excelente (A)
Crómio total (mg/l)	1	(<) 0,001	(<) 0,001	Excelente (A)	2	0,001	0,001	Excelente (A)	4	(<) 0,001	(<) 0,001	Excelente (A)	3	(<) 0,001	(<) 0,001	Excelente (A)
Detergentes aniónicos (LAS) (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	6	(<) 0,400	(<) 0,400	-	6	(<) 0,200	(<) 0,200	-
Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	11	5,45	30,00	Boa (B)	12	23,17	84,00	Boa (B)	8	9,88	55,00	Boa (B)	5	7,00	20,00	Excelente (A)
Ferro total (mg/l)	7	0,16	0,25	Excelente (A)	6	0,27	0,46	Excelente (A)	0	-	-	-	1	(<) 0,100	(<) 0,100	Excelente (A)
Fósforo total (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	3	0,16	0,16	Excelente (A)	0	-	-	-
Manganês total (mg/l)	5	0,05	0,09	Excelente (A)	6	0,06	0,15	Boa (B)	6	0,05	0,06	Excelente (A)	5	0,05	0,09	Excelente (A)
Nitrato total (em NO3) (mg/l)	11	2,00	2,00	Excelente (A)	11	2,25	3,10	Excelente (A)	11	(<) 2,000	(<) 2,000	Excelente (A)	11	(<) 2,000	(<) 2,000	Excelente (A)
Óleos e Gorduras (mg/l)	0	-	-	-	1	3,20	3,20	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Ortofosfato total (em P2O5) (mg/l)	11	(<) 0,050	(<) 0,050	Excelente (A)	7	0,05	0,06	Excelente (A)	12	(<) 0,046	(<) 0,046	Excelente (A)	10	0,05	0,06	Excelente (A)
Oxigénio dissolvido - lab (mg/l)	11	9,51	12,00	-	12	8,43	10,00	-	12	8,48	10,00	-	11	8,35	9,60	-
Oxigénio dissolvido - lab (%)	0	-	-	-	0	-	-	-	5	85,60	92,00	Boa (B)	11	82,64	90,00	Boa (B)
pH - lab (-)	11	7,92	9,50	Razoável (C)	11	7,67	9,10	Razoável (C)	11	7,30	7,50	Excelente (A)	11	7,32	7,60	Excelente (A)
Sólidos suspensos totais (mg/l)	9	7,58	36,00	Razoável (C)	0	-	-	-	12	6,42	33,00	Razoável (C)	11	4,64	8,40	Excelente (A)
Sulfato (mg/l)	7	(<) 20,000	(<) 20,000	-	7	(<) 20,000	(<) 20,000	-	6	20,000	(<) 20,000	-	6	(<) 20,000	(<) 20,000	-
Temperatura da amostra (°C)	0	-	-	-	0	-	-	-	5	17,60	23,00	-	11	15,91	24,00	-
Zinco total (mg/l)	8	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)	8	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)	1	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)	5	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)

Quadro 60 – Análise da qualidade da água na estação de monitorização de Almeirão, SNIRH, 2005 a 2008

	2005				2006				2007				2008			
	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação
Alcalinidade de CaCO ₃ (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	1	32,00	32,00	-	1	25,00	25,00	-
Azoto amoniacal (mg/l)	10	0,23	0,45	Excelente (A)	10	0,21	0,25	Excelente (A)	12	0,22	0,36	Excelente (A)	11	0,31	0,87	Boa (B)
Azoto Kjeldahl (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	3	< 1,000	< 1,000	Boa (B)
Cádmio total (mg/l)	5	0,0003	0,0003	Excelente (A)	7	< 0,00025	< 0,00025	Excelente (A)	0	-	-	-	3	< 0,00025	< 0,00025	Excelente (A)
Carência química de oxigénio (mg/l)	6	13,67	23,00	Razoável (C)	11	17,18	37,00	Razoável (C)	12	15,92	25,00	Razoável (C)	11	17,82	40,00	Razoável (C)
CBO 5 dias (mg/l)	11	3,45	6,00	Razoável (C)	11	3,45	8,00	Razoável (C)	11	< 3,000	< 3,000	Excelente (A)	11	3,73	11,00	Má (D)
Chumbo total (mg/l)	2	< 0,005	< 0,005	Excelente (A)	1	< 0,005	< 0,005	Excelente (A)	0	-	-	-	3	< 0,005	< 0,005	-
Cianeto (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	3	< 0,020	< 0,020	Excelente (A)	4	< 0,020	< 0,020	Excelente (A)
Cloreto (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	12	13,59	24,00	-	5	11,14	14,00	-
Cobre total (mg/l)	6	< 0,010	< 0,010	Excelente (A)	6	< 0,010	< 0,010	Excelente (A)	6	< 0,010	< 0,010	Excelente (A)	3	< 0,010	< 0,010	Excelente (A)
Coliformes fecais (MPN/100ml)	11	43,91	200,00	Boa (B)	11	36,82	170,00	Boa (B)	8	210,00	840,00	Boa (B)	10	47,20	310,00	Boa (B)
Coliformes totais (MPN/100ml)	11	248,09	1200,00	Boa (B)	11	156,45	485,00	Boa (B)	8	282,63	840,00	Boa (B)	10	123,10	680,00	Boa (B)
Condutividade de laboratório a 20°C (µS/cm)	11	95,45	172,00	Excelente (A)	11	107,73	340,00	Excelente (A)	12	115,17	192,00	Excelente (A)	11	112,55	170,00	Excelente (A)
Crómio total (mg/l)	2	0,0015	0,0020	Excelente (A)	1	< 0,001	< 0,001	Excelente (A)	4	< 0,001	< 0,001	Excelente (A)	3	< 0,001	< 0,001	Excelente (A)
Detergentes aniónicos (LAS) (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	6	< 0,400	< 0,400	-	6	< 0,200	< 0,200	-
Dureza total (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	1	23,00	23,00	-	1	30,00	30,00	-
Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	11	14,73	82,00	Boa (B)	11	56,09	340,00	Boa (B)	8	15,25	60,00	Boa (B)	7	29,43	140,00	Boa (B)
Ferro total (mg/l)	4	0,49	0,64	Boa (B)	6	0,25	0,32	Excelente (A)	0	-	-	-	5	0,26	0,31	Excelente (A)
Fósforo total (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	3	0,18	0,18	Excelente (A)	0	-	-	-
Manganês total (mg/l)	4	0,05	0,07	Excelente (A)	6	0,02	0,04	Excelente (A)	6	0,02	0,03	Excelente (A)	5	0,02	0,03	Excelente (A)
Nitrato total (em NO ₃) (mg/l)	9	2,61	6,30	Boa (B)	10	2,58	5,7	Boa (B)	12	3,18	9,30	Boa (B)	11	2,62	6,20	Boa (B)
Óleos e Gorduras (mg/l)	0	-	-	-	1	4,8	4,8	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Ortofosfato total (em P ₂ O ₅) (mg/l)	10	0,24	0,54	Boa (B)	5	0,222	0,52	Boa (B)	11	0,19	0,51	Boa (B)	10	0,24	0,66	Razoável (C)
Oxigénio dissolvido - lab (mg/l)	11	8,37	10,00	-	11	7,6	10	-	12	8,24	10,00	-	11	7,43	9,10	-
Oxigénio dissolvido - lab (%)	0	-	-	-	0	-	-	-	5	79,60	88,00	Boa (B)	11	75,09	82,00	Boa (B)
pH - lab (-)	11	7,55	8,60	Boa (B)	11	7,75	9,40	Razoável (C)	12	7,74	9,10	Razoável (C)	11	7,95	10,00	Razoável (C)
Sólidos suspensos totais (mg/l)	7	7,97	14,00	Excelente (A)	0	-	-	-	12	4,32	6,80	Excelente (A)	11	6,73	20,00	Excelente (A)
Sulfato (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	6	< 20,000	< 20,000	-	3	< 20,000	< 20,000	-
Temperatura da amostra (°C)	0	-	-	-	0	-	-	-	5	13,40	22,00	-	11	17,18	25,00	-
Zinco total (mg/l)	5	0,03	0,04	Excelente (A)	6	< 0,030	< 0,030	Excelente (A)	1	< 0,030	< 0,030	Excelente (A)	6	0,05	0,16	Excelente (A)

Quadro 61 – Análise da qualidade da água na estação de monitorização da Albufeira do Pisco, SNIRH, 2005 a 2008

	2005				2006				2007				2008			
	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação	Nº valores	Média	Máximo	Classificação
Azoto amoniacal (mg/l)	11	0,25	0,56	Boa (B)	11	0,21	0,29	Excelente (A)	12	0,21	0,34	Excelente (A)	11	0,21	0,32	Excelente (A)
Azoto Kjeldahl (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	6	(<) 1,000	(<) 1,000	Boa (B)
Cádmio total (mg/l)	2	(<) 0,00025	(<) 0,00025	Excelente (A)	1	0,00025	(<) 0,00025	Excelente (A)	0	-	-	-	2	0,00025	0,00025	Excelente (A)
Carência química de oxigénio (mg/l)	6	12,17	16,00	Boa (B)	12	13,42	23,00	Razoável (C)	12	11,42	14,00	Boa (B)	11	12,36	19,00	Boa (B)
CBO 5 dias (mg/l)	11	5,50	6,00	Razoável (C)	11	(<) 3,000	(<) 3,000	Excelente (A)	12	(<) 3,000	(<) 3,000	Excelente (A)	11	(<) 3,000	(<) 3,000	Excelente (A)
Chumbo total (mg/l)	1	(<) 0,005	(<) 0,005	Excelente (A)	2	(<) 0,005	(<) 0,005	Excelente (A)	0	-	-	-	2	(<) 0,005	(<) 0,005	-
Cianeto (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	3	(<) 0,020	(<) 0,020	Excelente (A)	4	(<) 0,020	(<) 0,020	Excelente (A)
Cloreto (mg/l)	11	8,85	11,00	-	12	6,09	7,40	-	12	6,70	9,10	-	11	7,88	10,00	-
Cobre total (mg/l)	8	0,01	0,01	Excelente (A)	8	0,01	0,01	Excelente (A)	6	(<) 0,010	(<) 0,010	Excelente (A)	5	(<) 0,010	(<) 0,010	Excelente (A)
Coliformes fecais (MPN/100ml)	11	281,82	1400,00	Boa (B)	12	30,33	140,00	Boa (B)	8	33,63	80,00	Boa (B)	10	31,30	180,00	Boa (B)
Coliformes totais (MPN/100ml)	11	663,64	2800,00	Boa (B)	12	95,33	455,00	Boa (B)	8	140,50	400,00	Boa (B)	10	85,40	260,00	Boa (B)
Condutividade de laboratório a 20°C (µS/cm)	10	73,60	86,00	Excelente (A)	11	56,45	66,00	Excelente (A)	11	55,91	65,00	Excelente (A)	11	61,91	67,00	Excelente (A)
Crómio total (mg/l)	1	0,001	0,001	Excelente (A)	3	(<) 0,001	(<) 0,001	Excelente (A)	4	(<) 0,001	(<) 0,001	Excelente (A)	3	0,01	0,01	Excelente (A)
Detergentes aniónicos (LAS) (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	6	(<) 0,400	(<) 0,400	-	6	(<) 0,200	(<) 0,200	-
Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	11	22,73	70,00	Boa (B)	12	22,17	145,00	Boa (B)	8	22,75	60,00	Boa (B)	5	35,80	96,00	Boa (B)
Ferro total (mg/l)	6	0,37	0,78	Excelente (A)	6	0,15	0,19	Excelente (A)	0	-	-	-	0	-	-	-
Fósforo total (mg/l)	0	-	-	-	0	-	-	-	3	(<) 0,100	(<) 0,100	Excelente (A)	0	-	-	-
Manganês total (mg/l)	6	0,03	0,10	Excelente (A)	6	0,02	0,03	Excelente (A)	6	0,04	0,12	Boa (B)	5	0,03	0,08	Excelente (A)
Nitrato total (em NO3) (mg/l)	11	2,84	6,80	Boa (B)	11	3,38	6,60	Boa (B)	11	2,34	3,90	Excelente (A)	11	2,00	2,00	Excelente (A)
Óleos e Gorduras (mg/l)	0	-	-	-	1	0,72	0,72	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Ortofosfato total (em P2O5) (mg/l)	11	0,08	0,18	Excelente (A)	7	0,06	0,08	Excelente (A)	12	(<) 0,046	(<) 0,046	Excelente (A)	10	(<) 0,046	(<) 0,046	Excelente (A)
Oxigénio dissolvido - lab (mg/l)	11	8,86	12,00	-	12	8,43	10,00	-	12	8,47	10,00	-	11	8,43	9,60	-
Oxigénio dissolvido - lab (%)	0	-	-	-	0	-	-	-	5	85,40	92,00	Excelente (A)	11	84,00	93,00	Excelente (A)
pH - lab (-)	11	7,41	7,90	Excelente (A)	11	7,43	8,20	Excelente (A)	11	7,46	8,30	Excelente (A)	11	7,60	8,50	Excelente (A)
Sólidos suspensos totais (mg/l)	7	4,31	8,00	Excelente (A)	0	-	-	-	12	3,33	6,20	Excelente (A)	11	4,33	8,80	Excelente (A)
Sulfato (mg/l)	7	(<) 20,000	(<) 20,000	-	7	(<) 20,000	(<) 20,000	-	6	20,000	(<) 20,000	-	6	(<) 20,000	(<) 20,000	-
Temperatura da amostra (°C)	0	-	-	-	0	-	-	-	5	17,20	23,00	-	11	16,00	24,00	-
Zinco total (mg/l)	8	0,03	0,03	Excelente (A)	8	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)	1	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)	5	(<) 0,030	(<) 0,030	Excelente (A)

Em termos de qualidade da água e tendo presente que na análise dos resultados obtidos se considerou que a nível global a estação ficará classificada com a classe em que se insere o parâmetro com pior classificação apresenta-se no Quadro 62 a classificação global.

Quadro 62 – Classificação global na qualidade na água nas estações de monitorização

		2005	2006	2007	2008
Albufeira da Marateca	Classe	Razoável (C)	Razoável (C)	Razoável (C)	Razoável (C)
	Parâmetros responsáveis	CQO, CBO ₅ , coliformes totais e fecais, pH e SST	CQO e pH	CQO e SST	CQO
Almeirão	Classe	Razoável (C)	Razoável (C)	Razoável (C)	Má (D)
	Parâmetros responsáveis	CQO e CBO ₅	CQO, CBO ₅ e pH	CQO, pH	CBO ₅
Albufeira do Pisco	Classe	Razoável (C)	Razoável (C)	Boa (B)	Boa (B)
	Parâmetros responsáveis	CBO ₅	CQO	CQO, coliformes totais e fecais, estreptococos fecais e nitrato total	Azoto Kjeldahl, CQO, coliformes totais e fecais e estreptococos fecais

A qualidade da água na Albufeira da Marateca, em alguns parâmetros, tem vindo a melhorar desde 2005 a 2008. Apesar de, de uma forma global, ser classificada como razoável, verifica-se que, no último ano em análise a maioria dos parâmetros apresenta valores enquadráveis na classe A (Excelente). Existe, no entanto, um parâmetro – carência química de oxigénio – que na totalidade dos anos em análise apresenta valores enquadráveis na classe C (Razoável).

Em relação à qualidade da água associada à estação de Almeirão no ano de 2008 registou-se uma diminuição da qualidade da água. Apesar da água ter ficado classificada em 2008 como má, importa salientar que esta classificação se deve apenas ao registo de um valor de 11 mg/l de CQO apenas num mês do ano. Nos restantes meses os valores registados (3 mg/l) já permitiriam que a água fosse classificada como Excelente. Assim, o valor máximo observado em princípio teve origem numa situação pontual de poluição que entretanto foi ultrapassada.

A qualidade da água na Albufeira do Pisco tem vindo a melhorar desde 2005 a 2008. De facto, em 2008 a maior parte dos parâmetros apresentam valores que permitem que a água seja classificada como excelente. As situações que conduzem a uma classificação global boa devem-se aos parâmetros identificados no Quadro 62.

4.5.7.3 Caracterização de águas balneares

No presente trabalho pesquisou-se a existência de dados relativos à qualidade das águas balneares das praias fluviais existentes e classificadas na área em estudo. A CCDR-Centro disponibiliza dados da qualidade da água da praia fluvial de Taberna Seca e da praia de Azenha dos Gaviões.

No Quadro 63 apresentam-se os resultados disponibilizados pela CCDR-Centro relativos à monitorização semanal da qualidade da água na praia fluvial de Taberna Seca para os anos de 2006 e 2008, bem como os resultados obtidos até agora em 2009 e disponibilizados pela ARH Tejo.

Quadro 63 – Resultados obtidos na monitorização da praia da Taberna Seca e da Azenha dos Gaviões (Fontes: <http://www.ccdrc.pt/ambiente/>; <http://www.arhtejo.pt>. Julho 2009)

Data	Classificação	Data	Classificação	Data	Classificação
Praia da Taberna Seca		Praia da Taberna Seca		Praia de Azenha dos Gaviões	
22/05/2006	Boa	16/06/2009	Boa	09/09/2008	Boa
05/06/2006	Boa	23/06/2009	Boa	23/09/2008	Boa
19/06/2006	Boa	30/06/2009	Boa	19/05/2009	Boa
03/07/2006	Boa	07/07/2009	Boa	26/05/2009	Boa
17/07/2006	Boa	14/07/2009	Boa	02/06/2009	Boa
31/07/2006	Aceitável	Praia de Azenha dos Gaviões		08/06/2009	Boa
14/08/2006	Boa	15/05/2006	Aceitável	16/06/2009	Boa
28/08/2006	Boa	22/05/2006	Boa	23/06/2009	Boa
11/09/2006	Boa	29/05/2006	Boa	30/06/2009	Boa
25/09/2006	Boa	05/06/2006	Boa	07/07/2009	Boa
22/05/2007	Boa	12/06/2006	Boa	14/07/2009	Boa
05/06/2007	Boa	19/06/2006	Boa		
19/06/2007	Aceitável	26/06/2006	Boa		
03/07/2007	Boa	03/07/2006	Boa		
17/07/2007	Aceitável	10/07/2006	Boa		
31/07/2007	Aceitável	17/07/2006	Boa		
14/08/2007	Aceitável	24/07/2006	Boa		
28/08/2007	Boa	31/07/2006	Boa		
11/09/2007	Boa	07/08/2006	Boa		
25/09/2007	Aceitável	14/08/2006	Boa		
19/05/2008	Aceitável	21/08/2006	Boa		
26/05/2008	Aceitável	28/08/2006	Boa		
03/06/2008	Boa	04/09/2006	Boa		
11/06/2008	Boa	11/09/2006	Boa		
17/06/2008	Aceitável	18/09/2006	Boa		
26/06/2008	Boa	25/09/2006	Boa		
01/07/2008	Aceitável	22/05/2007	Boa		
10/07/2008	Aceitável	05/06/2007	Boa		
15/07/2008	Boa	19/06/2007	Aceitável		
22/07/2008	Boa	03/07/2007	Boa		
29/07/2008	Boa	17/07/2007	Boa		
05/08/2008	Boa	31/07/2007	Boa		
12/08/2008	Boa	14/08/2007	Aceitável		
19/08/2008	Boa	28/08/2007	Boa		
26/08/2008	Boa	11/09/2007	Boa		
02/09/2008	Aceitável	25/09/2007	Aceitável		
09/09/2008	Boa	19/05/2008	Aceitável		
16/09/2008	Boa	03/06/2008	Boa		
23/09/2008	Boa	17/06/2008	Boa		
30/09/2008	Aceitável	01/07/2008	Boa		
19/05/2009	Boa	15/07/2008	Boa		
26/05/2009	Boa	29/07/2008	Boa		
02/06/2009	Boa	12/08/2008	Boa		
08/06/2009	Boa	26/08/2008	Boa		

Os resultados obtidos para a praia da Taberna Seca no ano de 2006 evidenciam que a praia fluvial apresentou uma qualidade da água boa, com apenas uma excepção. Em relação a 2007 e 2008 os resultados apontam para uma qualidade da água aceitável em alguns meses, mas classificando-se como “boa” na sua maioria. As análises realizadas até à data em 2009 têm revelado a existência de uma água com boa qualidade.

Em relação à praia de Azenha dos Gaviões, os resultados obtidos no ano de 2006 e 2008 evidenciam que a praia fluvial apresentou uma qualidade da água boa, com apenas uma excepção. Em relação a 2007 os resultados apontam para uma qualidade da água aceitável em alguns meses, mas classificando-se como “boa” na sua maioria. As análises realizadas até à data em 2009 têm revelado a existência de uma água com boa qualidade. Apesar desta situação, conforme já referido, esta praia encontra-se interdita devido ao registo de problemas de qualidade em anos anteriores, sendo também os acessos e condições pouco adequados e convenientes para a prática balnear.

4.5.7.4 Caracterização da qualidade ecológica das águas superficiais à luz da DQA

Enquadramento

De acordo com a DQA/LA os objectivos ambientais para as águas superficiais incluem:

- Prevenção da deterioração do estado das águas;
- Protecção, melhoria e recuperação para alcançar o bom estado que integra o bom estado ecológico e o bom estado químico.

Para as massas de água artificiais (massas de água criadas pela actividade humana) ou fortemente modificadas (massas cujas características foram consideravelmente modificadas por alterações físicas resultante da actividade humana) deverá ser atingido o bom potencial ecológico e o bom estado químico.

O modelo conceptual dos diferentes elementos de qualidade que permite classificar o estado das massas de águas superficiais ilustra-se na **Figura 68**.

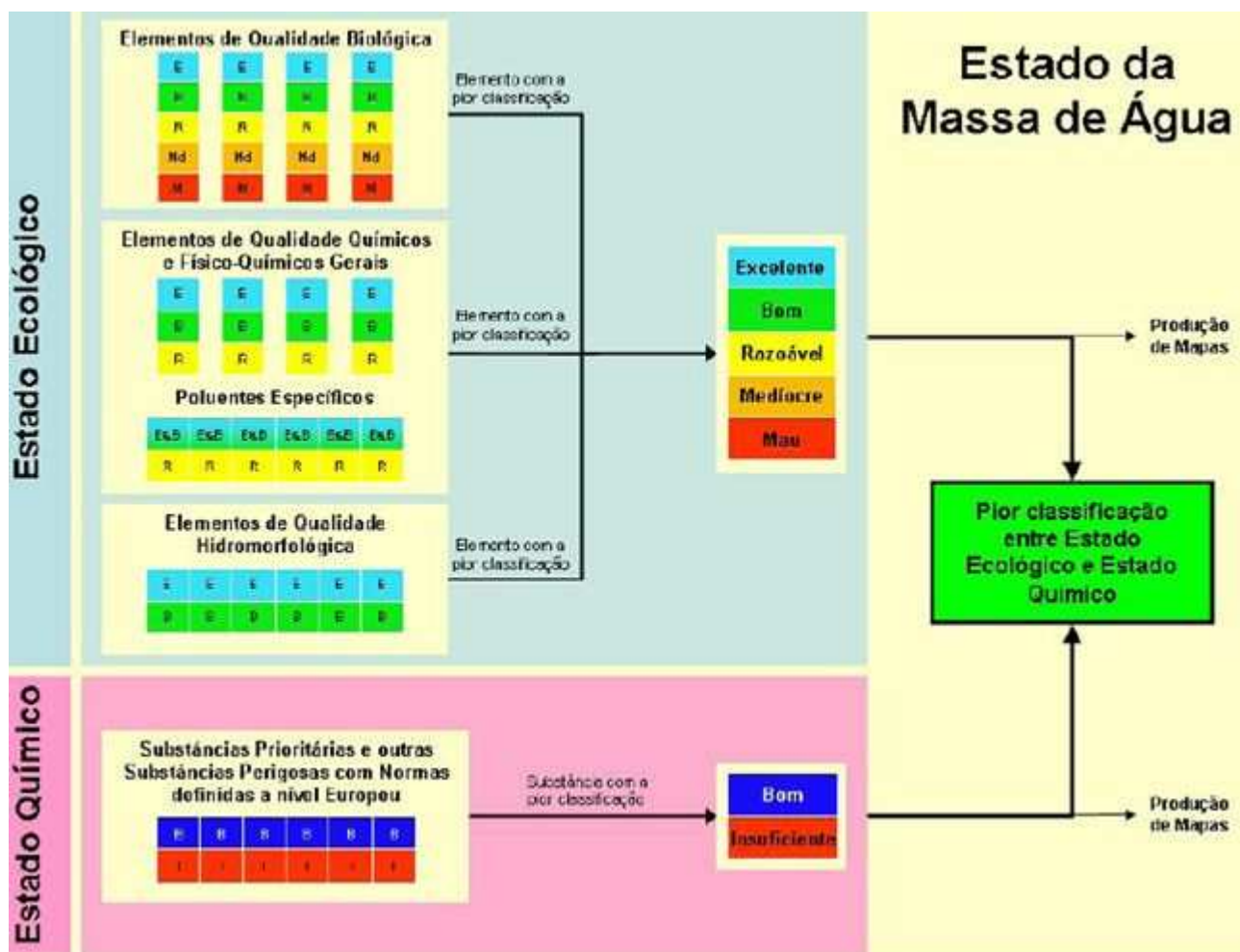


Figura 68 – Modelo conceptual da combinação dos diferentes elementos de qualidade do estado das massas de água (adaptada de INAG, ARH Tejo, 2009)

Face ao exposto, o estado ecológico de uma massa de água de superfície é definido principalmente pelo desvio entre as características das comunidades de organismos aquáticos (flora aquática, invertebrados bentónicos e peixes) que estão presentes em condições naturais, que constituem as condições de referência, e o efeito sobre as mesmas quando sujeitas a pressões, nomeadamente descarga de efluentes urbanos, extracção de areias, entre outros. A caracterização do estado ecológico envolve também um conjunto de parâmetros físico-químicos (temperatura, oxigénio dissolvido e nutrientes, entre outros) e de características hidromorfológicas (vegetação, caudal, profundidade do rio).

O estado ecológico é classificado numa escala de cinco classes (Excelente, Bom, Razoável, Mediocre e Mau), em consonância com as definições apresentadas no **Quadro 64**.

Quadro 64 – Definições normativas para as classificações do “estado ecológico” (Fonte: INAG, ARH Tejo, 2009)

Estado ecológico	Efeitos da actividade humana	Definição geral
Excelente	Mínimos	Os valores dos elementos de qualidade biológica específicos do tipo de massas de águas superficiais reflectem os valores normalmente associados a esse tipo de massas de água em condições não perturbadas. Não existem alterações antropogénicas dos valores dos elementos físicoquímicos e hidromorfológicos relativamente aos valores normalmente associados a esse tipo de massas de água em condições não perturbadas.
Bom	Ligeiros	Os valores dos elementos de qualidade biológica específicos do tipo de massas de águas superficiais diferem ligeiramente dos valores normalmente associados a esse tipo de massas de água em condições não perturbadas.
Razoável	Moderados	Os valores dos elementos de qualidade biológica específicos do tipo de massas de águas superficiais diferem moderadamente dos valores normalmente associados a esse tipo de massas de água em condições não perturbadas.
Medíocre	Consideráveis	Os valores dos elementos de qualidade biológica específicos do tipo de massas de águas superficiais apresentam alterações consideráveis relativamente aos valores normalmente associados a esse tipo de massas de água em condições não perturbadas.
Mau	Graves	Os valores dos elementos de qualidade biológica específicos do tipo de massas de águas superficiais apresentam alterações graves relativamente aos valores normalmente associados a esse tipo de massas de água e uma grande porção das comunidades biológicas relevantes e normalmente associadas a esse tipo de massas de água em condições não perturbadas está ausente.

No presente estudo procedeu-se apenas à avaliação do estado ecológico dos diferentes cursos de água existentes na área afectada pela construção do AH, de acordo com a metodologia proposta pelo INAG para a “*Monitorização da qualidade ecológica no âmbito dos empreendimentos hidroeléctricos*” na fase de pré-construção.

Para tal, foram seleccionados nove locais de amostragem com o objectivo de avaliar o seu estado ecológico segundo os elementos mencionados no **Quadro 65** e que irá constituir uma campanha da situação de referência do AH.

Quadro 65 – Elementos de qualidade para classificação do estado/potencial ecológico em rios

Biológicos ²⁰	Físico-químicos gerais ²¹	Hidromorfológicos
Composição e abundância de Fitobentos - Diatomáceas	Temperatura (°C)	Continuidade e Condições Morfológicas (<i>River Habitat Survey-RHS</i>)
Composição e abundância dos Invertebrados bentónicos	Oxigénio dissolvido (mg/l e % saturação)	Hidrologia
Composição e abundância de Macrófitos	Condutividade (µS/cm)	
Composição, abundância e estrutura etária (dimensões) da Fauna Piscícola	Salinidade (mg NaCl/l)	
	pH	
	Alcalinidade (mg CaCO ₃ /l)	
	Oxidabilidade (mg O ₂ /l)	
	Dureza total (mg CaCO ₃ /l)	
	Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	
	Nitratos (mg NO ₃ /l)	
	Nitritos (mg NO ₂ /l)	
	Fósforo total (mg P/l)	
	Fosfatos (Ortofosfatos) (mg P ₂ O ₅ /l)	
	CQO (mg O ₂ /l)	
	CBO ₅ (mgO ₂ /l)	
	Azoto amoniacal (mg NH ₄ /l)	
	Azoto total (mg N/l)	

Seleção dos pontos de amostragem

Os pontos de amostragem seleccionados encontram-se dentro do mesmo tipo de rio (rios de Transição Norte-Sul).

Na escolha dos pontos de amostragem foram seguidos os critérios recomendados pelo INAG para a selecção das estações de amostragem:

- Pelo menos 2 pontos no troço de jusante do futuro empreendimento;
- Pelo menos 1 ponto no troço a montante do regolfo da futura albufeira;
- Pelo menos 3 pontos no troço principal afectado e submerso pelo regolfo da albufeira – este número poderá aumentar de acordo com a extensão do troço afectado;
- Pelo menos 1 ponto em cada afluente de dimensão significativa.

²⁰ Elementos amostrados e analisados de acordo com os procedimentos definidos nos Protocolos de Amostragem e Análise disponíveis em http://www.inag.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=62 e produzidos no âmbito da implementação da DQA

²¹ A determinação laboratorial dos parâmetros físico-químicos seguirá os métodos, precisão e limites de detecção estipulados no Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. Os métodos laboratoriais e procedimentos de campo deverão ser actualizados de acordo com as normas nacionais e internacionais publicadas. A determinação deverá ser efectuada em laboratórios acreditados para os diferentes parâmetros exigidos

A localização e características dos nove pontos de amostragem apresentam-se no Quadro 66. Os pontos de amostragem seleccionados, neste caso coincidentes com os troços de amostragem dos ecossistemas aquáticos, foram definidos por se admitir que estariam o menos perturbados possível e a sua localização apresenta-se cartografada no **Desenho 9** e na **Figura 69**.

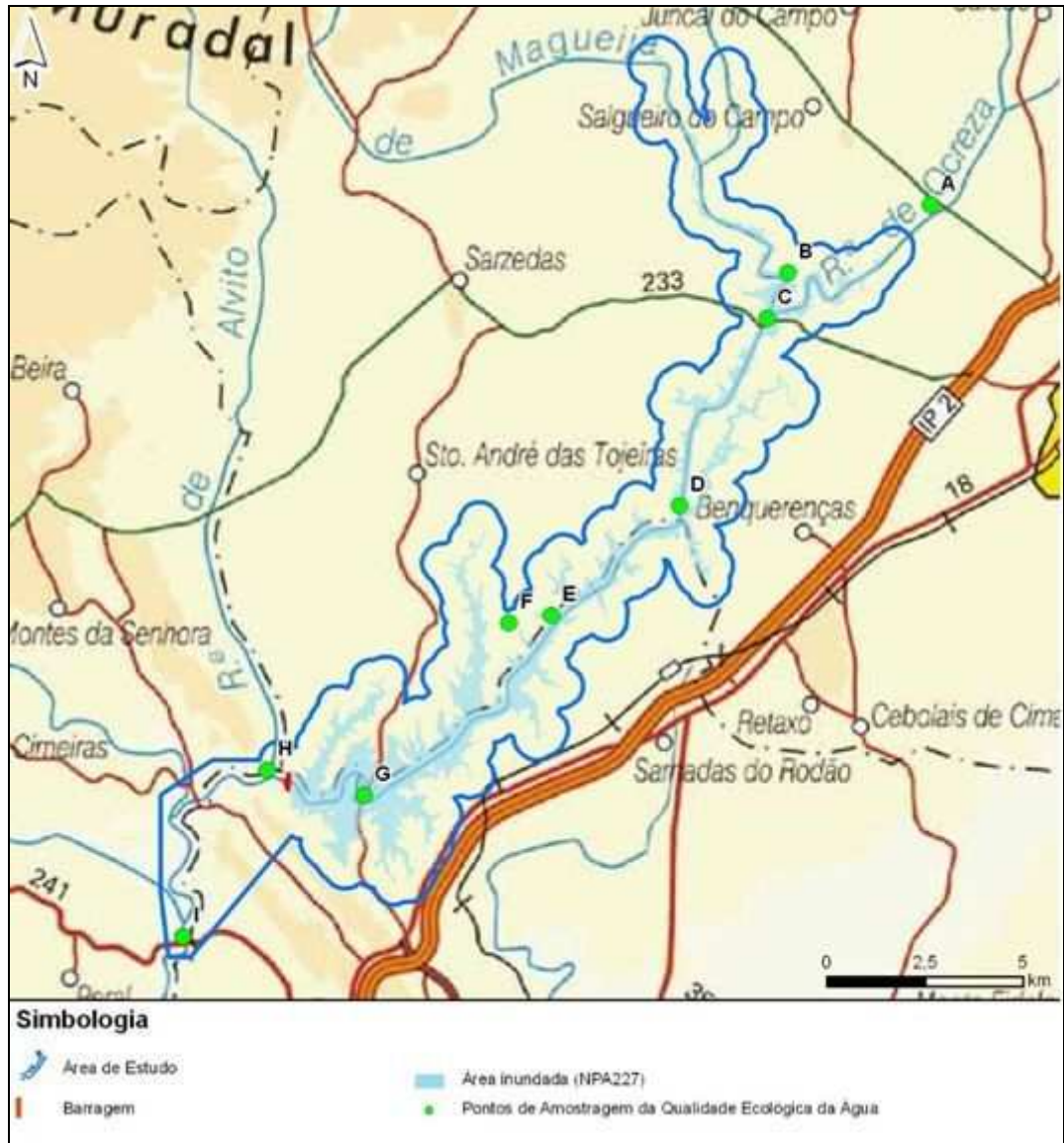

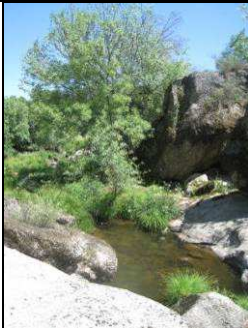



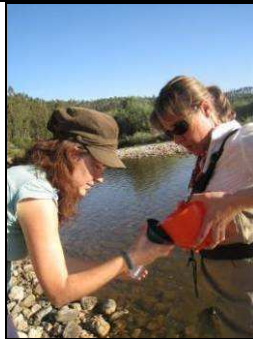






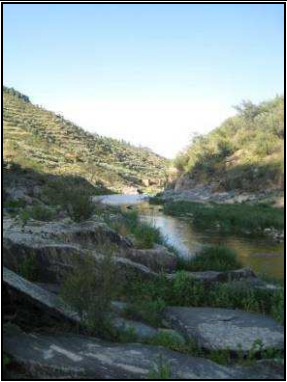
















Figura 69 – Localização dos pontos de amostragem para avaliação da Qualidade Ecológica das águas superficiais

Quadro 66 – Localização e características dos pontos de amostragem

Código	Curso de água	Longitude	Latitude	Local	Fotografia		
					Vista para montante	Vista para jusante	Recolha de amostras
Ponto A	Rio Ocreza	- 7.5436733	39.865613	A montante da futura albufeira			
Ponto B	Rio Tripeiro	- 7.5863963	39.850298	Afluente do rio Ocreza (rio Tripeiro)			
Ponto C	Rio Ocreza	- 7.5925892	39.839856	No rio Ocreza dentro da zona a submergir			

Código	Curso de água	Longitude	Latitude	Local	Fotografia		
					Vista para montante	Vista para jusante	Recolha de amostras
Ponto D	Ribeira da Liria	- 7.6190089	39.796906	Afluente do rio Ocreza (ribeira da Liria)			
Ponto E	Rio Ocreza	- 7.6574331	39.771874	No rio Ocreza dentro da zona a submergir			
Ponto F	Ribeira do Vale	- 7.6795778	39.770185	Afluente do rio Ocreza (ribeira do Vale do Grou)			

Código	Curso de água	Longitude	Latitude	Local	Fotografia		
					Vista para montante	Vista para jusante	Recolha de amostras
Ponto G	Rio Ocreza	- 7.7133206	39.730733	No rio Ocreza dentro da zona a submergir			
Ponto H	Rio Ocreza	- 7.7422662	39.736706	Imediatamente a jusante da futura barragem			
Ponto I	Rio Ocreza	- 7.7674694	39.698423	A jusante (aproximadamente 5km a jusante do ponto H)			

Parâmetros físico-químicos

Metodologia

No **Quadro 67** apresenta-se para cada ponto de amostragem um conjunto de observações registadas durante a campanha.

Quadro 67 – Observações registadas na campanha de amostragem

Código	Data e hora de amostragem	Temperatura do ar (°C)	Temperatura da água (°C)	Observações
Ponto A	05/05/09 13h30	38	24	Água turva
Ponto B	05/05/09 18h00	32	23	-
Ponto C	06/05/09 10h45	27	21	Água turva
Ponto D	06/05/09 14h00	35	24	Água muito turva; local próximo da afluência com o rio Ocreza, onde se verifica ainda uma forte influência deste rio; caudal turbulento; sinais de eutrofização
Ponto E	06/05/2009 19h00	-	23	Sinais de eutrofização a jusante do local de amostragem; água turva; existência de bastante vegetação; corrente moderada; existência de partículas em suspensão; água ligeiramente amarela; Amostragem a meio da linha de água.
Ponto F	06/05/2009 20h45	-	21	Recolha a montante de uma ponte; a secção transversal é reduzida; escoamento reduzido.
Ponto G	07/05/2009 10h30	-	21	Muita vegetação; recolha no meio da linha de água.
Ponto H	07/05/2009 11h30	-	22,5	Zona do rio muito profunda; secção transversal grande; amostra recolhida a 2m da borda; escoamento reduzido; água turva com alguma matéria à superfície e em suspensão.
Ponto I	07/05/2009 13h15	-	22	Local de recolha a montante (50m) de uma ponte de passagem do IC8; pouca profundidade; escoamento reduzido.

Os parâmetros analisados em cada ponto incluíram os parâmetros definidos pelo INAG, e apresentados anteriormente no **Quadro 65**, mas também outros parâmetros físico-químicos que permitem caracterizar a situação de referência, associada à fase de pré-construção do AH.

No **Quadro 68** apresentam-se as técnicas utilizadas na determinação de cada parâmetro analisado.

Quadro 68 – Técnicas analíticas utilizadas na determinação de cada parâmetro

Parâmetro	Técnica
Cálcio	Espectrómetro de massa acoplado a plasma indutivo – ICP-MS
Magnésio	Espectrómetro de massa acoplado a plasma indutivo – ICP-MS
Sólidos suspensos totais	Método gravimétrico
Condutividade	Conduímetria
Oxigénio	Método potenciométrico
pH	Método potenciométrico

Parâmetro	Técnica
Alcalinidade	Titrimetria
Azoto amoniacal	Espectrofotometria de absorção molecular
Bicarbonato	Titrimetria
CQO	Titrimetria
Nitratos	Espectrofotometria de absorção molecular
Nitritos	Espectrofotometria de absorção molecular
Azoto kjedhal	Espectrofotometria de absorção molecular
Dureza	Espectrómetro de massa acoplado a plasma indutivo – ICP-MS
CBO ₅	Potenciometria

Resultados e análise

Os valores da qualidade da água obtidos pela campanha de amostragem para os parâmetros físico-químicos analisados foram comparados com os valores recomendados pelo INAG na “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos”, e já apresentados anteriormente, e ainda com os valores recomendados na legislação, mais precisamente no Decreto-lei nº 236/98 de 1 de Agosto.

Em relação ao Decreto-lei nº 236/98, a análise baseou-se na comparação com os valores máximos recomendáveis (VMR) e máximos admissíveis (VMA) estabelecidos no Anexo X e XXI, que dizem respeito, respectivamente, à qualidade das águas doces para fins aquícolas – águas piscícolas e aos objectivos de qualidade mínima para as águas superficiais.

Os valores do Anexo X considerados são os respeitantes a águas de ciprinídeos, dado que o rio Ocreza é classificado como uma água desta natureza, conforme já referido anteriormente.

Salienta-se que a comparação dos resultados com os limites estabelecidos no Anexo X e XXI deveria ser realizada com base em dados históricos de monitorização. No entanto, no presente estudo, apenas se irá analisar a conformidade de um único valor para o limite estabelecido porque foi realizada apenas uma campanha para cada ponto de amostragem.

De referir que, até à fase de Projecto de Execução, irá ser feita uma nova campanha de amostragens, a ocorrer previsivelmente em Setembro de 2009, sendo os dados obtidos analisados como complemento do EIA.

Em relação à classificação dos cursos de água de acordo com as características de qualidade para fins múltiplos proposta pelo INAG, também só se dispõe de um valor para comparar com o valor limite estabelecido.

Salienta-se que, na análise dos resultados obtidos, se considerou que o local de amostragem ficará classificado com a classe em que se insere o parâmetro com pior classificação.

No **Quadro 69** apresentam-se os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem A e a comparação com os valores recomendados.

Quadro 69 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem A

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei n.º 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	A	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	A	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	A	Excelente (A)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	A	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	A	Excelente (A)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	A	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	A	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	A	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	A	-	-	-	-
pH	-	A	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	A	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	A	Excelente (A)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	A	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	A	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	A	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	A	Excelente (A)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	A	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	A	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	A	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	A	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	A	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	A	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem A, constata-se que, de acordo com os critérios do INAG, o azoto Kjeldahl apresenta um valor que conduz a uma água de boa qualidade. Os restantes parâmetros analisados conduzem a uma água de excelente qualidade. Assim, neste ponto e de acordo com o critério INAG esta água teria uma classificação boa.

A comparação dos valores dos parâmetros analisados com os valores recomendados nos anexos X e XXI do Decreto-lei nº 236/98 não evidencia qualquer problema de conformidade.

No **Quadro 70** constam os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem B e a comparação com os valores recomendados.

Quadro 70 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem B

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei n.º 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
		B				
Cálcio (Ca)	mg/l	4,00	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	3,90	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	<0,050	Excelente (A)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	<0,15	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	<0,12	Excelente (A)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	6,10	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	23,00	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	76,52	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	51,27	-	-	-	-
pH	-	8,30	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	8,90	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	103,97	Excelente (A)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	0,08	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	<5,0	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	30,00	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	<5,0	Boa (B)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	<0,90	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	<0,030	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	<1,0	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	<1,0	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	25,06	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	<1,0	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem B, constata-se que os valores obtidos para a carência química de oxigénio e azoto kjeldahl conduzem a uma água com boa qualidade. Os restantes parâmetros permitem classificar a água com uma qualidade excelente. Face ao exposto, a água no ponto de amostragem B é classificada, de acordo com o critério do INAG, como uma água de boa qualidade.

Constata-se também que os valores obtidos na campanha de amostragem para o ponto B não apresentam nenhum problema de conformidade comparativamente com os valores recomendados nos anexos X e XXI do Decreto-lei nº 236/98.

No **Quadro 71** apresentam-se os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem C e a comparação com os valores recomendados.

Quadro 71 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem C

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem C	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei n.º 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	5,30	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	3,30	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	<0,050	Excelente (A)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	<0,15	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	<0,12	Excelente (A)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	5,90	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	23,00	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	78,26	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	52,43	-	-	-	-
pH	-	7,70	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	6,90	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	80,61	Boa (B)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	0,12	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	<5,0	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	30,00	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	35,00	Razoável (C)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	<0,90	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	<0,030	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	<1,0	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	<1,0	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	26,85	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	<1,0	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem C, identificam-se três situações onde a qualidade da água não é excelente. De acordo com os critérios do INAG, os valores obtidos para o oxigénio dissolvido e o azoto kjeldahl conduzem a uma água com boa qualidade. De salientar, que o valor obtido para a carência química de oxigénio permite classificar a água com uma qualidade razoável. Assim, neste ponto de amostragem e de acordo com o critério INAG esta água teria uma qualidade razoável.

A comparação dos valores dos parâmetros analisados com os valores recomendados nos anexos X e XXI do Decreto-lei nº 236/98 não evidencia qualquer problema de conformidade.

Os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem D e a comparação com os valores recomendados apresentam-se no **Quadro 72**.

Quadro 72 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem D

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem D	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei n.º 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	37,00	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	6,40	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	3,30	Muito má (E)	-	-	Não conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	10,00	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	7,50	Muito má (E)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	29,00	Boa (B)	Não conforme*	-	-
Temperatura	°C	23,10	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	493,51	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	330,65	-	-	-	-
pH	-	7,80	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	1,00	-	Não conforme	Não conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	11,68	Muito má (E)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	0,10	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	<5,0	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	180,00	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	61,00	Má (D)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	29,00	Razoável (C)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	1,40	-	Não conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	2,80	Má (D)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	9,80	-	-	-	Não conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	118,14	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	10,00	Má (D)	Não conforme	-	Não conforme

* O VMR é de 25 mg/l. No entanto, neste parâmetro, de acordo com o DL n.º 236/98, admitem-se derrogações

No ponto de amostragem D, a qualidade da água é classificada, de acordo com os critérios do INAG, de excelente apenas em três parâmetros (condutividade, pH e azoto amoniacal). Nos parâmetros respeitantes à carência química de oxigénio, azoto kjeldahl e carência bioquímica de oxigénio a qualidade da água é má. Refira-se ainda que para os parâmetros fósforo total, fosfatos e oxigénio dissolvido a qualidade da água é muito má. Face ao exposto, no ponto de amostragem D a qualidade da água é muito má.

A comparação com o Anexo X do Decreto-lei n.º 236/98 evidencia uma ultrapassagem do valor máximo recomendável para os sólidos suspensos totais, oxigénio dissolvido, nitritos e carência bioquímica de oxigénio. O parâmetro oxigénio dissolvido também ultrapassa o valor máximo admissível recomendado no Anexo X.

Os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, constantes do Anexo XXI do Decreto-lei n.º 236/98, também são ultrapassados no fósforo total, azoto total e carência bioquímica de oxigénio.

No **Quadro 73** apresentam-se os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem E e a comparação com os valores recomendados.

Quadro 73 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem E

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei n.º 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
		E				
Cálcio (Ca)	mg/l	12,00	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	4,00	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	0,57	Muito má (E)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	1,70	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	1,30	Muito má (E)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	7,20	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	23,10	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	164,50	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	110,22	-	-	-	-
pH	-	9,00	Boa (B)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	7,60	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	88,79	Boa (B)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	0,12	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	12,00	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	40,00	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	16,00	Boa (B)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	1,50	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	0,15	-	Não conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	<1,0	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	<1,0	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	46,54	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	3,00	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem E, identificaram-se quatro situações onde a qualidade da água é boa (pH, oxigénio dissolvido, CQO e azoto kjeldahl), bem como duas situações (fósforo total e fosfatos) que conduzem a uma qualidade da água muito má. Os restantes parâmetros analisados conduzem a uma qualidade da água excelente. Face ao exposto, de acordo com os critérios do INAG, a qualidade da água no ponto de amostragem E é de muito má qualidade.

Verifica-se também que o valor máximo recomendável no Anexo X do Decreto-lei nº 236/98 é ultrapassado nos nitritos para as águas de ciprinídeos. Nos restantes parâmetros analisados não se verificam quaisquer problemas de conformidade.

A comparação com os valores do Anexo XXI não evidencia problemas de conformidade.

No **Quadro 74** apresentam-se os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem F e a comparação com os valores recomendados.

Quadro 74 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem F

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei n.º 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	F	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	F	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	F	Excelente (A)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	F	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	F	Excelente (A)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	F	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	F	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	F	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	F	-	-	-	-
pH	-	F	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	F	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	F	Excelente (A)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	F	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	F	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	F	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	F	Excelente (A)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	F	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	F	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	F	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	F	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	F	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	F	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem F, constata-se que, de acordo com os critérios do INAG, o azoto Kjeldahl apresenta um valor que se insere no escalão de “boa” qualidade. Os restantes parâmetros analisados conduzem a uma água de excelente qualidade. Assim, neste ponto e de acordo com o critério INAG esta água teria uma classificação de boa.

A comparação dos valores dos parâmetros analisados com os valores recomendados nos anexos X e XXI do Decreto-lei nº 236/98 não evidencia qualquer problema de conformidade.

Os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem G e a comparação com os valores recomendados apresentam-se no **Quadro 75**.

Quadro 75 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem G

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem G	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei nº 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	11,00	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	4,20	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	0,37	Razoável (C)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	1,10	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	0,86	Razoável (C)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	13,00	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	22,90	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	157,21	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	105,33	-	-	-	-
pH	-	9,20	Razoável (C)	-	Conforme	Não conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	8,20	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	95,79	Excelente (A)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	0,25	Excelente (A)	Não conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	11,00	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	40,00	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	27,00	Razoável (C)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	<0,90	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	<0,030	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	1,30	Razoável (C)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	1,30	-	-	-	Não conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	42,96	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	3,00	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem G, identificam-se cinco situações onde a qualidade da água não é excelente, mas sim razoável (fósforo total, fosfatos, pH, CQO e azoto kjeldahl). Assim, de acordo com os critérios do INAG, a qualidade da água no ponto de amostragem G é razoável.

Verifica-se também que o valor máximo recomendável no Anexo X do Decreto-lei nº 236/98 é ultrapassado no azoto amoniacal para as águas de ciprinídeos. Nos restantes parâmetros analisados não se verificam quaisquer problemas de conformidade.

Os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, constantes do Anexo XXI do Decreto-lei nº 236/98, também são ultrapassados no azoto total e no pH.

No **Quadro 76** apresentam-se os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem H e a comparação com os valores recomendados.

Quadro 76 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem H

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei nº 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	H	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	H	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	H	Razoável (C)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	H	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	H	Razoável (C)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	H	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	H	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	H	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	H	-	-	-	-
pH	-	H	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	H	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	H	Excelente (A)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	H	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	H	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	H	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	H	Boa (B)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	H	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	H	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	H	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	H	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	H	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	H	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem H, identificaram-se quatro situações em que a qualidade da água não é excelente. Os parâmetros fósforo total e fosfatos conduzem a uma água com uma qualidade razoável, enquanto que, para a carência química de oxigénio e azoto kjeldahl, a qualidade da água é boa. Face ao exposto, de acordo com os critérios do INAG no ponto de amostragem H a qualidade da água é razoável.

A comparação dos valores dos parâmetros analisados com os valores recomendados nos anexos X e XXI do Decreto-lei nº 236/98 não evidencia qualquer problema de conformidade.

Os resultados obtidos na campanha de amostragem para o ponto de amostragem I e a comparação com os valores recomendados apresentam-se no **Quadro 77**.

Quadro 77 – Resultados físico-químicos no ponto de amostragem I

Parâmetro	Unidade	Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Decreto-lei nº 236/98		
				Anexo X - Águas piscícolas de ciprinídeos		Anexo XXI
				VMR	VMA	VMA
Cálcio (Ca)	mg/l	I	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/l	I	-	-	-	-
Fósforo total (P)	mg/l	I	Excelente (A)	-	-	Conforme
Fósforo total (PO4)	mg PO4/l	I	-	-	-	-
Fosfatos (ortofosfatos) (P ₂ O ₅)	mg P ₂ O ₅ /l	I	Excelente (A)	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	I	Excelente (A)	Conforme	-	-
Temperatura	°C	I	-	Conforme	Conforme	Conforme
Condutividade 20°C	µS/cm	I	Excelente (A)	-	-	-
Salinidade	mg/l NaCl	I	-	-	-	-
pH	-	I	Excelente (A)	-	Conforme	Conforme
Oxigénio dissolvido	mg O ₂ /l	I	-	Conforme	Conforme	-
Oxigénio dissolvido	% sat.	I	Excelente (A)	-	-	-
Azoto amoniacal	mg N/l	I	Excelente (A)	Conforme	Conforme	-
Alcalinidade	mg CaCO ₃ /l	I	-	-	-	-
Bicarbonato (HCO ₃)	mg/l	I	-	-	-	-
CQO	mg O ₂ /l	I	Boa (B)	-	-	-
Nitratos	mg NO ₃ /l	I	Excelente (A)	-	-	-
Nitritos	mg NO ₂ /l	I	-	Conforme	-	-
Azoto kjeldahl	mg N/l	I	Boa (B)	-	-	-
Azoto total	mg N/l	I	-	-	-	Conforme
Dureza total	mg CaCO ₃ /l	I	-	-	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	I	Excelente (A)	Conforme	-	Conforme

No ponto de amostragem I, constata-se que os valores obtidos para a carência química de oxigénio e azoto kjeldahl conduzem a uma água com boa qualidade. Os restantes parâmetros permitem classificar a água com uma qualidade excelente. Face ao exposto, a água no ponto de amostragem I é classificada, de acordo com o critério do INAG, como uma água de boa qualidade.

Constata-se também que os valores obtidos na campanha de amostragem para o ponto B não apresentam nenhum problema de conformidade comparativamente com os valores recomendados nos anexos X e XXI do Decreto-lei n.º 236/98.

Síntese de resultados

Entre os diversos locais onde a campanha de amostragem decorreu, verificam-se diferenças em alguns dos parâmetros físico-químicos da massa de água. Em consonância com a “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos” do INAG, as diferenças mais significativas verificam-se no fósforo total e fosfatos em que nos pontos de amostragem D e E a água apresenta muita má qualidade e nos pontos G e H a qualidade da água é razoável. Nos restantes pontos de amostragem a qualidade da água é excelente.

Os valores obtidos para a carência química de oxigénio também variam bastante desde uma água excelente, boa, razoável e de má qualidade. Em relação ao azoto kjeldahl, a qualidade da água varia desde boa, razoável até má.

Em relação à condutividade e azoto amoniacal, não se verificam diferenças na qualidade da água. Em todos os pontos de amostragem os valores conduzem a uma água com excelente qualidade. Salienta-se que a condutividade constitui um parâmetro indicador da concentração de sais dissolvidos e que os valores obtidos na campanha são baixos o que evidencia que as águas analisadas são pouco mineralizadas.

A única diferença que se regista no parâmetro respeitante à carência bioquímica de oxigénio ocorre no ponto de amostragem D em que a água apresenta má qualidade. Nos restantes pontos, no parâmetro em análise, a água é excelente. O ponto de amostragem D também apresenta a única excepção verificada nos sólidos suspensos (qualidade boa) e nos nitratos (qualidade razoável). Nos restantes pontos os sólidos suspensos e nitratos permitem que a água seja classificada como excelente.

Os valores obtidos para o pH no ponto de amostragem E e G conduzem a uma água com qualidade boa e razoável, respectivamente.

O parâmetro respeitante ao oxigénio dissolvido varia nos pontos de amostragem. Assim, nos pontos C e E a qualidade da água é boa, enquanto que no ponto D os valores obtidos conduzem a uma água de muito má qualidade. Nos restantes pontos a qualidade da água é excelente.

No **Quadro 78** consta a classificação global que se obteve para cada ponto de amostragem, de acordo com os critérios do INAG na “*Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos*”, bem como o parâmetro responsável pela classificação global. Apresenta-se também uma coluna com uma escala de cores adoptada para a análise global do estado ecológico da água, que será realizada em seguida.

Quadro 78 – Classificação global da qualidade da água nos pontos de amostragem

Ponto de amostragem	Classificação INAG (Qualidade/ Classe)	Parâmetro responsável	Cor e classificação adoptadas no presente estudo
Ponto A – a montante da futura albufeira	Boa (B)	Azoto kjeldahl	Bom
Ponto B – Afluente do rio Ocreza	Boa (B)	Azoto kjeldahl e CQO	Bom
Ponto C – No rio Ocreza dentro da zona a submergir	Razoável (C)	CQO	Razoável
Ponto D – Afluente do rio Ocreza	Muito má (E)	Fósforo total, fosfatos e oxigénio dissolvido	Mau
Ponto E – No rio Ocreza dentro da zona a submergir	Muito má (E)	Fósforo total e fosfatos	Mau
Ponto F – Afluente do rio Ocreza	Boa (B)	Azoto kjeldahl	Bom
Ponto G – No rio Ocreza dentro da zona a submergir	Razoável (C)	Fósforo total, fosfatos, pH, CQOe azoto kjeldahl	Razoável
Ponto H – Imediatamente a jusante da futura barragem	Razoável (C)	Fósforo total e fosfatos	Razoável
Ponto I – A jusante (aproximadamente 5km a jusante do ponto H)	Boa (B)	Azoto kjeldahl e CQO	Bom

Salienta-se ainda que no ponto de amostragem D, os valores obtidos para os sólidos suspensos, oxigénio dissolvido, nitritos e carência bioquímica de oxigénio ultrapassam o valor máximo recomendável previsto no Anexo X do Decreto-lei n.º 236/98 para águas piscícolas de ciprinídeos. O valor do oxigénio dissolvido ultrapassa também o valor máximo admissível. Neste ponto, o fósforo total, azoto total e nitritos ultrapassam o valor máximo recomendável constante no Anexo XXI do Decreto-lei n.º 236/98 relativo aos objectivos ambientais de qualidade para águas superficiais.

No ponto de amostragem E, o valor máximo recomendável para as águas piscícolas de ciprinídeos para os nitritos é ultrapassado.

No ponto de amostragem G, o valor do azoto amoniacal é superior ao valor máximo recomendável para as águas piscícolas de ciprinídeos. Refira-se ainda que o pH e o azoto amoniacal também apresentam valores superiores ao máximo admissível recomendado para se atingirem os objectivos ambientais de qualidade para águas superficiais.

Os valores obtidos em alguns dos pontos de amostragem para os fosfatos, ortofosfatos e azoto kjeldahl indicam a existência de poluição difusa proveniente de escorrências superficiais provenientes de terrenos agrícolas, explorações pecuárias e descarga de efluentes urbanos sem tratamento ou sem tratamento adequado. No subcapítulo anterior foram analisadas as fontes de poluição existentes para tentar justificar os resultados obtidos.

No global os resultados obtidos nos nove pontos de amostragem encontram-se compatíveis com os resultados das três estações de monitorização do INAG, confirmando os bons e razoáveis resultados a montante e jusante da futura albufeira.

Já no que respeita aos dados da CCDR-C para a caracterização das águas balneares das praias de Taberna Seca e da Azenha dos Gaviões, estes não encontram correspondência directa com os resultados obtidos nos pontos amostrados mais próximos (pontos C e E). A situação é notória no caso da praia da praia da Azenha dos Gaviões, onde a qualidade da água balnear, de acordo com os dados da CCDR, varia de boa a aceitável entre 2006 e 2009, e os dados de amostragem obtidos a montante (ponto E) indicam uma classificação muito má de qualidade da água, de acordo com a classificação do INAG, devidos aos parâmetros fósforo total e fosfatos.

Parâmetros biológicos

Metodologia

Segundo a Directiva nº2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000 (Directiva Quadro da Água - DQA), transposta para a legislação nacional pela Lei da Água, Lei nº58/2005, de 29 de Dezembro, e pelo Decreto-Lei nº77/2006, de 30 de Março, a monitorização dos ecossistemas aquáticos passou a centrar-se na água como suporte de ecossistemas. Assim, a classificação do estado ecológico em sistemas lóticos é baseada nas condições hidromorfológicas, nas condições físico-químicas e nas condições biológicas.

A condição biológica é por sua vez, determinada pela análise dos vários elementos que a compõem: o fitoplâncton, os fitobentos, os macrófitos, os macroinvertebrados bentónicos e a fauna piscícola.

O estudo integrado de todas estas componentes permite aferir sobre a qualidade biológica da água de um dado local.

i. Fitobentos – diatomáceas

O índice adoptado para a avaliação da qualidade para as diatomáceas foi o Índice de Poluossensibilidade Específica (IPS), aplicado à maioria dos tipos de rios do norte de

Portugal e, no caso do rio Ocreza, aos Rios de Transição Norte-Sul, sendo depois calculado o índice em Rácio de Qualidade Ecológica (EQR), tendo como valor de referência o dos Rios de Transição Norte-Sul fixado em 18,70.

O IPS (Cemagref, 1982) deriva directamente do método de Descy (1979), tendo em conta o “valor indicador” e a “sensibilidade específica” à poluição de todos os taxa presentes numa amostra. Do seu cálculo resultam cinco classes de poluossensibilidade (Quadro 79), sendo posteriormente transformado numa escala de 1 a 20 para facilitar possíveis comparações com outros índices.

Quadro 79 – Classes de Poluossensibilidade do IPS e correspondência com os valores padrão usados em Portugal

Índice	Amplitude de valores	Classe	Qualidade biológica do troço
IPS	17 - 20	I	Excelente
	13 - 16	II	Bom
	9 - 12	III	Médio
	5 - 8	IV	Mau
	1 - 4	V	Muito mau
EQR _{diat}	0,95 - 0,72	I	Excelente/Bom
	0,71 - 0,48	II	Bom/Razoável
	0,47 - 0,25	III	Razoável/Médio
	≤ 0,24	IV	Médio/Mau

ii. Macroinvertebrados bentónicos

O tratamento dos dados incluiu a totalidade dos seis arrastos, efectuados em cada troço. Os dados obtidos foram introduzidos no software do Asterics 3.1.1 (*European stream assessment program*, www.aqem.de). A avaliação do estado ecológico de cada troço baseou-se num conjunto de métricas calculadas automaticamente pelo software (Quadro 80).

Quadro 80 – Definição das métricas de avaliação biológica aplicadas aos locais de amostragem

Categoria	Métricas	Breve definição	Resposta previsível ao aumento de perturbação	Referência Bibliográfica
Riqueza	N.º de taxa total presentes	S número de famílias presentes	Diminuição	Barbour et al. (1999)
	EPT	N.º taxa Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	Diminuição	Barbour et al. (1999)
Diversidade	Diversidade de Simpson		Diminuição	Simpson (1949) in Barbour et al. (1999)
	Diversidade de Shannon-Wiener		Diminuição	Shannon and Weaver (1949) in Barbour et al. (1999)
	Equitabilidade		Diminuição	Pielou (1975) in Ludwig and Reynolds (1988)
Abundância	% Taxa dominantes (famílias)	Abundância das 2 famílias dominantes	Aumento	Barbour et al. (1999)

Categoria	Métricas	Breve definição	Resposta previsível ao aumento de perturbação	Referência Bibliográfica
Tolerância	IBMWP (<i>Iberian Biological Monitoring Working Party</i>)	S pontuação atribuída a cada família presente	Diminuição	Alba-Tercedor (1996) e Jáimez-Cuéllar et al. (2004)

Quadro 81 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o IBMWP (*Iberian Biological Monitoring Working Party*) integrado no EQR (*Rácio de Qualidade Ecológica*)

Índice	Amplitude de valores	Classe	Qualidade biológica do troço
EQRinv	0,86 - 0,65	I	Excelente/Bom
	0,64 - 0,43	II	Bom/Razoável
	0,42 - 0,22	III	Razoável/Médio
	≤ 0,21	IV	Médio/Mau

iii. Macrófitos

No que respeita à avaliação do estado ecológico do curso de água com base nos dados recolhidos sobre macrófitos, foram determinados os seguintes parâmetros:

- **Índice Mean Trophic Rank (MTR)**

O MTR tem sido utilizado em vários países europeus em programas de monitorização ecológica (*Szoszkiewicz et al., 2006*). No entanto, a sua aplicação nos sistemas ribeirinhos no Sul de Europa requer alguns cuidados. Assim, foi desenvolvida uma adaptação deste índice, o MTRp (*Ferreira et al., 2007*), para as condições dos rios portugueses, sendo esta a utilizada neste relatório.

Para aplicação deste método, definiu-se a área de amostragem de acordo com a Norma EN14184: 2003 do Comité Europeen de Normalization. O inventário é realizado no canal num troço de 100 metros de comprimento, incluindo a parte submersa que poderá estar temporariamente exposta.

O sistema baseia-se na ocorrência e abundância na água de espécies indicadoras do estado trófico. Para cada espécie indicadora, é atribuída uma pontuação de 1 a 10 - Species Trophic Rank, STR – de acordo com a sua resposta à eutrofização. As espécies indicadoras incluem algas, hidrófitos, helófitos e alguns higrófitos. Os valores STR elevados correspondem a espécies intolerantes à eutrofização, enquanto os valores baixos indicam espécies tolerantes à poluição orgânica ou sem preferência.

A abundância de cada espécie - Species Cover Value, SCV - é avaliada no troço de 100 m do canal, em percentagem de cobertura em nove classes - C1: <0.1%; C2: 0.1-1%; C3: 1-2.5%; C4: 2.5-5%; C5: 5-10%; C6: 10-25%; C7: 25-50%; C8: 50-75%; C9: > 75%.

Multiplicando o STR de cada espécie indicadora pelo respectivo SCV, obtém-se uma pontuação do valor de cobertura da espécie - Cover Value Score, CVS ($CVS = STR \times SCV$). O MTR obtém-se dividindo a soma dos CVS pela soma dos SCV, e multiplicando por 10 ($MTR = (\sum CVS / \sum SCV) \times 10$). O índice varia de 10 a 100, correspondendo os valores mais baixos a locais com maior eutrofização (Amplitudes de variação consideradas para o índice MTRp (*Ferreira et al., 2007*)).

O **Quadro 82** apresenta as espécies elegíveis recenseadas na presente campanha de amostragem para cálculo do MTRp, com o respectivo STR, e o Quadro 83 apresenta as diferentes classes possíveis consoante a pontuação final do MTRp.

Quadro 82 – Espécies recenseadas na presente campanha de amostragem para cálculo do MTRp

Espécies	STR
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	3
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Rchb.	4
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	5
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	6
<i>Lemna gibba</i> L.	2
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	8
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	3
<i>Oenanthe crocata</i> L.	7
<i>Ranunculus peltatus</i> Sshrank subsp. <i>Saniculifolius</i> (Viv.) C. D. K. Cook	6
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	5
<i>Sparganium erectum</i> L.	3
<i>Thypha latifolia</i> L.	2
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	4

Quadro 83 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o MTRp

Índice	Amplitude de valores	Classe	Qualidade ecológica do troço
MTRp	≥ 70	I	Excelente
	55 - 70	II	Bom
	40 - 55	III	Médio
	25 -40	IV	Mau
	≤ 25	V	Muito mau

▪ **Índice de Vegetação Ripária (IVR)**

O IVR utiliza, na sua determinação, toda a vegetação encontrada no corredor fluvial (herbácea e lenhosa) e baseia-se em parâmetros estruturais da comunidade, incluindo componentes aquáticas, anfíbias e ribeirinhas, herbáceas e lenhosas. Sendo um índice baseado na vegetação integral do corredor fluvial, torna-se mais adequado para os rios portugueses (*Ferreira et al.* 2005b), uma vez que:

(1) A vegetação aquática estrita apresenta um número pequeno de espécies em resultado da menor disponibilidade habitacional estival enquanto uma vasta superfície do leito fluvial se encontra disponível para ser colonizado por vegetação anfíbia e higrófitica, que revela enorme riqueza e responsividade à degradação, e;

(2) A vegetação aquática estrita é reconhecidamente responsiva à qualidade da água e eutrofização, e menos a outras pressões importantes de rios relacionadas com

alterações da quantidade de água disponível, para as quais a vegetação anfíbia, higrofítica e lenhosa dá respostas mais evidentes.

O IVR é estimado de acordo com o Tipo de rio, e recorre a indicadores (métricas) da vegetação ribeirinha (Ferreira *et al.*, 2007). A sua determinação foi feita pela soma das pontuações das métricas estimadas para cada local (Quadro 84), tendo depois sido atribuída a sua classificação ecológica de acordo com os intervalos de qualidade (Quadro 85).

Quadro 84 – Métricas para o cálculo do IVR nos rios do Tipo N4 (Rios de Transição Norte-Sul) (Ferreira *et al.*, 2007)

Métricas	Critério de pontuação		
	1	3	5
Proporção de espécies exóticas (%)	≤ 3	3 - 6	≥ 6
Riqueza em briófitos (nº)	≥ 6	4 - 6	≤ 4
Proporção de higrófitos (%)	≥ 40	2 - 40	≤ 2
Cobertura de lenhosas (%)	≥ 50	30 - 50	≤ 30
Cobertura de <i>Erica arbórea</i> e <i>Frangula alnus</i> (%)	≥ 4	1 - 4	≤ 1
Riqueza de bolbosas e tuberosas (nº)	≤ 5	5 - 8	≥ 18

Quadro 85 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o IVR

Índice	Amplitude de valores	Classe	Qualidade ecológica do troço
IVR	≤ 10	I	Excelente
	11 - 15	II	Bom
	16 - 20	III	Médio
	21 - 25	IV	Mau
	≥ 26	V	Muito mau

▪ **Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)**

O índice QBR consta de quatro métricas que sintetizam diferentes aspectos qualitativos do estado da zona ribeirinha: a **integridade** da formação vegetal, calculada como percentagem de coberto vegetal total; a **estrutura** da galeria ripícola, determinada a partir do número de estratos da formação; a **complexidade** da formação ripária e a **naturalidade**, expressa como o grau de alteração do canal fluvial do ponto de vista físico. O resultado final do índice obtém-se pela soma das pontuações de cada métrica. Assim, o QBR dá uma pontuação à zona de ribeira que varia desde 0 (mínima qualidade) até 100 (máxima qualidade).

Há 4 opções para cada métrica, a que equivalem as pontuações de 0, 5, 10 e 25, indicando um estado da zona de ribeira cada vez mais próximo da situação de referência ou seja, do estado natural. Esta pontuação pode ser modificada, pela ocorrência de características suplementares especificadas para cada métrica, mediante a soma ou subtracção de 5 ou 15 pontos tantas vezes quantas as necessárias. A pontuação final da métrica, contudo, não pode ser negativa nem superior a 25; os valores por excesso ou por defeito não se contabilizam.

Para calcular o QBR num determinado local de amostragem (entenda-se comprimento de troço fluvial) deve observar-se a totalidade do leito menor. Neste caso, adoptou-se um comprimento de troço de amostragem de 100m.

O leito menor é a zona de cheias ordinárias, com um tempo de retorno de 1 a 3 anos e é delimitado visualmente pela vegetação arbórea ripícola. O vale de cheia é a zona submetida a cheias de recorrência superior e inclui os terraços fluviais quando existirem. Os cálculos realizam-se sobre a área que apresenta potencialidade de acolher uma formação ripícola. Todos os dados são referentes ao conjunto das margens, direita e esquerda do rio.

Munné *et al.* (1998, 2003) com base na pontuação final, definiu o grau de qualidade dos sistemas ribeirinhos e distinguiu cinco níveis de qualidade de acordo com a sugestão da Directiva Quadro da Água (DIRECTIVA 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água) (**Quadro 86**). Nos locais que são objecto deste estudo, aplicaram-se estes mesmos intervalos.

Quadro 86 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o QBR

Índice	Amplitude de valores	Classe	Qualidade ecológica do troço
QBR	≥ 90	I	Bosque ribeirinho sem alterações, estado natural
	75 - 90	II	Bosque ribeirinho ligeiramente alterado, boa qualidade
	55 - 70	III	Início de importante alteração, qualidade aceitável
	30 - 50	IV	Forte alteração, má qualidade
	0 - 25	V	Degradação extrema, péssima qualidade

iv. Ictiofauna

Para a avaliação biológica da qualidade da água com base nas comunidades piscícolas, utilizou-se o Índice de Integridade Biótica (IIB) (Oliveira *et al.*, 2004). Este índice é constituído por 8 métricas relacionadas com a qualidade ambiental dos cursos de água. O Quadro 87 identifica as métricas utilizadas e respectivas pontuações atribuídas.

Quadro 87 – Definição das métricas de avaliação biológica aplicadas aos locais de amostragem

Métrica	Critério de pontuação		
	5	3	1
Número de espécies nativas (%)	> 67	33 - 67	< 33
Indivíduos pertencentes a espécies nativas (%)	> 90	70 - 90	< 70
Indivíduos pertencentes a espécies muito tolerantes (%)	< 25	25 - 60	> 60
Indivíduos pertencentes às espécies <i>Squalius alburnoides</i> ou <i>Chondrostoma oligolepis</i> (%)	> 15	5 - 15	< 5
Indivíduos pertencentes a espécies invertívoras pelágicas (%)	> 60	20 - 60	< 20
Abundância de <i>Procambarus clarkii</i>	Ausente	Pouco abundante	Muito abundante
Capturas por 100 m ² de área de amostragem (%)	> 67	33 - 67	< 33
Indivíduos com anomalias (%)	< 2	2 - 5	> 5

A soma das pontuações obtidas para cada uma das oito métricas remete o local amostrado para uma de quatro classes de avaliação (Quadro 88).

Quadro 88 – Classes de qualidade ecológica atribuíveis segundo o IIB

Índice	Amplitude de valores	Classe	Significado em termos de qualidade física do troço
IIB	36 - 40	I	Locais com óptima qualidade ambiental e comparáveis aos locais de referência; comunidades piscícolas evidenciando uma qualidade elevada
	32 - 34	II	Locais com razoável qualidade ambiental embora as comunidades piscícolas evidenciem alguma perturbação de natureza humana
	20 - 30	III	Locais com marcada desqualificação ambiental; comunidades piscícolas significativamente alteradas
	8 - 18	IV	Locais muito degradados e com elevada perturbação humana; comunidades piscícolas extremamente alteradas e dificilmente recuperáveis

Resultados e análise

i. Fitobentos – diatomáceas

Os resultados obtidos para os troços amostrados (Quadro 89) indicam que, em termos gerais, a qualidade da água na área de estudo varia de excelente a má, quando se considera o IPS (Índice de Poluosensibilidade Específica), e que varia de excelente a média, segundo o EQR (Rácio de Qualidade Ecológica).

Sendo o EQR uma aproximação do IPS às condições ecológicas características do nosso país, considera-se que, praticamente, metade dos troços amostrados possui uma qualidade da água excelente/boa e que, à excepção do troço D situado na ribeira da Líria onde a qualidade é razoável/média, a outra metade dos troços amostrados possui uma qualidade da água boa/razoável.

Quadro 89 – Classes de qualidade atribuídas aos diferentes troços amostrados segundo o IPS e o EQR

Troços amostrados	IPS	Classe de qualidade	EQR	Classe de qualidade
Ponto A	17,3	I	0,93	I
Ponto B	17,2	I	0,92	I
Ponto C	13,5	II	0,72	I
Ponto D	6,1	IV	0,33	III
Ponto E	10,3	III	0,55	II
Ponto F	17,2	I	0,92	I
Ponto G	10,8	III	0,58	II
Ponto H	10,1	III	0,54	II
Ponto I	11,1	III	0,59	II

Legenda: Classe IPS: I – Excelente, II – Bom, III – Médio, IV – Mau, V – Muito mau; Classe EQR: I – Excelente/Bom, II – Bom/Razoável, III – Razoável/Médio, IV – Médio/Mau

ii. Macroinvertebrados bentónicos

O Ponto F (ribeira do Vale) e o Ponto A (rio Ocreza, a montante da futura albufeira) registaram o maior número de *taxa*: 29 e 26, respectivamente. O Ponto I (rio Ocreza) apresentou o menor número de *taxa* (apenas 15) (**Quadro 90**).

A métrica EPT (N.º *taxa* Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) registou o valor mais elevado no Ponto F (12) e inferior no Ponto D (3). O EPT, sendo constituído por *taxa* mais sensíveis à poluição, apresenta caracteristicamente valores mais elevados em locais com melhor qualidade da água, evidenciando desta forma, uma melhor qualidade da água no Ponto F.

Os Pontos B (Rio Tripeiro), C (rio Ocreza, zona a submergir) e H (rio Ocreza_jusante) registaram os valores mais elevados de Diversidade de Simpson (0,855, 0,836 e 0,850), Diversidade de Shannon-Wiener (2,172, 2,093 e 2,112) e Equitabilidade (0,767, 0,711 e 0,683). Os Pontos A (rio Ocreza, a montante) e G (rio Ocreza, zona a submergir) registaram os valores inferiores de diversidade de Shannon-Wiener (1,574 e 1,571) e Equitabilidade (0,483 e 0,524). As medidas de Equitabilidade determinam como os indivíduos se distribuem entre as várias espécies. Desta forma, nos Pontos A e G, o número de indivíduos não está homoganeamente distribuído entre as famílias existentes, sendo a abundância de umas muito superior a outras, enquanto que, nos Pontos B, C e H, o número de indivíduos se encontra mais homoganeamente distribuído.

Os Pontos B, C e H apresentam valores de percentagem de *taxa* dominantes inferiores, o que vem corroborar os valores elevados de diversidade e equitabilidade. Do mesmo modo, os locais que apresentam percentagens de *taxa* dominantes mais elevadas apresentam diversidades e equitabilidades inferiores.

De acordo com a escala de Classes de Qualidade e para a métrica IBMWP (*Iberian Biological Monitoring Working Party*), os Pontos A (rio Ocreza, a montante), E (rio Ocreza, zona a submergir) e F (ribeira do Vale) estão incluídos numa classe de qualidade excelente, em que a água deverá apresentar-se limpa, sem contaminação ou alteração evidente. Os restantes locais estão incluídos numa classe de qualidade boa, na qual a água poderá apresentar alguns sinais de contaminação.

As comunidades de macroinvertebrados registadas nos nove locais de amostragem foram semelhantes, apresentando elevadas abundâncias de *Ephemeroptera*, *Diptera*, *Oligochaeta* e *Trichoptera*. A presença de *taxa* mais sensíveis à poluição revelou que nenhum dos locais está sujeito a uma forte contaminação orgânica. As métricas aplicadas revelam que todos os locais apresentam características semelhantes, tendo sido classificados nas classes de boa qualidade e excelente qualidade. De acordo com os resultados obtidos, as diferenças registadas nas comunidades específicas de cada local, parecem resultar principalmente de alterações nos estados morfológicos, inerentes a cada local.

Quadro 90 – Métricas de avaliação biológica calculadas através do software Asterics 3.1.1.

Parâmetro	Métrica	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Riqueza	N.º de <i>taxa</i> total presentes	26	17	19	19	20	29	20	22	15
	EPT	10	10	9	3	7	12	7	7	6
Diversidade	Diversidade de Simpson	0.656	0.855	0.836	0.757	0.787	0.758	0.757	0.850	0.749

Parâmetro	Métrica	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Diversidade de Shannon Wiener	1.574	2.172	2.093	1.726	1.812	1.979	1.571	2.112	1.701
	Equitabilidade	0.483	0.767	0.711	0.586	0.605	0.588	0.524	0.683	0.628
Abundância	% Taxa dominantes (famílias)	74	46	46	60	57	63	59	41	66
Tolerância	IBMWP	140	94	88	76	101	156	97	95	75
	Classe de qualidade	I	II	II	II	I	I	II	II	II

Legenda: Classe de qualidade IBMWP: I - Excelente, II - Boa

iii. Macrófitos

A aplicação das várias métricas de avaliação biológica aos macrófitos de cada troço amostrado (Quadro 91) permitiu inferir acerca da qualidade da água ao longo da área de estudo.

Quadro 91 – Resultados das métricas de avaliação biológica para cada um dos troços amostrados.

Troço amostrado	MTRp	IVR	QBR	Classe MTRp	Classe IVR	Classe QBR
Ponto A	62	20	55	II	III	III
Ponto B	60	18	65	II	III	III
Ponto C	60	22	20	II	IV	V
Ponto D	60	22	60	II	IV	III
Ponto E	56	20	70	II	III	III
Ponto F	60	20	40	II	III	IV
Ponto G	59	22	65	II	IV	III
Ponto H	60	22	65	II	IV	III
Ponto I	56	22	15	II	IV	V

Legenda: Classe MTRp: II - Bom; Classe IVR: III - Médio, IV - Mau; Classe QBR: III - Aceitável; IV - Má; V - Péssima

Os resultados gerais obtidos para o MTRp revelam homogeneidade em termos de qualidade a nível trófico, próximos da oligotrofia, que se traduzem em bom estado de conservação.

Os resultados gerais obtidos para o IVR revelam estados de conservação da vegetação ripícola que flutuam entre o médio e o mau estado de conservação. No quadro seguinte pode observar-se as diferentes contribuições dos diferentes tipos de flora considerados.

Quadro 92 – Resultados do IVR para cada um dos troços amostrados

IVR	Proporção de espécies exóticas (%)	Riqueza de briófitos (nº)	Proporção de higrófitos (%)	Cobertura de lenhosas (%)	Cobertura de <i>Erica arborea</i> e <i>Fragula alnus</i> (%)	Número de bolbosas e tuberosas (nº)
Ponto A	5	2	74	66	0	1
Ponto B	3	3	72	13	0.2	2
Ponto C	6	2	65	9	0	1
Ponto D	6	2	65	26	1	0

IVR	Proporção de espécies exóticas (%)	Riqueza de briófitos (nº)	Proporção de higrófitos (%)	Cobertura de lenhosas (%)	Cobertura de <i>Erica arborea</i> e <i>Frangula alnus</i> (%)	Número de bolbosas e tuberosas (nº)
Ponto E	5	1	70	9	0.5	1
Ponto F	8	2	60	38	1	0
Ponto G	7	2	66	3	0.1	1
Ponto H	6	2	68	15	1	2
Ponto I	10	1	60	1	0	1

Em relação à proporção de espécies exóticas na área de estudo, os valores são altos, atingindo um máximo de cerca de 10% do coberto no Ponto I. A riqueza a nível de briófitos e de percentagem de ocupação de *Erica arborea* e *Frangula alnus* são muito baixas ou inexistentes para todos os troços, traduzindo-se em pouca diversidade na vegetação ripária e, consequentemente, em áreas degradadas a nível da conservação. A cobertura de lenhosas também apresenta valores muito reduzidos na maioria dos troços, sinal de degradação da vegetação ripária, sendo a grande excepção o Ponto A com cerca de 66% de cobertura de lenhosas. A proporção de higrófitos ao longo de toda a área de estudo é o único parâmetro que se mantém a nível bom em termos de conservação da vegetação ripária para toda a área de estudo.

Os resultados gerais obtidos para o QBR demonstram ao longo da área de estudo importantes alterações a nível da qualidade do bosque ribeirinho, embora ainda possuam uma qualidade aceitável. Porém, três pontos possuem zonas com degradação extrema e ou forte alteração do bosque ribeirinho, que se traduzem em péssima e má qualidade do mesmo.

De um modo geral, os efeitos de regularização do próprio rio e ribeiras adjacentes, a prática da agricultura nos terraços adjacentes ao canal e o elevado pisoteio das margens em algumas zonas derivado de pastoreio ou actividades de recreio são as principais causas da degradação da vegetação ribeirinha na área de estudo.

iv. Ictiofauna

Dos nove pontos amostrados na área de estudo, oito revelaram-se, segundo o IIB (Índice de Integridade Biótica), locais com marcada desqualificação ambiental e com comunidades piscícolas significativamente alteradas (Quadro 93). De acordo com este índice, um dos locais (Ponto D) é considerado muito degradado e com elevada perturbação encontrando-se as comunidades piscícolas extremamente alteradas.

O local de amostragem D situa-se na ribeira da Líria, junto à N241. O troço é atravessado por uma ponte e ainda utilizado como zona de pesca. Isto significa que são áreas onde a acção humana é relevante, influenciando negativamente os valores obtidos no IIB e, consequentemente, a sua avaliação. A sua classe de qualidade é a pior de todos os troços contemplados e, durante a amostragem, foi reportada a presença de espuma, um odor desagradável proveniente da água e elevada eutrofização ao longo de toda a extensão percorrida. É possível, tendo em conta os resultados obtidos e observações feitas em campo, que esta ribeira seja alvo de descargas a montante de proveniência desconhecida, que têm um efeito nefasto em toda a comunidade ribeirinha.

Aos restantes pontos foi atribuída a classe III do IIB, por apresentarem uma marcada desqualificação ambiental e comunidades piscícolas significativamente alteradas, com a presença de várias espécies de peixes não autóctones e do lagostim-vermelho-do-Luisiana. No entanto a pontuação obtida dentro da classe III do IIB é próxima da transição para a classe II (Qualidade Razoável), principalmente no caso do Ponto F.

Dentro dos troços classificados com a classe III, existem de facto 2 locais de qualidade inferior, os Pontos A e I. São locais com marcada presença humana, sendo o primeiro caso relativamente próximo da povoação de Palvarinho, numa zona do rio Ocreza a montante da área de estudo, em que o troço do rio está alterado com a presença de açudes e é atravessado por uma ponte.

É ainda importante referir que o número de espécies autóctones ao rio Ocreza é reduzido, podendo a ausência de capturas de uma só espécie num troço influenciar significativamente a pontuação atribuída em cada troço.

Quadro 93 – Valor do IIB encontrado para cada um dos diferentes troços amostrados. Classe de qualidade: III – Médio; IV – Mau

Troços amostrados	IIB	Classe de qualidade
Ponto A	20	III
Ponto B	26	III
Ponto C	26	III
Ponto D	18	IV
Ponto E	26	III
Ponto F	30	III
Ponto G	26	III
Ponto H	26	III
Ponto I	20	III

Análise global

O rio Ocreza apresenta uma elevada homogeneidade para a qualidade biológica da água, segundo o grupo das diatomáceas e macroinvertebrados, situando-se no intervalo excelente/bom ao longo de todo o curso de água analisado (Quadro 94). Também os seus afluentes partilham da mesma qualidade biológica da água para estes grupos, à excepção da ribeira da Líria que apresenta uma situação de qualidade biológica da água média. Isto significa que a maioria dos troços visitados não parece ser alvo de poluição, à excepção da ribeira da Líria. Esta ribeira deverá ser alvo de descargas poluentes relativamente frequentes que impedem o restabelecimento das comunidades piscícolas, albergando apenas espécies muito tolerantes à poluição. Neste caso concreto também o resultado obtido para as diatomáceas demonstra a possível carga poluente de que esta ribeira é alvo uma vez que as espécies lá encontradas são bastante tolerantes à poluição.

Entre os vários locais, a ictiofauna apresenta pouca variação apresentando uma avaliação negativa. Na sua maioria, os locais revelam uma marcada desqualificação ambiental e/ou comunidades piscícolas significativamente alteradas, atingindo o seu pior estado de degradação na ribeira da Líria, muito provavelmente pela razão já referida.

Ao nível dos macrófitos não existe uma diferença acentuada entre as diferentes localizações ao longo do rio Ocreza, nem dos seus afluentes, embora a flora ribeirinha do rio Tripeiro se apresente num estado de degradação um pouco menos acentuado.

Quadro 94 – Resumo dos resultados obtidos para cada um dos índices calculados para análise da qualidade biológica

Curso de água	Localização na área de estudo	Ponto amostrado	Diatomáceas	Macro-invertebrados	Peixes	Macrófitos		
			EQR	EQR	IIB	MTRp	IVR	QBR
Rio Ocreza	Montante	Ponto A	I	I	III	II	III	III
	Troço principal	Ponto C	I	II	III	II	IV	V
	Troço principal	Ponto G	II	II	III	II	IV	III
	Troço principal	Ponto E	II	I	III	II	III	III
	Jusante	Ponto I	II	II	III	II	IV	V
	Jusante	Ponto H	II	II	III	II	IV	III
Afluentes	Rio Tripeiro	Ponto B	I	II	III	II	III	III
	Ribeira da Líria	Ponto D	III	II	IV	II	IV	III
	Ribeira do Vale do Grou	Ponto F	I	I	III	II	III	IV

Globalmente o rio Ocreza e os seus afluentes apresentam alterações consideráveis nas suas comunidades ribeirinhas, fruto das modificações de que têm sido alvo ao longo dos tempos. Estas alterações vão provocando uma mudança progressiva na vegetação ribeirinha que deixa de poder suportar as comunidades piscícolas principalmente durante as primeiras fases do seu ciclo de vida. A quebra longitudinal do rio e seus afluentes com barragens e pequenos açudes fragmenta as populações de peixes autóctones, piorando a situação actual. Este acumular de situações degrada a qualidade biológica que o rio oferece às diferentes comunidades, não querendo isto dizer que a importância associada às suas comunidades e ao próprio rio diminua. Pelo contrário, o rio Ocreza e os seus tributários albergam um elevado de número de espécies muito importantes e de elevado interesse para a conservação. Serão, ainda assim, necessários esforços para reverter situação actual de forma a promover o bom estado ecológico do rio Ocreza e seus tributários, estando essa promoção maioritariamente relacionada com a recuperação da vegetação ripícola e com a expansão de habitats propícios ao desenvolvimento da fauna piscícola autóctone.

Parâmetros hidromorfológicos

Enquadramento

O RHS - *River Habitat Survey* é um método desenvolvido pela Environment Agency (EA) que tem sido usado na monitorização dos rios do Reino Unido desde 1994. Este método permite caracterizar e avaliar, em termos gerais, a estrutura física de ribeiras e rios (Environment Agency, 2003). A execução do RHS não requer um especialista em geomorfologia ou botânica, embora seja necessário ter a capacidade de reconhecer diferentes tipos de vegetação e possuir conhecimentos básicos dos princípios e processos geomorfológicos (Environment Agency, 2003). Dado que se pretende que o RHS seja um método normalizado, é necessário possuir uma acreditação para a realização da inventariação de campo que é dada pela EA.

O RHS tem sido nos últimos anos testado em Portugal com o objectivo de vir a ser adaptado à monitorização dos rios e ribeiros. A Directiva Quadro Água tem sido um impulsionador importante no desenvolvimento do RHS e na sua adaptação a diferentes países da União Europeia, como é o caso de Portugal. Esta adaptação tem sido coordenada pelo Instituto da Água, tendo sido realizado em Abril de 2009 o primeiro curso de Formação e Acreditação no Método RHS dado pelos técnicos responsáveis da EA responsáveis pelo RHS. A acreditação para a aplicação do método RHS foi dada pela EA mas no futuro será da responsabilidade do

Instituto da Água, estando para breve a disponibilização de informação relativa à aplicação deste método em Portugal.

A aplicação do método RHS implica considerar 4 componentes distintas:

1. Método normalizado para inventariação de campo;
2. Base de dados e comparação da informação;
3. Avaliação da qualidade dos habitats fluviais (Índice HQA);
4. Avaliação do grau de artificialidade do canal (Índice HMS).

A aplicação dos pontos 2 a 4 encontra-se a ser desenvolvida pelo Instituto da Água, sendo que nesta fase de adaptação do método a Portugal, todos os RHS efectuados são enviados para o Instituto da Água, que os validará e incluirá numa base de dados (em desenvolvimento).

O cálculo dos índices HQA e HMS é efectuado utilizando o software RAPID 2.1 (Centre for Ecology & Hydrology – Natural Environment Research Council)). Este *software* é uma base de dados desenvolvida com o programa Microsoft® e que permite, após a inserção dos dados de campo, obter de forma automática os valores dos índices do HQA e HMS para cada um dos RHS efectuados. A pontuação obtida no índice HQA permite classificar cada um dos locais em que é efectuado o RHS em classes de qualidade que variam entre qualidade óptima e qualidade péssima. Esta classificação encontra-se em fase de desenvolvimento, pelo Instituto da Água, não havendo ainda uma versão final da mesma. Sabe-se que, para cada tipologia dos rios existentes em Portugal Continental, irá ser efectuada uma classificação que relacione a pontuação do índice com as cinco classes de qualidade (**Quadro 95**). As pontuações do índice HQA e a respectiva correspondência com cada uma das classes de qualidade apresentadas são meramente indicativos não havendo ainda uma versão final e oficial da interpretação deste mesmo índice para Portugal Continental.

Quadro 95 – *Classes do índice de qualidade dos habitats fluviais (HQA), atributos e cor para os rios de transição Norte-Sul (Tipo N4) (Cortes R., 2009)*

Classe de Qualidade	Pontuações do Índice	Atributo	Cor
1	≤32	Qualidade péssima	Vermelho
2	>32 e ≤38	Qualidade má	Laranja
3	>38 e ≤44	Qualidade aceitável	Amarelo
4	>44 e ≤50	Boa qualidade	Verde
5	>50	Óptima qualidade	Azul

Relativamente ao índice HMS, os valores referência considerados são os apresentados no **Quadro 96**.

Quadro 96 – *Pontuação e respectiva categoria do índice referente ao grau de artificialidade do rio (HMS)*

HMS Pontuação	Descrição da Categoria
0-16	Pristino/ Semi-natural
17-199	Predominantemente não modificado
200-499	Obviamente modificado
500-1399	Significativamente modificado

HMS Pontuação	Descrição da Categoria
> 1400	Severamente modificado

Metodologia

A inventariação de campo foi efectuada de acordo com a metodologia definida no manual da EA para aplicação do método (River Habitat Survey in Britain and Ireland – Field Survey Guidance Manual. 2003 version) por um técnico acreditado para o efeito (Número de acreditação – LB101). Não é objectivo do presente relatório apresentar uma descrição completa do método pelo que nos capítulos seguintes será apenas descrita, de uma forma geral, a metodologia utilizada.

Cada RHS é aplicado a um troço de 500m de extensão ao longo do rio, no qual são definidos dez locais de observação (*spot-check*), dispostos de 50 em 50m, e nos quais são registadas especificamente as características físicas, a ocupação do solo nas margens e a estrutura da vegetação e o tipo de vegetação aquática. Para além dos dados recolhidos em cada um deste dez locais, é recolhida toda uma série de informação generalista que caracteriza o troço de 500m, como as características do vale, uso do solo ao longo do topo de cada uma das margens, os perfis das margens, entre outros. Toda a informação é registada numa ficha de campo normalizada (standard) e composta por 4 páginas.

No total, para a área de estudo, foram realizados três RHS cuja localização relativamente à futura albufeira do Alvito e sua correspondência com os pontos de amostragem realizados se apresenta no **Quadro 97**.

Quadro 97 – *Identificação e localização, em relação à albufeira, dos 3 RHS realizados para a área de estudo e correspondência*

Identificação RHS	Localização	Correspondência com os pontos de amostragem
RHS_01	Jusante	Ponto C
RHS_02	Albufeira	Ponto H
RHS_03	Montante	Ponto A

O cálculo dos Índices HQA e HMS foram efectuados usando o RAPID 2.1, que permite registar os dados obtidos durante a inventariação de campo e que calcula automaticamente a pontuação de cada índice.

Resultados

Os resultados apresentados para cada um dos três RHS efectuados são provisórios tendo as respectivas fichas de campo sido entregues ao INAG para submissão ao controlo de qualidade e respectiva validação. Este é um processo que, como já foi mencionado anteriormente, está em fase de implementação não estando ainda todos os procedimentos associados à aplicação do RHS em Portugal totalmente definidos para os técnicos em geral. Apesar de serem apresentados os valores obtidos para cada um dos índices (HQA e HMS), as interpretações dos mesmos deverão ser validadas no futuro, dado que ainda não estão disponibilizados oficialmente os valores referência.

O **Quadro 98** revela as pontuações obtidas para os dois índices em cada um dos 3 troços percorridos.

Quadro 98 – Resultados obtidos para os 3 troços percorridos

RHS	HQA		HMS	
	Pontuação	Classe de Qualidade	Pontuação	Categoria
RHS_01	58	5	320	Obviamente modificado
RHS_02	47	4	265	Obviamente modificado
RHS_03	55	5	1090	Significativamente modificado

Em relação ao HQA verifica-se uma situação de homogeneidade para os 3 locais percorridos, todos eles considerados locais de *Boa Qualidade* e *Ótima Qualidade* (**Quadro 98**).

Os resultados do HMS revelam para os locais visitados 2 situações. No caso do RHS_01 e do RHS_02 revelam locais com habitats *Obviamente Modificados*, e no caso do RHS_03 um *Significativamente Modificado* (**Quadro 98**). As modificações mais comuns a qualquer um dos troços percorridos são muito semelhantes, e englobam a presença de açudes e pequenas barragens, pontes e margens modificadas com muros tradicionais para estabilizar os terrenos agrícolas. Apesar da grande maioria das modificações ter sido realizada no passado, todos os troços apresentam modificações importantes a nível da estrutura do próprio rio.

Análise global dos resultados e avaliação do estado ecológico

A partir do modelo apresentado na **Figura 68** avaliou-se o estado ecológico com base nos parâmetros de qualidade biológica, físico-químicos gerais e hidromorfológicos apresentados anteriormente. Salienda-se que a metodologia do RHS foi concretizada para três pontos de amostragem a jusante, a montante e na albufeira (pontos H, A e C). Assim, para estes pontos o estado ecológico foi avaliado com base nos três parâmetros de qualidade biológica enunciados, conforme se apresenta na **Figura 70**.

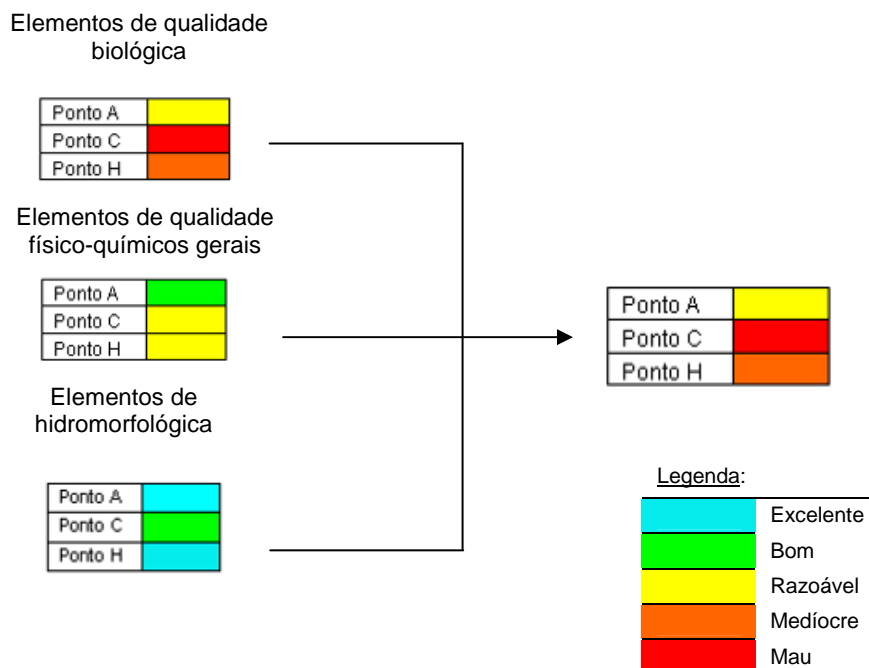


Figura 70 – Avaliação do estado ecológico dos pontos de amostragem A, C e H

Analisando a Figura 70, constata-se que no ponto localizado a montante da albufeira (A) o estado ecológico é razoável. Nos pontos a jusante (C) e na albufeira (H) o estado ecológico é

mediocre. Os piores resultados obtidos foram a nível biológico e nesta componente os parâmetros com pior classificação dizem respeito à fauna piscícola e macrófitos.

Para os pontos B, D, E, F e G analisou-se o estado ecológico com base nos parâmetros de qualidade biológica e físico-química, conforme se pode observar na **Figura 71**.

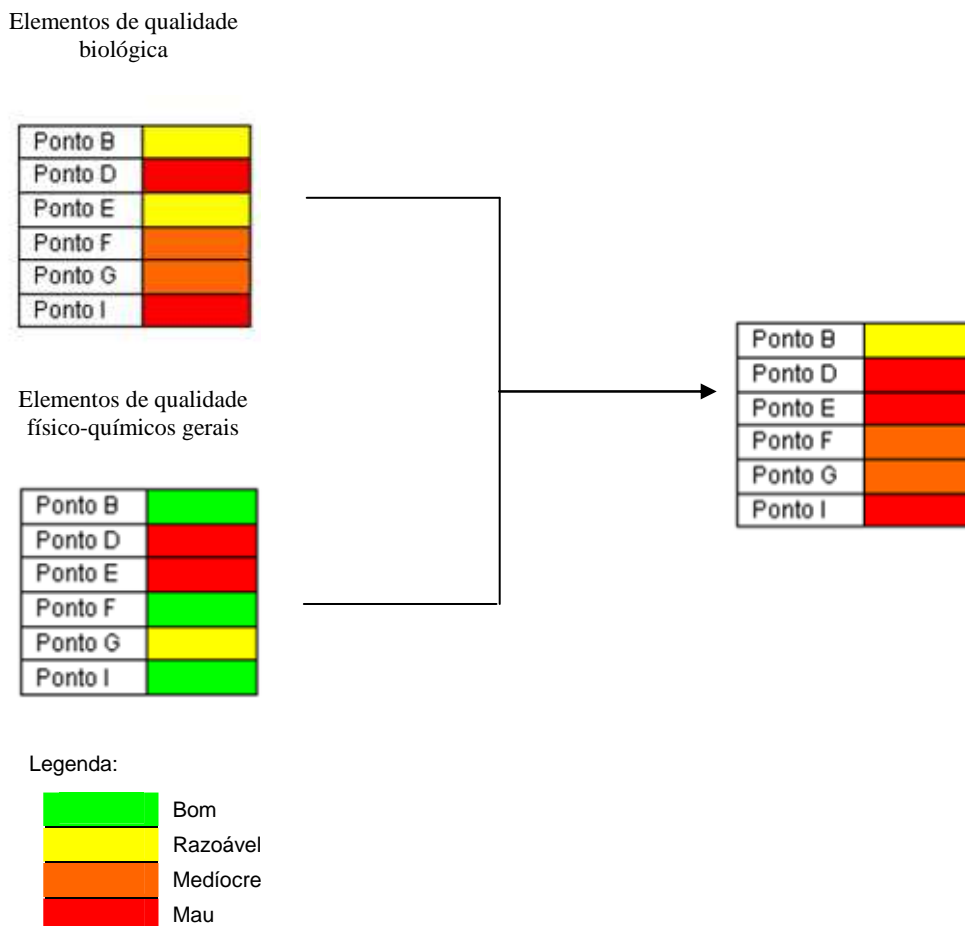


Figura 71 – Avaliação do estado ecológico dos pontos B, D, E, F e G

Por análise da Figura 71 conclui-se num dos afluentes do rio Ocreza (ponto B) – rio Tripeiro – o estado ecológico é razoável. Na ribeira da Líria (ponto D) e no ribeiro do Vale do Grou (ponto F), afluentes do rio Ocreza, o estado ecológico dessas massas de água é mau e medíocre, respectivamente.

Nos pontos E e G, localizados dentro da área a submergir, o estado ecológico é classificado de mau e medíocre, respectivamente.

Em relação ao ponto de amostragem I, localizado a jusante da barragem, o estado ecológico é mau. De uma forma global os piores resultados são a nível biológico, com excepção do ponto de amostragem E, no rio Ocreza. A nível biológico as piores classificações estão associadas à fauna piscícola e macrófitos.

A **Figura 72** apresenta o estado ecológico de cada ponto de amostragem. Analisando esta figura constata-se que de uma forma global o estado ecológico na área de estudo é mau.

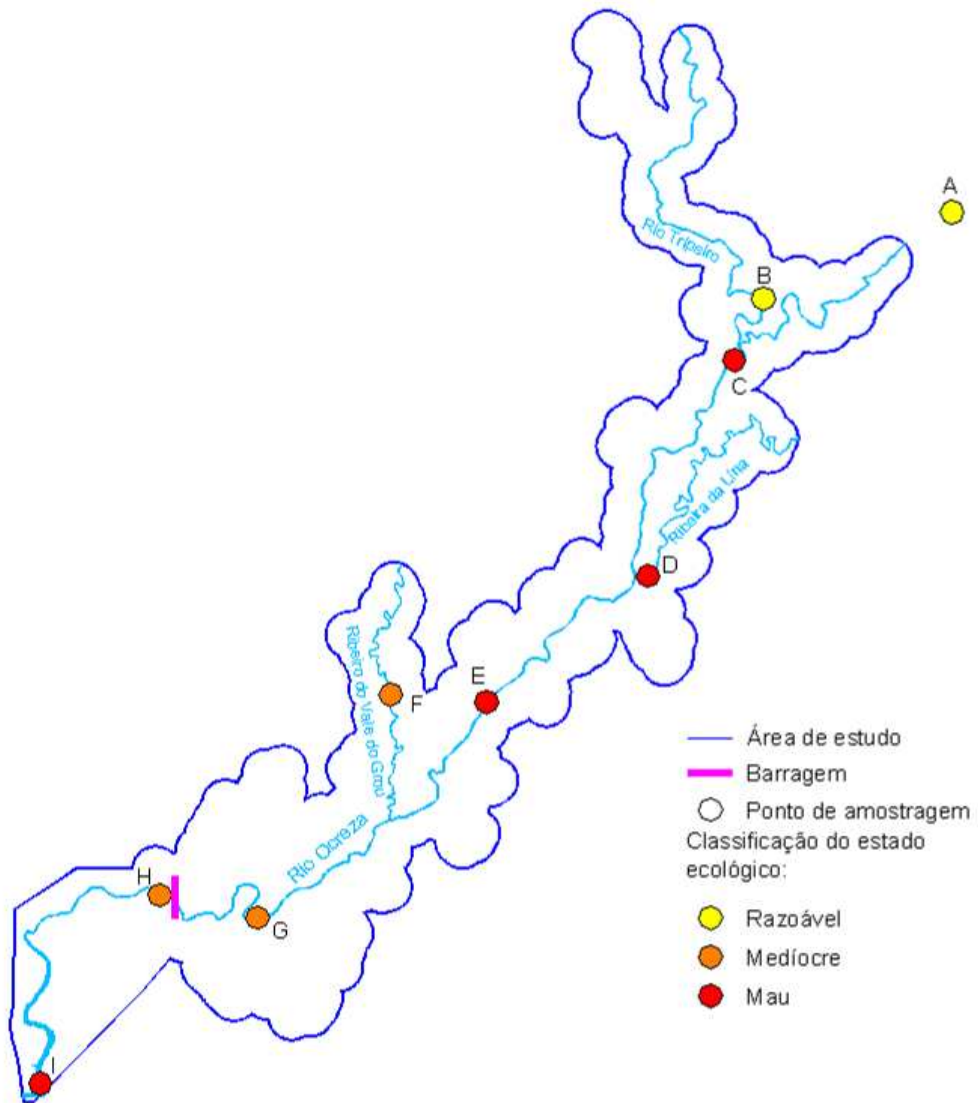


Figura 72 – Classificação global do estado ecológico

4.6 Ecologia

4.6.1 Enquadramento

A área definida para a implantação do projecto localiza-se na zona centro do país, na Beira Baixa e Alto Alentejo, no distrito de Castelo Branco, concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, freguesias de Castelo Branco, Benquerenças, Salgueiro do Campo, Juncal do Campo, Sarzedas, Santo André das Tojeiras, Peral, Montes da Senhora, Sobreira Formosa, Vilha Velha de Ródão Sarnadas de Ródão e Fratel. Abrange parcialmente as quadrículas UTM 10x10Km PD09, PD19. PE00, PE10, PE20, PE11 e PE21.

A área de estudo é rica em afloramentos rochosos, que favorecem a instalação de muitas espécies de aves nidificantes, albergando diversas espécies de estatuto desfavorável. Sendo uma área pouco povoada, e essencialmente florestal oferece condições favoráveis à sua ocupação para um elevado número de espécies de vertebrados. A existência de várias ribeiras que alimentam o rio Ocreza e a própria orografia do terreno ao longo do seu curso de água também favorecem a presença de um variado leque de espécies de vertebrados, pouco afectado pela pressão humana.

A ocupação humana é caracterizada pela agricultura e silvicultura, que em tempos mais recentes, modelaram a paisagem, sendo comuns os olivais em socalcos abandonados e as áreas de eucaliptal e pinhal, muitas delas ardidadas nos últimos anos e que agora deram lugar aos matos de esteva, urze e giesta.

4.6.2 Metodologia

4.6.2.1 Identificação de Áreas classificadas e *Important Bird Areas* (IBA)

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepueram os elementos vectoriais do projecto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al.*, 2003).

4.6.2.2 Flora e vegetação

Trabalho de campo

O trabalho de campo para caracterização da flora consistiu em duas saídas de campo, realizadas de 2 a 5 e de 21 a 23 de Junho de 2009, trabalho este que coincidiu com a cartografia de biótopos e habitats. Durante estas saídas foi possível inventariar as espécies de flora mais representativas dos biótopos e habitats cartografados, sendo que as espécies não passíveis de identificação no campo foram recolhidas para posterior identificação em laboratório.

Assim, a área foi percorrida de carro e a pé, tendo sido efectuadas paragens para caracterização dos diferentes biótopos e habitats cartografados. No total, foram realizados 19 inventários florísticos (quadrados de 10x10m), que foram distribuídos pelos diferentes biótopos cartografados consoante a sua representatividade na área de estudo (**Quadro 99**; Desenho 11). Em cada um destes quadrados, marcados com recurso a GPS, foi inventariada a flora presente e recolhido material para posterior análise e identificação em laboratório. Não

foram feitos inventários no biótopo “Desmatado”, por não apresentar espécies florísticas relevantes, nem no biótopo “Cascalheiras”, por este se caracterizar pela quase ausência de espécies vasculares e pelo seu muito difícil acesso.

Quadro 99 – Pontos efectuados para caracterização florística em cada um dos biótopos

Biótopo	Nº de pontos realizados	Designação
Afloramentos rochosos	1	PF19
Área ardida	1	PF15
Bosque misto	2	PF11; PF12;
Matos	3	PF01; PF06; PF14;
Olival	2	PF03; PF17
Produção florestal	4	PF04; PF05; PF10; PF18
Rural	2	PF07; PF16
Sobreiral	1	PF08;
Vegetação ripícola	3	PF02; PF09; PF13

Por forma a complementar o inventário de espécies florísticas foram ainda efectuadas amostragens não sistemáticas em que se registaram todas as espécies observadas durante as deslocações entre pontos de amostragem.

Para realização da identificação em laboratório tomou-se como referência a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*), utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco, J.A.) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a família em questão.

Pesquisa bibliográfica

De modo a obter o máximo de informação possível para a área de estudo foi também efectuada uma pesquisa bibliográfica onde se procurou os trabalhos mais relevantes sobre flora da região de forma a identificar as espécies prioritárias e potencialmente condicionantes ao projecto (**Quadro 100**).

Quadro 100 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da Flora e Vegetação da área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1982
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	ICN, 1990
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Esboço Fitossociológico da Bacia Hidrográfica do rio Ocreza	Almeida, 1997
Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo	Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território, 2001
A flora e vegetação dos Habitats Naturais do Parque Natural do Tejo Internacional	Carvalhinho, 2004
Proposta de classificação das Portas de Ródão como monumento Natural – A vegetação e a flora das Portas de Ródão	CM de Nisa, CM de Vila Velha de Ródão. 2005
Relatório de Implementação da Directiva Habitats	ICNB, 2008a

Título	Autor/Ano de publicação
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Real Jardín Botánico – CSIC, 2008

Consulta de especialistas

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida, foi contactado o Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), que facultou informação acerca da presença de espécies florísticas nas quadrículas UTM 10x10km abrangidas pela área de estudo. Foi também contactada a Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB).

Foi ainda realizada, a 27 de Maio de 2009, uma reunião no Parque Natural do Tejo Internacional, com o Dr. Fernando Queirós (director-adjunto do Departamento de Gestão de Áreas Classificadas do Centro e Alto Alentejo), com o intuito de obter mais informação sobre os valores florísticos da área de estudo. Através do mesmo, foi estabelecido o contacto com a Dr.ª Sílvia Ribeiro, especialista em flora e vegetação da Bacia Hidrográfica do Rio Ocreza (Instituto Superior de Agronomia), que facultou informação referente à localização de núcleos florísticos de maior interesse ecológico.

4.6.2.3 Fauna Terrestre

Assim como na caracterização da flora e vegetação da área de estudo, para a fauna recorreu-se a trabalho de campo, pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas para a sua caracterização.

A presença / ausência das espécies encontra-se apresentada neste trabalho maioritariamente à escala actualmente mais detalhada em obras bibliográficas e que é vulgarmente utilizada em estudos ecológicos, ou seja a quadrícula 10 x 10 km.

De forma a homogeneizar a informação obtida através das diferentes fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em Possível, Muito provável ou Confirmada, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 101.

Quadro 101 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Possível	Muito provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	A espécie ocorre em entre uma e quatro das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo.	A espécie ocorre em, pelo menos, cinco das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo.	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem).
Aves	A zona em estudo faz parte da área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes (critério válido apenas para as aves de rapina).	---	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem).
Mamíferos	A espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere.	A espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere e é muito abundante no território nacional.	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou está confirmada para locais muito próximos da área de estudo (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem).

Trabalho de campo

O trabalho de campo consistiu em 3 saídas de campo, realizadas no período de 5 a 8 de Maio, 2 a 6 de Junho e de 21 a 23 de Junho de 2009.

Avifauna

Foram realizados um total de 19 pontos de escuta / observação de aves com a duração de cinco minutos, de forma a maximizar o número de pontos efectuados (Bibby *et al.*, 1992). Durante este período o observador anotou todos os contactos com aves, visuais ou auditivos, especificando a espécie e o número de indivíduos detectados. Foram discriminadas as observações para duas bandas de distância fixas (< 50 m; 50 a 100 m) e uma sem limite de distância (> 100 m) (Rabaça, 1995).

Os pontos de amostragem realizados foram distribuídos de modo a cobrir uniformemente a área de estudo e tendo em conta a representatividade dos biótopos cartografados (Desenho 11; Quadro 102).

Quadro 102 – Números de pontos de escuta/observação realizados por biótopo.

Biótopos	Nº de pontos realizados	Designação
Afloramentos rochosos	1	PP19
Área ardida	1	PP15
Bosque misto	2	PP11; PP12;
Matos	3	PP01; PP06; PP14;
Olival	2	PP03; PP17
Produção florestal	4	PP04; PP05; PP10; PP18
Rural	2	PP07; PP16
Sobreiral	1	PP08;
Vegetação ribeirinha	3	PP02; PP09; PP13

Os parâmetros avaliados em relação à comunidade de aves foram os seguintes:

- 1) Riqueza específica – Consiste no número médio de espécies identificadas por ponto de amostragem. Para o seu cálculo foram consideradas as espécies detectadas nas duas primeiras bandas (< 100 m);
- 2) Abundância relativa – Consiste no número médio de indivíduos detectados por ponto de amostragem. Foram apenas considerados os indivíduos detectados nas duas primeiras bandas (< 100 m);
- 3) A densidade (D) foi obtida através da fórmula $D = n / A$, onde n é o número médio de contactos registados dentro de um raio fixo e A corresponde à área da circunferência com raio de 100 m ($A = 15\,707,96\text{ m}^2$) (Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995);
- 4) O índice de diversidade de Shannon–Wiener (H') foi calculado através da fórmula $H' = -\sum p_i \ln p_i$, em que p_i é a proporção da espécie relativamente ao total inventariado na amostra. Este parâmetro foi igualmente calculado recorrendo aos dados obtidos para as duas primeiras bandas (< 100 m).

A identificação das aves de rapina presentes na área foi efectuada através dos pontos de escuta / observação e também com recurso a observações complementares realizadas durante as deslocações dentro da área de estudo.

Mamofauna não voadora e herpetofauna

A comunidade de répteis e mamíferos presentes na área de estudo foi amostrada através da realização de 14 transectos pedestres com 500 m de comprimento, 8 em zonas não ribeirinhas e 6 ao longo do rio Ocreza e das principais ribeiras e/ou rios que o alimentam (Desenho 8).

Durante os percursos foram registadas todas as observações directas ou indícios de presença (trilhos, montículos, pegadas e dejectos) de espécies pertencentes aos dois grupos faunísticos. Os registos obtidos permitiram calcular o IQA (Índice Quilométrico de Abundância), ou seja, o número de registos por quilómetro.

Durante as deslocações na área de estudo foram também registadas, de forma não sistemática, todos os contactos com espécies de mamofauna e herpetofauna.

Foram também prospectados locais de ocorrência de coruja-das-torres (*Tyto alba*), de forma a recolher as plumadas desta espécie e, através da análise em laboratório recolher informação acerca dos micromamíferos presentes na área de estudo. A prospecção foi efectuada em estruturas abandonadas como casas, azenhas e outras estruturas humanas existentes na área.

Quirópteros

De forma a melhor caracterizar a utilização da área de estudo pelo grupo dos morcegos, foi seguida uma metodologia específica que consiste na detecção de ultra-sons. Este método que permite contar e identificar morcegos no campo, com gravação de vocalizações para posterior análise.

Dados os constrangimento temporais e espaciais, mais do que tentar perceber de que forma os morcegos utilizam a área, as amostragens de campo efectuadas tiveram como principal objectivo inventariar as espécies presentes na área de estudo. Para tal, definiu-se um conjunto de 8 pontos amostragem distribuídos homogeneamente pela área de estudo mas preferencialmente situados em biótopos favoráveis à ocorrência de indivíduos, nomeadamente junto a linhas de água ou a manchas florestais (Desenho 8).

Em cada local de amostragem, efectuaram-se escutas com um detector de ultra-sons (modelo D240X da Petterson Elektronik AB, com gama de frequências entre 10 a 120 kHz). Os contactos auditivos foram registados num gravador digital (modelo PMD660 da Marantz).

As escutas foram efectuadas durante as três primeiras horas após o ocaso, com uma duração fixa de 10 minutos. A sua realização evitou dias com condições adversas de chuva, vento, nevoeiro ou trovoadas. Foi ainda considerada a fase lunar, sendo todos os pontos realizados fora do período de lua cheia que pode inibir a detecção de algumas espécies.

A análise de registos sonoros dos morcegos detectados, para identificação da espécie, foi efectuada com recurso ao programa de análise de sons Batsound Pro-Sound Analysis (versão 3.31b), da Petterson Elektronik AB. É de referir que a análise de vocalizações apresenta um grau de incerteza variável, consoante a espécie que lhe dá origem, podendo não permitir a sua identificação correcta.

Através desta metodologia é possível avaliar a utilização de cada local de amostragem, em termos de actividade das espécies ocorrentes.

A amostragem por pontos de escuta foi ainda complementada com a prospecção de abrigos. Assim, durante as deslocações na área de estudo foram visitados edifícios (e.g. casas abandonadas e pontes) com o intuito de detectar indivíduos e/ou indícios de presença dos mesmos. De referir que através desta metodologia é mais provável a detecção de morcegos cavernícolas e fissurícolas do que arborícolas, uma vez que estes últimos abrigam-se em troncos de árvores, tornando a sua detecção mais difícil.

Pesquisa bibliográfica

De forma a recolher o máximo de informação relevante para a área de estudo, foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e espécies de maior relevância (**Quadro 103**).

Quadro 103 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna terrestre na área de estudo

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10x10km
	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Teixeira <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Godinho <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas 10 x 10 km
	Almeida <i>et al.</i> , 2001	Nível Nacional
	Loureiro <i>et al.</i> , 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2008a	Quadrículas 10 x 10 km
Aves	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
	Pacheco, 2005	Nível Local
	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2008a	Quadrículas 10 x 10 km
Mamíferos	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Álvares, 1997	Nível Nacional
	Ceia <i>et al.</i> , 1998	Nível Nacional
	Queiroz <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Mathias <i>et al.</i> 1999	Quadrículas 50x50km
	Pinto & Fernandes, 2001	Nível Nacional
	Sarmento <i>et al.</i> , 2004	Nível Nacional
	Beja <i>et al.</i> 2005	Nível Regional
	Mira <i>et al.</i> , 2008	Quadrículas 10 x 10 km
	ICNB, 2008a	Quadrículas 10 x 10 km
Geral	CM de Nisa, CM de Vila Velha de Ródão. 2005	Nível Local

Consulta de especialistas

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foram contactados especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. O Quadro 104 resume o grupo faunístico e a respectiva fonte que cedeu os dados, assim como a escala a que se encontram.

Quadro 104 – Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada

Grupo	Entidade / Investigador	Escala
Herpetofauna	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10 x 10 km
	Parque Natural do Tejo Internacional	Bacia do Ocreza
Avifauna	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10 x 10 km
	Parque Natural do Tejo Internacional	Área de estudo
	QUERCUS - Núcleo de Castelo Branco	Área de estudo
Mamíferos	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10 x 10 km
	Parque Natural do Tejo Internacional	Área de estudo
Geral	Autoridade Florestal Nacional	Regional

A 27 de Maio de 2009, foi realizada uma reunião no Parque Natural do Tejo Internacional, com o Dr. Fernando Queirós (director-adjunto do Departamento de Gestão de Áreas Classificadas do Centro e Alto Alentejo), de forma a obter mais informação sobre os valores faunísticos da área de estudo, em particular sobre a existência de ninhos de espécies ameaçadas.

Índice de Valorização da Fauna (IVF)

Num procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é fundamental que seja devidamente perceptível a importância das espécies de vertebrados ocorrentes numa determinada área de estudo. Para tal, foi desenvolvido um Índice de Valorização da Fauna (IVF) para as espécies de vertebrados, através da atribuição de valores pontuais a cada um dos taxa identificados (Bio3, 2005). Este método foi desenvolvido a partir da metodologia proposta inicialmente por Palmeirim *et al.* (1994) para um plano de ordenamento de uma área protegida, tendo sido adaptado no sentido de ser aplicado a procedimentos de AIA e valorização de áreas naturais. Esta adaptação envolve também a inclusão no índice de estatutos (e.g. estatutos europeus e SPEC no caso das aves) e de legislação posterior à sua publicação em 1994.

Para caracterizar as espécies de cada grupo de vertebrados terrestres considerado – herpetofauna, avifauna e mamofauna – foi seleccionado um conjunto de variáveis considerado óptimo e que abrange aspectos da fisiologia, as áreas de distribuição e os estatutos de conservação dos taxa (legislação e estatutos nacionais e internacionais). As variáveis escolhidas para cada grupo faunístico e as respectivas categorias de pontuação encontram-se representadas no **Anexo E.1**. Para que a aplicação do índice seja simples e expedita, cada variável foi dividida em categorias às quais foi atribuída uma pontuação de 0 a 10. O valor de IVF é obtido através da média aritmética de todas as variáveis seleccionadas para cada grupo faunístico. O valor máximo que uma espécie pode obter é 10. Espécies com um IVF igual ou superior a 5,0 são consideradas de elevado interesse para a conservação. A principal função deste índice é distinguir quais as espécies de maior valor conservacionista, sendo que a hierarquia estabelecida entre elas não é tão relevante e será função de uma análise regional mais enquadrada.

4.6.2.4 Ecossistemas aquáticos

À semelhança do grupo anterior, a caracterização dos sistemas aquáticos existentes na área de estudo foi efectuada com base em pesquisa bibliográfica, em consulta de especialistas e, maioritariamente, através de trabalho de campo.

O trabalho de campo e laboratorial foi direccionado para o grupo dos fitobentos, macroinvertebrados bentónicos, macrófitos e ictiofauna, tendo sido adoptados os protocolos metodológicos definidos pelo Instituto da Água, I. P. O grupo dos bivalves foi caracterizado com base em pesquisa bibliográfica e amostragens de campo não sistemáticas.

Trabalho de campo e laboratorial

O trabalho de campo consistiu em duas saídas de campo, realizadas de 5 a 8 de Maio e de 7 a 9 de Junho de 2009.

Para a eleição dos locais a amostrar no âmbito da classificação do estado ecológico da área de estudo, foi feito previamente um reconhecimento de campo.

De forma a abarcar a heterogeneidade de habitats identificados na área de estudo e tendo por base as directrizes do INAG, foram eleitos 9 locais de amostragem, em locais idênticos aos da amostragem de qualidade da água. Estes locais de amostragem, encontram-se todos situados na área de influência da barragem do Alvito – no rio Ocreza, no rio Tripeiro, na ribeira da Líria e na ribeira de Vale do Grou, e obedeceram ainda à premissa, de estarem o menos perturbado possível (Aguiar *et al.*, 2006; Ferreira *et al.*, 2005a). A escolha destes locais seguiu ainda o seguinte critério:

1. A amostragem de 2 pontos no troço do Rio Ocreza a jusante da área a submergir;
2. A amostragem de 1 ponto no Rio Ocreza num troço a montante da área a submergir;
3. A amostragem de 3 pontos no troço principal do Rio Ocreza a submergir;
4. A amostragem de 3 pontos em afluentes de dimensão significativa, neste caso 1 no Rio Tripeiro, 1 ponto na ribeira da Líria e 1 ponto na ribeira de Vale do Grou.

Fitobentos – diatomáceas

A caracterização deste grupo foi realizada segundo o Protocolo de amostragem e análise para o Fitobentos - Diatomáceas do INAG (INAG, I.P. 2008a), tendo sido amostrados os 9 locais referidos anteriormente.

Os troços de rio escolhidos contemplaram zonas com substrato grosseiro, fluxo turbulento, e de luminosidade semelhante e elevada. Em todos os locais de amostragem foram recolhidas amostras em substratos propícios à presença de diatomáceas epilíticas, nomeadamente em substrato grosseiro (pedras) a profundidades entre 10 e 30cm.

A área amostrada em cada troço possuiu cerca de 100cm², sendo em seguida raspado o biofilme presente na superfície de cada pedra recolhida. Após a homogeneização de cada amostra, esta foi fixada com uma solução de formaldeído a 4%, sendo em seguida devidamente rotuladas e levadas para o laboratório.

As amostras recolhidas foram também tratadas segundo os procedimentos descritos no Protocolo de amostragem e análise para o Fitobentos - Diatomáceas do Instituto da Água, passando pelas fases de centrifugação, remoção do fixador, oxidação da matéria orgânica e montagem das preparações definitivas, procedendo-se em seguida à sua identificação num microscópio óptico equipado com objectiva de 100x.

O nível de identificação taxonómica utilizado para os índices de avaliação de qualidade foi até à espécie, tendo sido utilizado para o cálculo dos índices adoptados o software OMNIDIA 5.2 (Lecoince *et al.*, 1993, 1999).

Macroinvertebrados bentónicos

A metodologia utilizada para este grupo foi a indicada no Protocolo de amostragem e análise para os Macroinvertebrados bentónicos do INAG (INAG, I.P. 2008b).

Os troços de amostragem incluíram um troço com 50 metros de comprimento, representativo dos diferentes habitats presentes no curso de água e incluindo ao centro a unidade de erosão (fluxo turbulento).

Os arrastos foram efectuados colocando a abertura da rede contra o sentido da corrente e removendo com os pés o sedimento imediatamente antes da boca da rede, fazendo com que os organismos desalojados fossem arrastados pela corrente para o interior da rede.

O material recolhido foi acondicionado em frascos plásticos tapados com parafilme, tampa e devidamente etiquetados. As amostras foram fixadas no campo com formol, ficando totalmente mergulhadas numa solução aquosa com diluição aproximada de 4%.

O material fixado foi lavado com água corrente de modo a remover a totalidade do fixador e sedimento fino. Na lavagem utilizou-se um crivo de malha calibrada com 500 µm de diâmetro. Após a lavagem, o material de dimensões superiores a 500 µm foi colocado em tabuleiros plásticos com uma pequena porção de água. Em seguida procedeu-se a uma análise minuciosa, de forma a retirar todos os organismos presentes com o auxílio de uma pinça. Todo o processo de triagem foi efectuado a olho nu. Os organismos retirados do material colhido foram conservados em álcool a 70°, dentro de frascos devidamente etiquetados. A identificação foi efectuada com auxílio de uma lupa binocular, até ao nível da família.

Macrófitos

Os inventários decorreram no mais curto espaço de tempo possível, para aumentar a comparabilidade dos resultados, e sob condições óptimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. O inventário de habitat e de espécies foi executado por dois inventariadores experientes e de acordo com o Protocolo de amostragem e análise para os Macrófitos do INAG (INAG, I.P. 2008c). Foi preenchida uma ficha de campo de características habitacionais, incluindo largura da água, profundidade da água, turvação, largura do corredor, tipo de substrato, características do movimento da água, estrutura das margens, ensombramento sobre a água e tipo de habitats existentes.

A vegetação foi inventariada em unidades longitudinais discretas de 100 m (ou troços de amostragem). O inventário iniciou-se com a georeferenciação do extremo jusante do troço. Em cada local realizou-se um inventário sobre o corredor (largura definida pelo limite das cheias ordinárias). O tipo de inventário baseou-se na cobertura relativa da espécie no total da área amostrada em percentagem. Em sítios de pouca profundidade, o inventário foi feito em ziguezague através do canal de jusante para montante, para não perturbar os habitats a inventariar.

Todas as espécies desconhecidas ou de duvidosa identificação no campo foram levadas para laboratório. Quanto às espécies conhecidas, foram colhidos exemplares tipo para verificação posterior. As plantas colhidas foram conservadas numa prensa de campo. Cada troço de amostragem foi sempre percorrido uma segunda vez de montante para jusante para assegurar a inventariação de espécies que não foram antes detectadas.

O inventário de campo foi baseado na percentagem de cobertura de cada espécie no total da área amostrada. Foi realizado um inventário (ou listas de espécies) ao longo do curso de

água incluindo leito submerso, leito emerso e taludes, designado por inventário do corredor fluvial. A atribuição da cobertura superficial de cada espécie no troço, fez-se imaginando-se os indivíduos de cada espécie agrupados numa mesma área numa das extremidades do troço de amostragem, de modo a facilitar o cálculo da área percentual coberta pela espécie. O material para colecções ou confirmação da identificação foi colhido tendo em conta as estruturas que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não perturbar o troço. O material colhido foi convenientemente etiquetado. Foram tiradas fotografias do troço de amostragem e de aspectos particulares, focando a vegetação, ou comunidades ou espécies com interesse.

Após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais, para identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Recorreu-se aos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas em cada troço de amostragem foram introduzidas em folhas de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundância (espécies vs. locais). Foram também preenchidas colunas relativas ao grupo ecológico, identificação das espécies segundo a família, guildas hídricas, origem, entre outras informações relevantes.

Com base na matriz criada efectuou-se uma análise dos padrões florísticos através de técnicas de análise de dados que consistiram essencialmente em métodos multivariados não paramétricos realizados com o programa PRIMER v5.2.9 (Primer-E Ltd, 2001).

Com o objectivo de aproximação à normalidade dos dados e igualdade de variâncias, bem como de moderar a influência de valores extremos, os dados referentes à abundância relativa de macrófitos foram transformados, tendo-se utilizado a dupla raiz quadrada. A matriz de dados transformados foi então usada para criar uma matriz de similaridade tendo-se usado o coeficiente de Bray-Curtis. A matriz de similaridade foi sujeita a uma análise multidimensional não-paramétrica (NMS) com o objectivo de detectar e visualizar diferenças nas comunidades de macrófitos, existentes em todas as colheitas obtidas.

Ictiofauna

A caracterização deste grupo foi realizada segundo o Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola do Instituto da Água (INAG, I.P. 2008d), nos 9 troços anteriormente definidos para a área de estudo.

Cada troço amostrado é representativo do sector do curso de água a que pertence, abarcando a máxima diversidade física existente, e contendo pelo menos um *riffle*, caso existam no sector. A amostragem englobou todos os tipos de habitats presentes no troço, com excepção de zonas muito profundas. Cada troço foi ainda fotografado e georeferenciado.

O comprimento mínimo do troço amostrado foi de pelo menos 20 vezes a largura do rio, nunca inferior a 100m.

Para a realização da amostragem recorreu-se a um aparelho de pesca eléctrica dorsal, sendo percorrido sempre cada troço de jusante para montante. Cada troço foi amostrado consoante as suas características, e profundidade, vadiando os operadores ao longo do troço em zig-zag cobrindo todos os habitats e fazendo sair os peixes que se encontravam abrigados.

Todos os exemplares recolhidos foram identificados e medidos no local, sendo em seguida devolvidos ao seu ambiente natural.

As áreas pescadas foram calculadas e os valores para cada espécie encontrados para:

1. Densidade – Número de indivíduos colhidos / 100m² de área amostrada;
2. Captura Por Unidade de Esforço (CPUE) – Número de indivíduos / minuto de pesca.

Pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas

De forma a recolher o máximo de informação relevante para a área de estudo, foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e espécies de maior relevância (Quadro 105).

Quadro 105 – Trabalhos consultados de maior relevância para a avaliação biológica da qualidade da água e identificação das amostras

Grupo	Referência
Fitobentos - diatomáceas	Kramer <i>et al.</i> , 1986, 1988, 1991a, 1991b
	Simonsen, 1987
	Kramer, 2000
	Lange-Bertalot, 2001, 2002, 2003
	Metzeltin <i>et al.</i> , 2005, 2007
	INAG, 2008a
Macroinvertebrados bentónicos	Tachet <i>et al.</i> , 1981
	Merrit e Cummins, 1984
	INAG, 2008b
Bivalves	Reis, 2006
Macrófitos	Holmes, 1995
	Caffrey, 1997
	Ferreira <i>et al.</i> , 2002, 2007
	Aguiar <i>et al.</i> , 2006
	INAG, 2008c
Fauna piscícola	Almaça, 1996
	Carta Piscícola Nacional
	HP, GIBB, PROCESL, HIDRORUMO, 2001
	INAG, 2008d
	INAG, 2008e

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foram contactados especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. O Quadro 106 resume cada grupo estudado e a respectiva fonte que cedeu os dados, assim como a escala a que se encontram.

Quadro 106 – Resumo das entidades contactadas e informação recebida

Grupo faunístico	Entidade / Investigador	Escala
Geral	Instituto da Conservação da Natureza	Quadrícula 10x10km
	Instituto da Água	Nível Regional
	Autoridade Florestal Nacional	Nível Regional

De referir que definição do tipo de ocorrência das espécies de ictiofauna nos cursos de água da área de estudo foi efectuada segundo os seguintes critérios:

1. Ocorrência Possível – a espécie está confirmada para a bacia hidrográfica da área de estudo (sendo característica dos sistemas presentes);
2. Ocorrência Confirmada - A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para os cursos de água da área de estudo (sendo característica dos sistemas presentes).

4.6.2.5 Biótopos e habitats

Foram considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.
- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspectos taxonómicos, quer por limitações de campo.

Caracterização de biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da foto-interpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:10000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000); e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação directa *in situ*.

Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa et al., não publ.). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar. A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respectivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

1. Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
2. Grau de raridade a nível nacional;
3. Grau de naturalidade;
4. Tendência de distribuição a nível nacional;
5. Capacidade de regeneração;
6. Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

4.6.2.6 Caracterização de áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efectuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram estabelecidos vários critérios para a sua definição, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas consideradas ecologicamente “Muito Sensíveis” e que incluem os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto de Criticamente ameaçada (CR), Em perigo (EN) ou Vulnerável (VU) em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como Globalmente ameaçadas (SPEC 1 – *European species of global conservation concern*), de acordo com os critérios da *BirdLife International* para a avifauna. Para este critério foi considerado um raio de 1km em volta dos ninhos conhecidos e de 1km em redor de abrigos de morcegos de importância nacional. No caso dos abrigos não serem de importância nacional considera-se um raio de 500m.

O segundo nível inclui igualmente dois critérios, sendo estas áreas consideradas “Sensíveis”:

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de protecção ou consideradas raras a nível nacional. Para este critério foi considerado um raio de 5km em volta dos ninhos conhecidos ou de 500m em redor de abrigos de morcegos.

- Áreas de alimentação de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna. Para este critério foram consideradas as áreas de alimentação definidas pelo Instituto de Conservação da Naturaleza e Biodiversidade (ICNB, 2008b).

4.6.3 Caracterização

4.6.3.1 Áreas classificadas e *Important Bird Areas* (IBA)

A área de estudo encontra-se rodeada de várias áreas classificadas e/ou *Important Bird Areas* (IBA), atravessando a IBA de Portas de Ródão e Vale Mourão (PT037) (**Figura 73**). Esta IBA estende-se entre a crista quartzítica das Portas de Ródão no rio Tejo e a crista quartzítica do Vale Mourão no rio Ocreza, albergando a maior colónia de grifo (*Gyps fulvus*) exclusivamente em território nacional e também outras espécies rupícolas ameaçadas como a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e a águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*). Nidificam ainda nesta IBA as espécies chasco-preto (*Oenanthe leucura*), abutre-do-Egipto (*Neophron percnopterus*) e bufo-real (*Bubo bubo*).

Na área envolvente à área de estudo estão presentes as seguintes Áreas Classificadas ou de relevância internacional (**Figura 73**):

1. O Parque Natural do Tejo Internacional, a cerca de 10km para oeste;
2. O Sítio Rede Natura 2000 de São Mamede (PTCON0007) a cerca de 8km a sudoeste;
3. A ZPE Tejo Internacional, Erges e Pônsul (PTZPE0042) a cerca de 10km a oeste;
4. A cerca de 10km para oeste a IBA do Tejo Internacional (PT013).

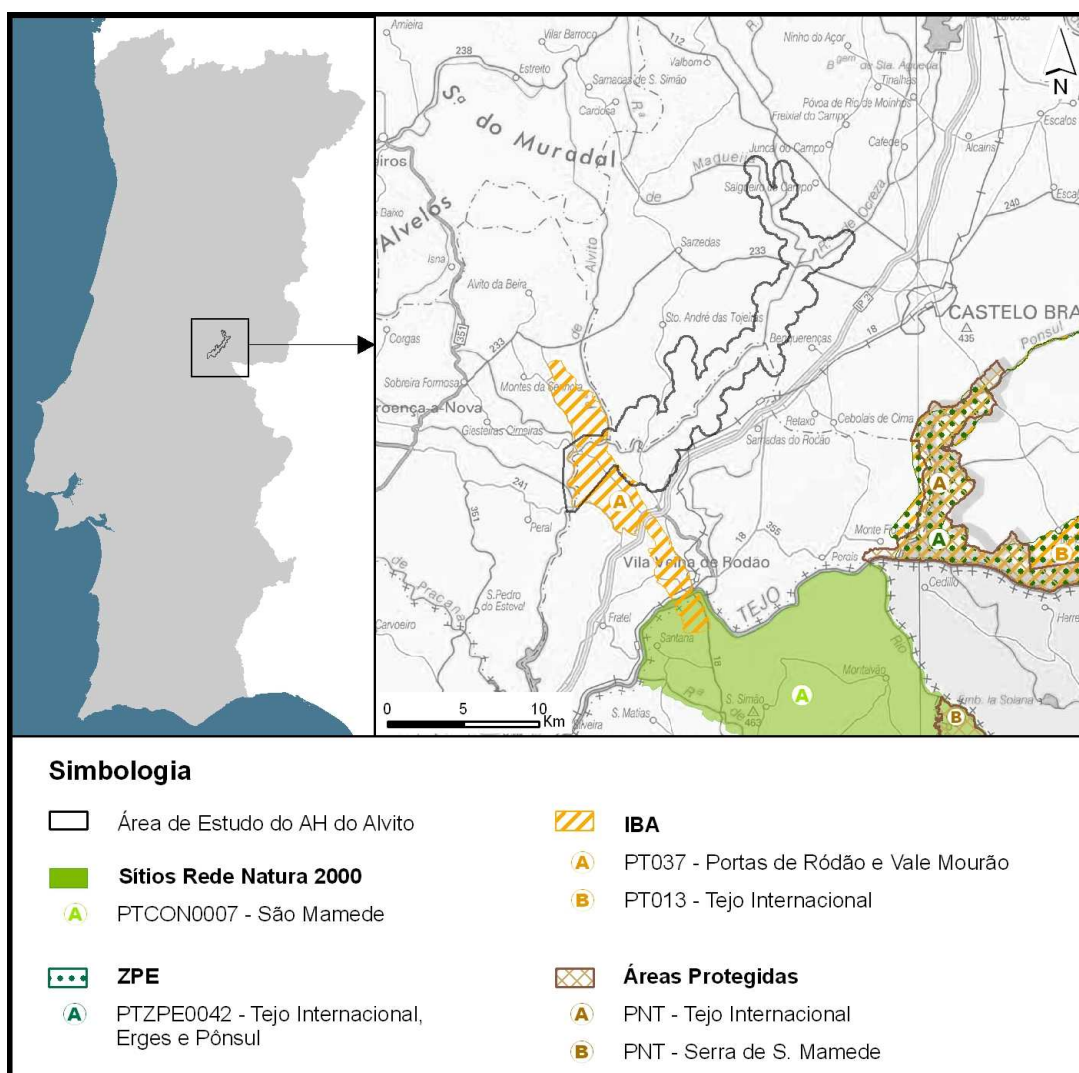


Figura 73 – Áreas classificadas e IBA coincidentes ou próximas à área de estudo

4.6.3.2 Flora e Vegetação

Caracterização bioclimática, biogeográfica e fitossociológica

Segundo Almeida (1999) a bacia hidrográfica do rio Ocreza está sobre a influência do macrobioclima mediterrânico, cuja principal característica é a existência de um período seco bem definido. Situa-se inteiramente no piso bioclimático mesomediterrâneo inferior, de ombrótipo subhúmido superior, sendo um território de continentalidade moderada – euoceânico. Assim, pode afirmar-se que esta é uma área onde a diferença de temperaturas ao longo do ano se faz sentir com alguma intensidade, ou seja, é uma área com uma amplitude térmica anual considerável. O frio invernal não parece ser aqui um factor limitante para as plantas, já que toda a área se situa no piso mesomediterrâneo inferior. O valor do ombrótipo – subhúmido superior – pode evidenciar um factor limitante para a vegetação: a baixa pluviosidade, aliada ao período de seca estival, influencia grandemente a vegetação que podemos encontrar no local, pois sujeita-a a vários meses de stress hídrico para o qual muitas espécies não estão adaptadas, favorecendo as espécies de carácter mediterrânico.

A localização biogeográfica da área em estudo é, segundo Costa *et al.* (1998), a seguinte:

- Região Mediterrânica
 - Sub-região Mediterrânica Ocidental
 - Província Mediterrânica Iberoatlântica
 - Subprovíncia Luso-Extremadurense
 - Sector Toledano-Tagano
 - Subsector Hurdano-Zezerense
 - Superdistrito Cacerense

A subprovíncia Luso-Extremadurense é uma das maiores da Península Ibérica, caracterizando-se, em Portugal, por ser composta quase exclusivamente por xistos ou granitos. As suas fronteiras são: a norte - Serras da Lousã, Açor, Estrela, Malcata; a oeste - uma linha que passa pela Serra da Lousã, leste das serras calcárias de Condeixa a Tomar, Serra da Amêndoa, Amieira (rio Tejo), Ribeira de Sor, Vale do Sorraia, areias miocénicas e plistocénicas, Vale do Sado, Serras de Grândola, Cercal e Espinhaço de Cão; a sul - os calcários do Barrocal algarvio. O sector Toledano-Tagano compõe-se por quartzitos, além dos xistos e granitos já referidos, e está totalmente inserido no piso mesomediterrânico seco a subhúmido.

A vegetação climática potencial do superdistrito Cacerense insere-se na série mesomediterrânica luso-extremadurense silícola, seca a sub-húmida inferior da azinheira – *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae* S.. Estes azinhais ocupam a quase totalidade deste superdistrito, colonizando locais de marcada continentalidade, com solos pobres e pouco profundos. São diferenciais deste superdistrito as orlas nanofanerófitas retamóides do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaionae*. Em posição edafoxerófila, sobre cristas e encostas graníticas, xistosas e quartzíticas, pode ser encontrada a comunidade permanente reliquial dominada por zimbro – *Juniperus oxycedrus*.

Elenco florístico

Tendo em conta as características da área de estudo e os biótopos aí presentes, foram identificadas 310 espécies com potencial de ocorrência na área em estudo, pertencentes a 80 diferentes famílias, das quais se destacam 4 endemismos portugueses, 14 endemismos ibéricos e 6 espécies mencionadas nos anexos do DL 49/2005 (Anexo E.1). Durante o trabalho de campo realizado foram inventariadas 257 plantas, pertencentes a 65 famílias, das quais 10 são endemismos Ibéricos e 2 estão listadas no anexo V do DL 49/2005.

Espécies com maior interesse para a conservação

Com base no trabalho de campo e na pesquisa bibliográfica efectuada, destacam-se 27 espécies de maior interesse para a conservação. Destas, 18 são endemismos Ibéricos, 4 são endemismos portugueses, 2 estão no anexo II e IV do DL 49/2005 e 5 estão listadas no anexo V do DL 49/2005 (Anexo E.1). Durante o trabalho de campo foram identificados 15 plantas com maior interesse para a conservação: 10 endemismos Ibéricos, 3 espécies com legislação de protecção própria a nível nacional e 2 plantas listadas no anexo V do DL 49/2005 (**Quadro 107**).

Nenhum endemismo português foi encontrado durante o trabalho de campo. Este facto pode dever-se à sua raridade, uma vez que uma possui estatuto de rara (*Campanula transtagana*),

duas possuem estatuto de vulnerável (*Anthyllis lusitanica*, *Iris lusitanica*), segundo Dray (1985), e três possuem estatuto de vulnerável (*Anthyllis lusitanica*, *Iris lusitanica* e *Festuca duriotagana*) segundo ICN (1990) (**Quadro 107**), ou ao simples facto de as espécies em causa não estarem em floração aquando da saída de campo, o que impede a sua correcta identificação.

Relativamente aos endemismos Ibéricos, das 18 inventariadas por pesquisa bibliográfica, 10 foram identificadas durante o trabalho de campo. Algumas delas, como *Juniperus oxycedrus*, apresentam uma distribuição restrita em Portugal, além de um elevado valor científico e patrimonial.

Realça-se o facto de todos os endemismos, Portugueses e Ibéricos, com potencial para ocorrer na área estudada, serem típicos de locais rochosos e secos ou da área de leito do rio. Algumas destas espécies dependem da variação do leito de cheia ao longo do ano (*Flueggea tinctoria* e *Centaurea ornata*), outras instalam-se nas vertentes rochosas que acompanham o traçado do rio (*Carex elata* ssp. *reuterana*, *Festuca duriotagana* e *Gratiola linifolia*) (**Quadro 107**).

As espécies *Quercus rotundifolia* e *Quercus suber*, com presença confirmada durante o trabalho de campo, beneficiam de legislação de protecção própria a nível nacional (DL 169/2001). Por toda a área estudada foram vistos indivíduos adultos e um elevado número de exemplares em regeneração natural destas duas espécies.

Quanto às oliveiras encontradas, beneficiam também de protecção própria a nível nacional (DL 120/86). Este decreto-lei regulamenta o corte de olivais, sujeitando-os a uma avaliação prévia.

Das espécies presentes nos anexos do DL 49/2005, não endémicas de Portugal, foram detectadas em campo *Ruscus aculeatus* e *Salix salviifolia* subsp. *australis*. O facto da presença de *Narcissus bulbocodium* e *Narcissus triandrus* não ter sido registada deve-se à época em que o trabalho de campo foi realizado, já que a sua época de floração varia maioritariamente entre Janeiro e Abril, podendo em algumas excepções estender-se até Junho em locais mais frios e de maior altitude.

Quadro 107 – Espécies de flora de maior interesse para a conservação com existência potencial na área estudada ou com ocorrência confirmada. Descrição do seu biótopo de ocorrência preferencial

Família	Espécie	Endemismo	Campo	Anexos DL 49/2005 em que se inclui	Dray 1985	ICN 1990	Legislação nacional de protecção	Probabilidade de ocorrência na área de estudo	Biótopo de ocorrência
Amarilidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>			V				Muito provável	Matos e sítios secos e pedregosos a arrelvados. Orlas e clareiras florestais, áreas abertas.
Amarilidaceae	<i>Narcissus triandrus</i>			II, IV				Muito provável	Pastagens, matos e bosques.
Asteraceae	<i>Andryala ragusina</i>	Ibérico	x					Certa	Sítios áridos, arenosos ou pedregosos.
Asteraceae	<i>Centaurea ornata</i>	Ibérico						Muito provável	Sítios arenosos ou xistosos, por vezes no leito das cheias de rios, geralmente secos e áridos.
Brassicaceae	<i>Brassica barrelieri</i>	Ibérico						Muito provável	Terrenos arenosos e secos.
Campanulaceae	<i>Campanula transtagana</i>	Português			R			Provável	Sebes e matos baixos em vertentes xistosas.
Caryophyllaceae	<i>Dianthus lusitanus</i>	Ibérico	x					Certa	Sítios rochosos expostos.
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	Ibérico						Muito provável	Sítios rochosos ou pedregosos.
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Ibérico	x					Certa	Encostas secas.
Cyperaceae	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuterana</i>	Ibérico	x					Certa	Fendas de rochedos nas margens de grandes rios.
Euphorbiaceae	<i>Flueggea tinctoria</i>	Ibérico	x					Certa	Margens arenosas e leitos secos de cursos de água.
Fabaceae	<i>Anthyllis lusitanica</i>	Português		V	V	V		Muito provável	Sítios secos e áridos.
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	Ibérico	x					Certa	Matas, urzais e margens de cursos de água.
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>		x				DL 169/2001	Certa	Matas esclerófilas, sítios secos.
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>		x				DL 169/2001	Certa	Matas estremes ou consociadas.
Iridaceae	<i>Iris lusitanica</i>	Português		V	V	V		Provável	Incultos, pousios, matos baixos e sítios

Família	Espécie	Endemismo	Campo	Anexos DL 49/2005 em que se inclui	Dray 1985	ICN 1990	Legislação nacional de protecção	Probabilidade de ocorrência na área de estudo	Biótopo de ocorrência
									pedregosos.
Lamiaceae	<i>Thymus mastichina</i>	Ibérico	x					Certa	Sítios descampados, pedregosos e secos.
Lamiaceae	<i>Phlomis lychnitis</i>	Ibérico						Muito provável	Sítios secos, rochosos.
Liliaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>		x	V				Certa	Ocorre em bosques ou matos frescos, preferencialmente formados por quercineas.
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>		x				DL 120/86	Certa	
Paeoniaceae	<i>Paeonia broteroi</i>	Ibérico						Provável	Encostas pedregosas, matas xerófitas.
Plumbaginaceae	<i>Armeria transmontana</i>	Ibérico						Muito provável	Sítios rochosos descampados ou clareiras de matas caducifólias, em solos graníticos ou xistosos.
Poaceae	<i>Festuca duriotagana</i>	Português		II, IV		V		Muito provável	Margens arenosas ou pedregosas de cursos de água
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	Ibérico	x					Certa	Sítios húmidos ou sombrios.
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>		x	V		V		Certa	Margens de cursos de água, sobretudo em zonas de clima mais ocidental.
Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum graniticum</i>	Ibérico						Muito provável	Sítios pedregosos e muros.
Scrophulariaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	Ibérico	x					Certa	Encostas pedregosas e pousios.
Scrophulariaceae	<i>Gratiola linifolia</i>	Ibérico	x					Certa	Valas e margens de cursos de água.
Scrophulariaceae	<i>Linaria triornotophora</i>	Ibérico						Muito provável	Sebes e matas caducifólias e ripícolas.

4.6.3.3 Fauna terrestre

Elenco Faunístico

Durante o trabalho de campo foram inventariadas 63 espécies, correspondendo a cerca de 30,1% do valor total de espécies dadas para a área, fixado em 209 (**Quadro 108**). O número total de espécies inventariado para a área de estudo representa ainda cerca de metade do total das espécies dadas para Portugal, ou seja 45,6%.

Para a avifauna foram inventariadas 126 espécies de aves, correspondendo a 42,9% do total de espécies existente a nível nacional.

No que respeita à herpetofauna, estão presentes 14 das 17 espécies de anfíbios e 19 das 30 espécies de répteis existentes em Portugal, correspondendo a 88,2% do total de espécies de anfíbios e a 67,9% do total de espécies de répteis existente a nível nacional.

Estão inventariadas 20 das 26 espécies de quirópteros, 16 das 23 espécies de micromamíferos e 14 das 21 espécies de restantes mamíferos existentes no nosso país. Estes valores correspondem a um total de 72,1% das espécies de mamíferos existentes em Portugal.

Das 209 espécies inventariadas, 37 são consideradas ameaçadas (CR, EN ou VU), correspondendo a 28,7% do total nacional das que estão incluídas no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*, 2006) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org). Esta área apresenta assim, uma percentagem relativamente elevada de espécies importantes para a conservação.

Quadro 108 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica			Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Possível	Muito provável	Confirmada				
Anfíbios	3	0	0	15	15	88,2	0	0
Répteis	5	5	0	14	19	67,9	1	12,5
Aves	41	4	0	122	126	42,9	24	30,7
Mamíferos	14	16	31	2	49	72,1	12	80
Total	63	25	31	153	209	49,1	37	28,7

Avifauna

Os pontos de escuta / observação realizados durante o trabalho de campo permitiram constatar algumas diferenças em termos da ornitocenose presente nos vários biótopos estudados (**Quadro 109**).

O biótopo que apresenta o valor máximo obtido para a densidade é o sobreiral, com cerca de 7 indivíduos/ha. Seguem-se as áreas de vegetação ribeirinha e de Bosque misto também com densidades elevadas, o que é explicado pelo maior número de espécies que estes biótopos suportam. O biótopo que apresenta o valor mínimo para a densidade é o de produção florestal com menos de 2 indivíduos/ha.

Este padrão foi igualmente detectado para o parâmetro abundância, com os biótopos Sobreiral e Vegetação ripícola a apresentarem valores de abundância elevados, em oposição ao biótopo de Produção florestal. De referir que, em termos de abundância, o valor máximo foi obtido nos pontos realizados em zonas rurais. Este resultado é justificado pela estrutura

em mosaico e grande disponibilidade de alimento existente nestas zonas, que favorece a ocorrência de elevado número de indivíduos, nomeadamente de espécies muito tolerantes à presença humana, como o pardal (*Passer domesticus*) e a andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*).

Os valores obtidos para a riqueza específica são semelhantes aos obtidos para a abundância, à excepção do seu máximo, que neste caso é atribuído ao sobreiral. A vegetação ribeirinha e as florestas mistas, à semelhança do sobreiral, também apresentam uma riqueza específica maior e uma comunidade ornítica mais diversificada do que os restantes biótopos. Isto deve-se ao facto de apresentarem vários nichos que são ocupados por um maior número de espécies. Mais uma vez são as zonas de produção florestal que possuem o mínimo obtido para a riqueza específica, devendo-se este facto à sua homogeneidade estrutural e consequente número limitado de espécies associado.

Assim, na área de estudo as espécies mais frequentemente detectadas em campo foram a trepadeira (*Certhia brachydactyla*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), o chapim-azul (*Parus caeruleus*) e a toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*). Todas estas espécies são comuns no nosso país e podem aparecer em praticamente todos os biótopos e habitats existentes (Equipa Atlas, 2008). Áreas rurais e zonas de plantação de coníferas são alguns dos exemplos de biótopos mais abundantes na área de estudo, e que favorecem o aparecimento das referidas espécies.

Todavia, na área de estudo podem ainda ser vistas espécies menos comuns, cuja distribuição está dependente da ocorrência de biótopos específicos, os quais na maioria dos casos estão associados a zonas de encosta ou de vale. Alguns exemplos de maior relevância tendo em conta a área de estudo são o chasco-preto (*Oenanthe leucura*) e o rolieiro (*Coracias garrulus*). Qualquer uma destas espécies possui diferentes exigências a nível de habitat, preferindo o chasco-preto áreas rochosas como os vários afloramentos presentes na área de estudo. O rolieiro prefere áreas mais abertas e a menor altitude, com algumas árvores dispersas, favorecendo zonas de sobreiros ou azinheiras.

A elevada diversidade avifaunística existente na área de estudo deve-se, assim, principalmente à enorme variedade de biótopos e habitats existentes em toda a região onde a área se insere.

No decorrer dos diversos trabalhos de campo, foram ainda avistadas algumas aves de rapina, como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o grifo (*Gyps fulvus*), o peneireiro (*Falco tinnunculus*) e a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*). A área de estudo alberga uma enorme diversidade dentro deste grupo de aves, devido principalmente à existência de locais apropriados para a nidificação e à baixa pressão humana que se faz sentir em locais tão isolados.

A cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) são outras duas espécies bastante relevantes na área de estudo, pela sua importância a nível conservacionista e também porque são espécies que exploram as áreas ribeirinhas que abundam na área de estudo. Ambas as espécies foram observadas durante os trabalhos de campo, sendo a presença da cegonha-negra assinalada diversas vezes ao longo do vale do rio Ocreza, junto à Azenha do vale da Mua (dentro da área de estudo do circuito hidráulico) e próximo de Ferrarias Cimeiras, Azenha do Agudinho e Horta do campo (locais a submergir pela albufeira).

Das espécies que nidificam na área, e cuja importância dos locais de nidificação na área está reportada a nível nacional, destacam-se a cegonha-preta, o grifo, a águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e o bufo-real (*Bubo bubo*). Na área de estudo existem, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNB, duas zonas nas quais foi identificada a presença de ninhos. A localização exacta dos ninhos não foi fornecida pelo ICNB por questões de

segurança, tendo sido fornecidas áreas de 1000m em volta da suposta localização dos diversos ninhos (Desenho 10).

A primeira área situa-se nas cristas quartzíticas próximas da Foz do Cobrão, estando confirmada a nidificação das quatro espécies referidas (cegonha-preta, grifo, águia de Bonelli e bufo-real). A segunda área situa-se mais a norte, próximo da localidade de Calvos, onde foi identificado um ninho de cegonha-preta. Este ninho situa-se num pinhal isolado, o qual se tentou visitar sem sucesso durante o trabalho de campo devido à inacessibilidade do local.

Quadro 109 – Valores de densidade média por espécie avifaunística (n.º indv./ha), abundância relativa, riqueza específica e índice de diversidade de Shannon–Wiener

Espécies	Nome comum	Afloram. rochosos	Área ardida	Bosque misto	Matos	Olival	Produção florestal	Rural	Sobreiral	Veget. ripícola
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	1,273	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,637	1,273	0,000
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintaroxo	0,000	1,273	0,000	0,000	0,000	0,318	0,000	0,000	0,000
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	0,000	1,273	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Eritacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	0,000	0,000	0,637	0,000	0,000	0,318	0,000	0,000	0,849
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,318	0,000	0,000	0,000
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,637	0,000	0,000
<i>Dendrocopus major</i>	Pica-pau-malhado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	0,000	0,000	0,000	0,424	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Parus sp.</i>	Chapim	0,000	0,000	0,000	0,424	0,637	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	0,000	0,000	0,637	0,000	0,000	0,318	0,000	1,273	1,273
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	0,000	0,000	0,637	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,273	0,000	0,000
<i>Parus major</i>	Chapim-real	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	0,000	0,000	0,000	0,424	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	0,000	0,000	0,000	0,849	0,637	0,000	0,000	1,273	0,000
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	0,000	0,000	0,637	0,000	0,000	0,000	0,637	0,000	0,424
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo	0,000	0,000	0,000	0,424	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	0,000	0,000	0,000	0,849	0,637	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Turdus merula</i>	Melro	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,273	0,000
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	0,000	0,000	0,637	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,849
Espécie não identificada		1,273	0,000	0,637	0,000	0,000	0,000	0,000	1,273	0,424
Densidade média total (n.º indv/ha)		2,546	2,546	3,820	3,395	1,910	1,273	3,183	6,366	5,942
Abundância média / ponto		4,0	4,0	5,5	4,7	3,5	2,5	10,0	9,0	8,0
Riqueza específica média / ponto		4,0	3,0	5,0	4,3	3,0	2,8	3,5	8,0	5,7
Índice de diversidade		1,040	0,562	1,846	2,045	1,748	2,164	1,271	2,043	2,420

Mamofauna não voadora e herpetofauna

Através da realização dos 14 transectos foi possível confirmar para a área de estudo 17 espécies: 3 de anfíbios, 5 de répteis e 9 de mamíferos (Quadro 110). No Quadro 111 é notória a importância que a zona ribeirinha possui para estes vertebrados em relação à restante área de estudo, sendo as áreas ao longo das massas de água primordiais para a fauna que alberga.

O IQA revela que a rã-verde (*Rana perezi*) é a espécie mais comum nos transectos ribeirinhos e a raposa (*Vulpes vulpes*) nos restantes transectos efectuados fora da área de influência directa de linhas de água. O facto de ambas as espécies serem bastante comuns a nível nacional e de possuírem elevada conspicuidade, serão factores a considerar nos resultados obtidos no IQA.

Assim, no que respeita aos anfíbios, a rã-verde foi a espécie mais frequentemente observada durante os transectos (37,7 indivíduos/km). Trata-se de uma espécie que se estabelece facilmente em praticamente todos os meios aquáticos dulciaquícolas, o que a torna uma espécie muito generalista e bastante comum. A rã-ibérica (*Rana iberica*) é menos abundante na área, uma vez que é também menos generalista que a rã-verde, procurando locais ao longo de cursos de água associados a vegetação, preferencialmente arbórea.

A lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*) é o réptil que apresenta maior IQA, uma vez mais por se tratar de uma espécie muito comum, amplamente distribuída a nível nacional e de elevada conspicuidade. É de destacar a confirmação da presença do cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) na zona mais a nordeste da área de estudo.

Para os mamíferos são de destacar duas espécies com IQA's elevados, a lontra (*Lutra lutra*) e a raposa (*Vulpes vulpes*). A raposa, à semelhança do que já foi dito anteriormente para os outros grupos, é uma espécie muito comum e amplamente distribuída a nível nacional. Neste caso, os seus hábitos alimentares generalistas poderão ser a principal razão de um valor de IQA tão elevado, uma vez que o Rio Ocreza e as suas ribeiras formam zonas de baixos onde a raposa encontra facilmente alimento. No caso da lontra, a presença de lagostim-vermelho-do-Luisiana (*Procambarus clarkii*) no Rio Ocreza e em alguns dos seus efluentes fornece a esta espécie abundância de alimento disponível ao longo do ano. A fraca presença humana na área e o próprio hidrodinamismo do rio Ocreza serão também razões para a forte presença desta espécie na área de estudo. Outra espécie para a qual a área de estudo propicia a sua instalação é o toirão (*Mustela putorius*), que é favorecido pela abundância de alimento fornecida pelo rio pelas razões já anteriormente mencionadas.

Outro facto de destaque é a presença de esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*) na área de estudo, que tem beneficiado do contínuo de pinhais de norte a sul do país para se expandir. Esta presença numa zona tão a sul é bastante relevante, uma vez que bibliograficamente a sua presença ainda não foi contemplada nesta área do país.

Durante as deslocações na área de estudo não foram encontradas plumadas de coruja-das-torres em nenhuma das estruturas prospectadas. Ainda assim, é expectável que a área de estudo seja rica em micromamíferos, sendo de destacar o papel fundamental que o meio rural tem para este grupo de mamíferos.

Quadro 110 – Índice quilométrico de abundância total por espécie de herpetofauna e mamofauna

Espécie	Nome comum	Nº de registos	IQA Total (indícios/km)
Herpetofauna			
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	264	37,71
<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	11	1,57
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	4	0,57

Espécie	Nome comum	Nº de registos	IQA Total (indícios/km)
<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-bordalesa	4	0,57
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	1	0,14
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	1	0,14
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	9	1,29
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	1	0,14
Sub-Total herpetofauna		295	42,13
Mamofauna			
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	2	0,29
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	3	0,43
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	10	1,43
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	46	6,57
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	31	4,43
<i>Sus scrofa</i>	Javali	12	1,71
<i>Martes foina</i>	Fuinha	10	1,43
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo-vermelho	4	0,57
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	5	0,71
Sub-Total Mamofauna		123	17,57
Total herpetofauna e mamofauna		418	59,70

Quadro 111 – Índice quilométrico de abundância por espécie de herpetofauna e mamofauna, segundo o tipo de transecto efectuado

Espécie	Nome comum	IQA Total (indícios/km)	
		Transectos ribeirinhos	Transectos não ribeirinhos
Herpetofauna			
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	88,00	0
<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	3,67	0
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	1,33	0
<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-bordalesa	1,33	0
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	0,33	0
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	0,33	0
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	2,67	0,25
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	0,33	0
Sub-Total herpetofauna		97,99	0,25
Mamofauna			
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	0,67	0
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	1,00	0
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	3,33	0
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	15,33	0
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	4,67	4,25
<i>Sus scrofa</i>	Javali	4,00	0
<i>Martes foina</i>	Fuinha	0,67	2
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo-vermelho	1,33	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	0,00	1,25

Espécie	Nome comum	IQA Total (indicios/km)	
		Transectos ribeirinhos	Transectos não ribeirinhos
Carnívoro não identificado		0,33	2,25
Sub-Total Mamofauna		31,33	9,75
Total herpetofauna e mamofauna		129,32	10

Quirópteros

Foram identificadas 2 espécies relativamente comuns a nível nacional, nomeadamente o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*) e o morcego-de-Kuhli (*Pipistrellus kuhli*) (Quadro 112).

Para as restantes espécies, optou-se por definir conjuntos de espécies prováveis pois, mesmo recorrendo à análise acústica de gravações, nem sempre é possível identificar até à espécie as vocalizações presentes nas gravações. No caso do género *Pipistrellus*, as três espécies existentes em Portugal e morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticante) (Salgueiro, P., *et al.*, 2002).

Relativamente às espécies do género *Nyctalus*, considera-se que as vocalizações de morcego-arborícola-grande (*N. noctula*) e morcego-arborícola-gigante (*N. lasiopterus*) não são distinguíveis, havendo também uma sobreposição com Morcego-arborícola-pequeno (*N. leisleri*) das frequências entre os 22 e os 24 kHz, sendo neste caso a espécie designada por *Nyctalus* sp (Russo, D. & Jones, G. 2002).

Quadro 112 – Número total de gravações obtidas por espécie/grupo de espécies

Espécie/Grupos de espécies	Nº de gravações
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> / <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	5
<i>Pipistrellus pymaeus</i> / <i>Miniopteros schreibersii</i>	9
<i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>Pipistrellus</i> sp.	5
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> / <i>Pipistrellus pygmaeus</i> / <i>Miniopteros schreibersii</i>	2
<i>Pipistrellus</i> sp.	4
<i>Nyctalus</i> sp.	1
<i>Nyctalus lasiopterus</i> / <i>Nyctalus noctula</i>	1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	4
<i>Tadarida teniotis</i>	1
Nº total de gravações	32
Nº total de passagens	107
Nº médio de passagens por ponto	13,4

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNB existem dois abrigos de morcegos perto da área estudada. A localização dos abrigos não foi fornecida por questões de segurança, sendo apenas apresentado um *buffer* de 500m no qual o abrigo se encontra (Desenho 10). O primeiro abrigo, perto da Foz do Cobrão, alberga as espécies *Myotis daubentonii* (LC) e *Rhinolophus hipposideros* (VU), o segundo abrigo, situado a norte da área de estudo, alberga as espécies *Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus*, ambas sem estatuto de protecção. Nenhum destes abrigos é considerado de importância nacional.

Embora não sejam conhecidos, considera-se muito provável a existência de outros abrigos na área de estudo.

Espécies com maior interesse para a conservação

A aplicação do IVF permitiu definir 45 espécies de fauna terrestre como sendo mais relevantes em termos conservacionistas, 25 delas confirmadas para a área de estudo (Quadro 113).

Quadro 113 – Lista das espécies com IVF superior a 5,0, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam

Espécie		Tipo de ocorrência	IVF	LVVP	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum				
Anfíbios					
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	C	5,8	LC	Ribeiros e outras massas de água, preferencialmente em solos arenosos ou pouco consistentes
<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	C	5,8	LC	Cursos de água e charcos
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	C	5,1	NT	Prados, lameiros, charcos e ribeiros
Répteis					
<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	C	7,1	EN	Charcos, albufeiras, represas, rios e ribeiros
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	P	6,7	LC	Cursos de água
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	C	6,0	LC	Massas de água parada ou de corrente fraca
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-de-cinco-dedos	P	5,7	LC	Áreas abertas e pedregosas, matagais
<i>Colluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	C	5,1	LC	Terrenos incultos, matos e zonas rochosas

Espécie		Tipo de ocorrência	IVF	LVVP	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum				
<i>Macropododon cucullatus</i>	Cobra-de-capuz	P	5,1	LC	Matos e zonas rochosas
Aves					
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	C	8,3	CR	Montados de azinho e sobro, matagal mediterrânico, pastagens e áreas de cerealicultura extensiva
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-negro	C	7,8	CR	Zonas montanhosas com vales encaixados e abruptos, áreas de bosque mediterrânico muito desenvolvido e de difícil acesso
<i>Neophron percnopterus</i>	Abutre-do-Egipto	C	6,9	EN	Terrenos abertos ou semi-abertos, normalmente próximo de escarpas de vales fluviais ou serras
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	6,8	CR	Lameiros, pinhais, bosques ribeirinhos e montados, associados a zonas de relevo suave com exploração agro-silvo-pastoril extensiva
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águia de Bonelli	C	6,8	EN	Áreas aplanadas com vales fluviais mais ou menos profundos, associados a zonas com exploração agro-silvo-pastoril extensiva
<i>Aquila chrysaetus</i>	Águia-real	C	6,6	EN	Grandes escarpas e habitats pouco florestados
<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	C	6,5	CR	Pseudoestepes cerealíferas e montados esparsos
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	C	6,3	NT	Campos agrícolas e matos
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	C	6,2	NT	Vales e encostas escarpadas e inacessíveis, e cristas quartzíticas serranas
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	C	6,2	NT	Zonas florestais e pastagens

Espécie		Tipo de ocorrência	IVF	LVVP	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum				
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	6,1	VU	Nidifica em árvores ou escarpas junto a linhas de água ou serras.
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	5,8	LC	Prados e lameiros, margens de massas de água.
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	P	5,5	NT	Pinhais, carvalhais e souts dispersos, associados a habitats de estrato herbáceo dominante
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	P	5,4	EN	Matos de altitude
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Goraz	C	5,3	EN	Zonas húmidas com árvores rodeadas de água em cursos de água de corrente fraca
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	C	5,3	LC	Áreas arborizadas pouco densas, associadas a campos abertos
<i>Pernis apivorus</i>	Búteo-vespeiro	C	5,2	VU	Pinhais alternados com montado de sobro
Mamíferos					
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	8,3	CR	Abrigos em grutas e minas, alimenta-se em bosques e galerias ripícolas
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	8,3	CR	Grutas e minas de grandes ou médias dimensões, caça em zonas de matos mediterrânicos e zonas húmidas de vegetação ribeirinha bem estruturada
<i>Lynx pardinus</i>	Lince-ibérico	P	7,9	CR	Bosque mediterrânico com estrato arbustivo muito desenvolvido, estevais densos, bosques de caducifólias
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	C	7,7	VU	Os abrigos encontram-se em grutas, minas e casas. O alimento procura-o em áreas florestadas, zonas abertas ou galerias ripícolas

Espécie		Tipo de ocorrência	IVF	LVVP	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	P	7,6	VU	Abrigos em edifícios, grutas e minas, alimentam em zonas arborizadas ou por vezes em áreas abertas
<i>Myotis bechstenii</i>	Morcego de Bechstein	P	7,5	EN	Árvores secas, grutas e minas. Caça em zonas florestadas
<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	P	7,3	DD	Pode abrigar-se em grutas e caçar em áreas de bosque, massas de água e prados
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	MP	7,2	VU	Utiliza abrigos subterrâneos e procura alimento em zonas arborizadas
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-pelucho	MP	6,9	VU	Exclusivamente cavernícola, alimenta-se em espaços abertos
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	P	6,4	CR	Cavernícola, caça em estepes, prados e pastagens
<i>Myotis nattereri</i>	Morcego-de-franja	MP	6	VU	Grutas, minas e cavidades em árvores, alimenta-se em áreas florestadas e massas de água
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Morcego-arborícola-gigante	P*	6	DD	Cavidades de árvores e telhados, alimentando-se em zonas florestais bem desenvolvidas e em zonas húmidas extensas
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	MP	5,6	DD	Abriga-se em cavidades de árvores e edifícios. Alimenta-se em bosques de folhosas
<i>Microtus cabreræ</i>	Rato de Cabrera	P	5,3	VU	Zonas de gramíneas altas ou de densa vegetação herbácea
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	C	5,2	LC	Bosques, edifícios e grutas, caça sobre massas de água

Espécie		Tipo de ocorrência	IVF	LVVP	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum				
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	MP	5,1	LC	Abriga-se em edifícios, fendas e cavidades. Caça em áreas cultivadas
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	C	5	DD	Fendas rochosas e edifícios, generalista nos locais onde se alimenta
<i>Nyctalus noctula</i>	Morcego-arborícola-grande	P*	5	DD	Cavidades de árvores, fendas em rochas e edifícios, caçando em zonas ribeirinhas, orlas de florestas e pastagens
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	C	5	LC	Rios, ribeiros e zonas estuarinas

Legenda: LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçado; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente); Tipo de ocorrência: P – Possível; MP – Muito Provável, C – Confirmada, P* – Possível pois foi confirmado apenas o género.

Tendo em conta a grande diversidade de fontes de informação, a ocorrência das espécies na área de estudo foi categorizada em Potencial, Muito provável e Confirmada. Ainda assim, dentro de uma mesma categoria, a situação de cada espécie e/ou grupo de espécies pode ser diferente. Como tal, seguidamente, apresenta-se um quadro explicativo da situação das espécies (ou grupo de espécies) mais relevantes na área de estudo (contextualização a nível local), sendo ainda feita uma contextualização da sua importância a nível regional e nacional (Quadro 114).

Quadro 114 – Contextualização local, regional e nacional das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo

Grupos/espécies	Local	Regional	Nacional
Anfíbios	<p>A nível local a amostragem de campo efectuada confirma a presença de 2 espécies importantes para a conservação segundo o IVF, nomeadamente a rã-ibérica e a rã-de-focinho-pontiagudo.</p> <p>Estas espécies são endemismos ibéricos. Habitam as margens do rio Ocreza, e seus afluentes locais, sendo a área de estudo uma das áreas limite de dispersão de rã-ibérica no país.</p> <p>A fragmentação e perda de habitat favorável, a poluição e introdução de espécies exóticas predadoras das suas posturas são as principais ameaças a estas espécies e à generalidade dos anfíbios na área de estudo.</p>	<p>A nível regional a área de estudo faz parte da área de distribuição de mais uma espécie importante para a conservação segundo o IVF que lhe é atribuído, o sapo-parteiro-ibérico (<i>Alytes cisternasii</i>).</p> <p>O sapo-parteiro-ibérico é uma espécie endémica da península ibérica, adaptada a ambientes áridos e quentes, e que utiliza as ribeiras da região para a reprodução. O contínuo desaparecimento de zonas favoráveis para a reprodução, como a construção de barragens, e a fragmentação dos habitats são as suas principais ameaças.</p>	<p>No contexto nacional, a área de estudo destaca-se pelo facto de o total de espécies de anfíbios inventariado corresponder a 88,2% das espécies existentes em Portugal continental. O contínuo desaparecimento de zonas favoráveis para a reprodução deste grupo, a fragmentação contínua e sistemática dos habitats onde habitam, a introdução de espécies exóticas predadoras dos seus estados larvares e a poluição são as maiores ameaças para este grupo.</p>
Répteis	<p>A nível local a amostragem efectuada confirmou a presença de 1 espécie importante para a conservação segundo o IVF, nomeadamente o cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>).</p> <p>A zona de estudo insere-se numa área importante para a conservação das tartarugas de água doce, denominada "Tejo Interior", sendo uma área de prioridade II (Araújo <i>et al.</i>, 1997), para o cágado-carapaça-estriada (<i>Emys orbicularis</i>) e para o cágado-mediterrânico.</p> <p>Á área de estudo é também uma zona de potencial ocorrência de lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>), espécie que habita as margens de ribeiras e rios com vegetação ribeirinha em bom estado de conservação.</p>	<p>A nível regional a área de estudo faz parte da área de distribuição de mais de 3 espécies importantes para a conservação segundo o IVF, nomeadamente o lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>), a cobra-de-pernas-de-cinco-dedos (<i>Chalcides bedriagai</i>), a cobra-de-ferradura (<i>Colluber hippocrepis</i>) e a cobra-de-capuz (<i>Macroprotodon cucullatus</i>). Estas espécies podem ser encontradas nos matos e áreas pedregosas da área de estudo.</p>	<p>O total de espécies de répteis dado para a área de estudo representa cerca de 67,9% das espécies presentes a nível nacional e cerca de 12,5% do número de répteis com estatuto de conservação. Os principais factores de ameaça deste grupo são já descritos para os anfíbios e, no caso do lagarto-de-água, a artificialização das margens dos rios e ribeiros.</p>
Lince-ibérico	<p>A área de estudo, pela sua historicidade, continua a ser uma zona de potencial ocorrência de lince-</p>	<p>Apesar de não estar confirmada a presença da espécie no nosso país (Sarmiento <i>et al.</i> 2004), a nível</p>	<p>No contexto nacional, a área de estudo apresenta potencialidade para a ocorrência de lince-ibérico.</p>

Grupos/espécies	Local	Regional	Nacional
	ibérico (<i>Lynx pardinus</i>). Contudo, actualmente, considera-se que a sua presença seja altamente improvável, encontrando-se a alteração desta situação dependente de futuros processos de reintrodução de lince-ibérico no nosso país.	regional existem sítios que mantêm características adequadas para a presença de lince ou susceptíveis de serem efectivamente optimizadas para promover a sua recuperação ou permitir a sua reintrodução a médio/longo-prazo. Estas áreas são por isso cruciais para a manutenção do equilíbrio metapopulacional dos núcleos históricos, num enquadramento ibérico (ICNB, 2006). De referir que, numa situação de recuperação ou reintrodução da espécie, o vale do rio Ocreza poderia vir a ser uma importante área de dispersão do lince-ibérico.	Actualmente, encontra-se numa zona intermédia entre duas áreas prioritárias de intervenção do Plano de Acção para a Conservação do lince-ibérico em Portugal (Despacho nº 12697/2008), situadas na Malcata e em Nisa/Lage da Prata. As principais ameaças a esta espécie são a destruição e fragmentação dos habitats, que reduzem as áreas vitais e de caça das espécies a zonas muito circunscritas que limitam a viabilidade das populações, a regressão das populações de coelho-bravo, o abate ilegal e o atropelamento.
Rato Cabrera	Durante o trabalho de campo não foram encontrados indícios de presença desta espécie. Contudo, de acordo com Mira et al. (2008), a área de estudo insere-se na área de ocorrência potencial de colónias de rato de Cabrera (<i>Microtus cabreræ</i>). A sua ocorrência será muito localizada e preferencialmente associada a pequenas depressões com predomínio de gramíneas, muitas vezes associadas à agricultura tradicional.	Por ser uma espécie particularmente dependente da agricultura e da pastorícia, os seus principais factores de ameaça são o pastoreio excessivo e o abandono dos campos agrícolas, que tendencialmente têm vindo a ser substituídos por regadios ou áreas de produção florestal (Cabral et al. 2006). Esta tendência de alteração ao nível do uso do solo é patente na região em que a área de estudo se insere e que poderá colocar em causa a viabilidade das populações aí existentes.	O rato de Cabrera é uma espécie endémica da Península Ibérica, que se encontra classificada como Vulnerável pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (LVVP). Apresenta uma distribuição fragmentada e em declínio, embora as capturas ocasionais efectuadas não permitam estimar o tamanho da população.
Lontra	Na área de estudo foi identificado um elevado número de indícios de presença de lontra (<i>Lutra lutra</i>), o que remete para a existência de uma população local relativamente abundante. A abundância de alimento, principalmente lagostim-vermelho-do-Luisiana, e a diminuta presença humana serão talvez os principais factores para a elevada presença desta espécie a nível local.	A nível regional a lontra está presente em grande parte dos rios e ribeiras de menor perturbação da bacia do rio Tejo (Trindade et al., 1998), onde a presença de lagostim-vermelho-do Luisiana é comum e de elevada importância na sua dieta.	De acordo com o LVVP, a lontra não apresenta actualmente estatuto de ameaça, embora possua requisitos ao nível do habitat. As principais ameaças a esta espécie são, assim, a destruição e fragmentação do habitat, que reduzem as áreas vitais e de caça das espécies a zonas muito circunscritas limitando a viabilidade das populações. Constituem também factores de ameaça à espécie as grandes obras hidráulicas como as barragens, a artificialização das margens dos rios e ribeiros e a poluição.
Quirópteros	Durante os trabalhos de campo foram identificadas 2 espécies, o morcego-rabudo e o morcego-de-kuhli. Elevado número de espécies confirmadas por bibliografia que apresentam estatuto de conservação evidencia a relevância que a área de estudo tem	A nível regional a área de estudo faz parte da área de distribuição de mais 9 espécies com estatuto de ameaça, segundo o LVVP, nomeadamente, o morcego-de-pelucho (<i>Miniopterus schreibersii</i>), o morcego-de-franja (<i>Myotis nattereri</i>), o morcego-rato-grande (<i>Myotis myotis</i>), o morcego-rato-pequeno	Na área de estudo ocorrem ou possuem potencial para ocorrer 74% das espécies de quirópteros existentes em Portugal. As principais ameaças para os quirópteros são a perturbação e destruição dos abrigos, a destruição dos biótopos de alimentação e a utilização de pesticidas que se acumulam no seu organismo.

Grupos/espécies	Local	Regional	Nacional
	<p>para este grupo de mamíferos. Esta situação poderá ser explicada pelo facto da área de estudo oferece uma grande diversidade de locais que poderão ser utilizados como abrigos, assim como locais propícios à alimentação</p> <p>Na proximidade da área de estudo existem dois abrigos conhecidos, sendo que apenas um (localizado próximo à Foz do Cobrão) possui indivíduos de uma espécie considerada ameaçada pelo LVVP (morcego-de-ferradura-pequeno, <i>Rhinolophus hipposideros</i>). Contudo, é muito provável que existam outros abrigos na área de estudo, cuja localização não foi possível determinar através do trabalho de campo ou consulta de especialistas.</p>	<p>(<i>Myotis blythii</i>), o morcego-de-Bechstein (<i>Myotis bechstenii</i>), o morcego-de-ferradura-mourisco (<i>Rhinolophus mehelyi</i>), o morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), o morcego-de-ferradura-grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) e o morcego-de-ferradura-mediterrânico (<i>Rhinolophus euryale</i>).</p> <p>Fazem ainda parte mais 7 espécies importantes para a conservação segundo o IVF, nomeadamente o morcego-rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>), o morcego-orelhudo-cinzento (<i>Plecotus austriacus</i>), o morcego-arborícola-grande (<i>Nyctalus noctula</i>), o morcego-arborícola-pequeno (<i>Nyctalus leisleri</i>), o morcego-arborícola-gigante (<i>Nyctalus lasiopterus</i>), o morcego-lanudo (<i>Myotis emarginatus</i>) e o morcego-de-água (<i>Myotis daubentonii</i>).</p>	<p>De referir, contudo, que não existem na área de estudo, ou na sua envolvente imediata, abrigos classificados como de importância nacional</p>
Aves em geral	<p>A área de estudo apresenta um comunidade ornítica diversificada, tendo durante os trabalhos de campo sido confirmada a presença de 1 espécie de elevada importância para a conservação segundo LVVP, nomeadamente a cegonha-negra, Foi ainda confirmada em campo a presença de mais 4 espécies importantes segundo o IVF atribuído, o grifo, a águia-cobreira, o milhafre-preto e a cegonha-branca. Estas espécies encontram na área de estudo locais propícios à nidificação, devido às características orográficas do terreno e à diminuta perturbação humana.</p>	<p>A nível regional a área de estudo faz parte da área de distribuição de mais 23 espécies de elevada importância para a conservação segundo o LVVP, nomeadamente o goraz (<i>Nycticorax nycticorax</i>), a frisada (<i>Anas strepera</i>), o bútio-vespeiro (<i>Pernis apivorus</i>), o milhafre real (<i>Milvus milvus</i>), o britango (<i>Neophron percnopterus</i>), o abutre-preto (<i>Aegyptius monachus</i>), o tartaranhão-caçador (<i>Circus pygargus</i>), a águia-imperial (<i>Aquila adalberti</i>), a águia-real (<i>Aquila chrysaetus</i>), a águia de Bonelli (<i>Hieraaetus fasciatus</i>), a ógea (<i>Falco subbuteo</i>), o falcão-peregrino (<i>Falco peregrinus</i>), a narceja-comum (<i>Gallinago gallinago</i>), o perna-vermelha (<i>Tringa totanus</i>), o maçarico-das-rochas (<i>Actitis hypoleucos</i>), a gaivota-d'asa-escura (<i>Larus fuscus</i>), a ganga (<i>Pterocles alchata</i>), o cuco-rabilongo (<i>Clamator glandarius</i>), noitibó-da-europa (<i>Caprimulgus europaeus</i>), o noitibó-de-nuca-vermelha (<i>Caprimulgus ruficollis</i>), o rolieiro (<i>Coracias garrulus</i>), o chasco-ruivo (<i>Oenanthe hispanica</i>) e o chasco-preto (<i>Oenanthe leucura</i>). Destacam-se ainda mais 2 espécies importantes para a conservação segundo o IVF, nomeadamente a águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>) e o peneireiro-cinzento (<i>Elanus caeruleus</i>).</p>	<p>O total de espécies de aves dado para a área representa cerca de 42,9% do elenco nacional e cerca de 30,7% do número de aves com estatuto de conservação também a nível nacional. A área de estudo insere-se numa zona de nidificação de elevada importância, atravessando inclusivamente a IBA de Portas de Ródão e Vale Mourão (PT037). Esta é uma das raras áreas isoladas no interior de Portugal para nidificação do goraz, do perna-vermelha e da gaivota-comum. Faz parte da restrita área de ocorrência de abutre-negro, águia-imperial, águia-real e ganga. Faz parte ainda das principais áreas de ocorrência do rolieiro e do chasco-preto no nosso país.</p>

Grupos/espécies	Local	Regional	Nacional
Cegonha-preta	Foi confirmada a sua presença na área durante o trabalho de campo realizado, havendo cerca de 10 contactos visuais com indivíduos desta espécie. Estes indivíduos foram sempre vistos no leito do rio, em locais que reuniam condições propícias para serem locais de alimentação da espécie. Conhecem-se ninhos de diversos casais no vale do rio Ocreza, grande parte em escarpas rochosas (Foz de Cobrão) mas existe também registo de um ninho em área de pinhal.perto da aldeia de Calvos.	Em 1997 estimava-se que quase metade da população nacional de cegonha-negra (<i>Ciconia nigra</i>) nidificava na bacia do Tejo e áreas adjacentes. Esta zona reveste-se de uma elevada importância para a população (Equipa Atlas, 2008).	Considerada Vulnerável (VU) pelo Livro Vermelho dos Vertebrados, a cegonha-negra tem o seu efectivo populacional muito reduzido em Portugal. Nidifica nas bacias hidrográficas do Tejo, Douro, principalmente em escarpas rochosas, e Guadiana, preferindo aqui nidificar em árvores (Equipa Atlas, 2008).
Águia de Bonelli	Segundo dados fornecidos pelo ICNB existe um ninho próximo da Foz do Cobrão, não tendo sido disponibilizada por questões de segurança a sua localização exacta. A sua presença na área de estudo não foi confirmada durante o trabalho de campo, o que se poderá dever ao seu baixo efectivo populacional e os seus hábitos discretos (Cabral et al., 2006).	Embora a população existente na Beira Baixa seja relativamente pequena (aproximadamente 10 casais), considera-se que seja estável, situação contrastante com outros núcleos nacionais onde se observa uma regressão da população (Equipa Atlas, 2008).	Considerada Em perigo pelo Livro Vermelho dos Vertebrados, pelo seu reduzido número de efectivos, a espécie apresenta uma área de distribuição alargada em Portugal, que se estende pelo sudoeste alentejano e pelas serras Algarvias, colonizando mais a Norte os vales fronteiros do Tejo e Douro. Nos últimos 10-15 anos houve um declínio na sua extensão de ocorrência, com o abandono de vários territórios (Cabral et al. 2006), pelo que a região em que a área de estudo se insere desempenha um importante papel na manutenção dos efectivos nacional da espécie.
Grifo	Esta espécie nidifica exclusivamente em áreas rochosas de grande dimensão, existindo na área estudada colónias já referenciadas junto às Foz do Cobrão. A sua presença foi confirmada durante o trabalho de campo, nomeadamente a sobrevoar a escarpas dessa zona.	Esta espécie nidifica no vale do rio Tejo, conhecendo-se outros núcleos de menor dimensão nas cristas quartzíticas de Vila Velha de Ródão, Foz do Cobrão, Proença-a-nova, Serra de Penha Garcia e Serra de S. Mamede (Equipa Atlas, 2008; Cabral et al., 2006).	O grifo (<i>Gyps fulvus</i>) é um grande necrófago que se distribui, em Portugal, pelos vales do Douro, Tejo e Guadiana, onde ocupa locais inacessíveis, como escarpas e cristas quartzíticas. Apesar da sua população em Portugal ser relativamente pequena, apenas lhe foi atribuído o estatuto de quase ameaçado, por se ter verificado que existe uma tendência de crescimento populacional (Cabral et al., 2006). No contexto nacional, a área de estudo destaca-se pelo facto de os indivíduos aí existentes integrarem a maior colónia de grifos exclusivamente portuguesa.
Chasco-preto	Apesar de não se ter confirmado a presença desta espécie durante o trabalho de campo, o que se poderá dever à sua escassez e à inacessibilidade da maioria dos locais onde ocorre, a área estudada possui condições muito favoráveis à ocorrência desta espécie tão rara. O seu habitat preferencial	Esta espécie nidifica no vale do Tejo interior, sendo provável a utilização e nidificação em áreas adjacentes onde se reúnam as condições necessárias (Equipa Atlas, 2008).	O chasco-preto (<i>Oenanthe leucura</i>) tem uma distribuição restrita, em Portugal, à zona do Tejo interior e aos vales do rio Douro e afluentes. A sua população sofreu uma acentuada diminuição nos últimos anos, cerca de 80%, encontrando-se criticamente em perigo (CR) (Cabral et

Grupos/espécies	Local	Regional	Nacional
	passa por áreas rochosas e áridas, com vegetação esparsa, podendo também utilizar olivais em socalcos e matos (Equipa Atlas, 2008; Cabral <i>et al.</i> , 2006).		<i>al.</i> , 2006).
Abutre-negro	A área estudada possui características favoráveis ao assentamento do abutre-negro, já que se verifica uma preferência por lugares remotos, onde existam matagais arborizados de azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>) e sobreiro (<i>Quercus suber</i>) (Equipa Atlas, 2008; Cabral <i>et al.</i> , 2006).	Uma das últimas tentativas de nidificação conhecidas desta espécie em Portugal foi precisamente na Beira Baixa. Apesar de não haver registos de ninhos, a área é frequentemente utilizada para alimentação por indivíduos que se deslocam desde Espanha, onde se verifica um aumento do efectivo populacional, sendo expectável que aconteça dispersão de indivíduos para este lado da fronteira (Equipa Atlas, 2008; Cabral <i>et al.</i> , 2006).	O abutre-preto (<i>Aegypius monachus</i>) acumula diversos estatutos de protecção, tanto a nível nacional como internacional, encontrando-se classificada como criticamente em perigo (CR), prioritárias para a conservação, segundo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, e SPEC I, classificação dada pela BirdLife International. Mostra preferência por áreas escarpadas, sendo a Beira Baixa e o Alto Alentejo referidos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal como as únicas áreas de ocorrência em Portugal, já que algumas populações alentejanas terão desaparecido (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Águia-Real	A águia-real (<i>Aquila chrysaetus</i>) tem preferência por locais declivosos e agrestes, em geral escarpados e de difícil acesso. A sua área de caça preferencial caracteriza-se, entre outros, por zonas abertas, incultas, matagais, terrenos agro-pastoris e montados (Equipa Atlas, 2008; Cabral <i>et al.</i> , 2006), biótopos existentes na área estudada.	Estima-se que população nidificante na área do Tejo Internacional, cerca de 7 casais, esteja estável desde o princípio dos anos 90 do Séc XX (Equipa Atlas, 2008; Cabral <i>et al.</i> , 2006).	Nidifica na zona do Tejo Interior, sendo esta uma das 5 áreas onde o faz em Portugal. Segundo o censo efectuado entre 2002 e 2004 existem entre 53 a 61 casais em território nacional. Esta espécie encontra-se em perigo (EN), sendo considerada a rara a nível europeu (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Águia-Imperial	Esta espécie, criticamente em perigo (CR), é uma das espécies mais sensíveis à perturbação provocada pelo Homem. A sua área vital é bastante grande e compõe-se principalmente por montados de azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>) e sobreiro (<i>Quercus suber</i>) rodeados por áreas de matagal arborizados e de cultivo extensivo (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Estes biótopos existem na área estudada, pelo que esta poderá fazer parte da área vital dos casais nidificantes na Beira Baixa.	Apesar de apenas haver registo da existência de 2 casais na Beira Baixa, este número representa 40% do efectivo nacional. Realçando a importância da zona para a espécie está a existência de habitat preferencial de caça.	Segundo o último censo efectuado (2002-2005) existem 5 casais em Portugal, estando 2 deles localizados na Beira Baixa. Considerada criticamente em perigo (CR), a águia-imperial (<i>Aquila adalberti</i>), acumula diversos estatutos de protecção, tanto a nível nacional como internacional. Esta espécie é considerada prioritária para a conservação pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril e têm a classificação SPEC I, dada pela BirdLife International.
Abutre-do-Egipto	Apesar de não haver registo de ninhos dentro da área estudada, esta poderá ser utilizada como área de alimentação, já que existem registos de nidificação nas proximidades e os biótopos	Nos últimos anos parece haver uma certa estabilidade no núcleo do Tejo Internacional, onde se estima que existiam 15 a 16 casais, o que representa cerca de 25% da população nacional (Equipa Atlas, 2008;	O abutre do Egipto (<i>Neophron percnopterus</i>) sofreu uma regressão acentuada durante o século XIX, distribuindo-se actualmente pela área fronteiriça do Centro e Nordeste. Utiliza terrenos abertos ou semi-abertos na

Grupos/espécies	Local	Regional	Nacional
	existentes são propícios. As zonas escarpadas da Foz do Cibrão poderão também ser uma possível área de dispersão para novos casais.	Cabral et al., 2006).	proximidade de zonas rochosas alcantiladas, nidificando preferencialmente em escarpas (Equipa Atlas, 2008; Cabral et al., 2006).
Bufo-real	<p>Segundo os dados fornecidos pelo ICNB existe um ninho de Bufo-real dentro da área estudada, próximo da Foz do Cibrão, havendo registo de outros ninhos próximos, ainda que fora da área.</p> <p>O facto de esta ser uma espécie nocturna e de ser extremamente discreta justificam que não tenha sido detectada durante as visitas efectuadas pelos técnicos da Bio3 ao vale do rio Ocreza (Cabral et al., 2006).</p>	Uma das melhores e mais contíguas populações desta espécie ocorre no vale do Tejo. Prefere vales alcantilados de rios e ribeiras, nidificando preferencialmente em afloramentos rochosos e escarpas (Equipa Atlas, 2008; Cabral et al., 2006).	O bufo-real (<i>Bufo bufo</i>) tem uma distribuição vasta em Portugal, apesar de não ser contínua, estando a sua população classificada como Quase em Perigo (NT) (Cabral et al., 2006).
Goraz	Esta é uma espécie que utiliza essencialmente áreas ribeirinhas de fraca corrente, fazendo o ninho em maciços de árvores ripárias (<i>Salix</i> , <i>Alnus</i> , <i>Populus</i>) que, preferencialmente, se encontrem rodeados por água (Cabral et al., 2006), razão pela qual a sua ocorrência foi considerada confirmada na área de estudo	A área do Tejo internacional e seus afluentes alberga um dos principais núcleos da espécie em Portugal (Equipa Atlas, 2008).	O efectivo populacional da espécie sofreu um grande decréscimo, sendo a população estimada de 134 a 149 casais em Portugal (Cabral et al., 2006). Apresenta por isso o estatuto de Em perigo, segundo o LVVP.

Valores cinegéticos

Do total de espécies inventariadas para a área de estudo, possuem interesse cinegético 16 espécies de aves e 6 espécies de mamíferos (**Quadro 115**), tendo 11 sido confirmadas durante o trabalho de campo.

Quadro 115 – Lista de espécies confirmadas para a área de estudo com interesse cinegético

Classe	Família	Espécie	Nome comum
Aves	ANATIDAE	<i>Anas strepera</i>	Frisada
	ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real
	PHASANIDAE	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz
	PHASANIDAE	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha d'água
	RALLIDAE	<i>Fulica atra</i>	Galeirão
	SCOLOPACIDAE	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja-comum
	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
	COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz
	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava
	TURDIDAE	<i>Turdus merula</i>	Melro
	TURDIDAE	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico
	TURDIDAE	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia
	CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
	CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Pega-rabuda
	CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
Mamíferos	LEPORIDAE	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre
	LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo
	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa
	VIVERRIDAE	<i>Herpestes ichneumon</i>	Saca-rabos
	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Javali
	CERVIDAE	<i>Cervus elaphus</i>	Veado

O quadro seguinte indica a lista das 9 zonas de caça existentes na área de estudo. Estas 9 zonas de caça integram totalmente toda a área de estudo, sendo locais onde se pratica quase exclusivamente regime de caça municipal, à excepção da ZCT Tojeira onde se pratica regime de caça turística.

Quadro 116 – Lista de zonas de caça coincidentes com a área de estudo, no ano de 2004 (Fonte: AFN)

Tipo	Designação	Número da Zona de Caça
Turística	ZCT Tojeira	2373
Municipal	ZCM Santo André das Tojeiras	2718
Municipal	ZCM Salgueiro do Campo	2722
Municipal	ZCM Sarnadas do Rodão	2813
Municipal	ZCM Vila Velha de Rodão	2814
Municipal	ZCM Benquerenças	2926
Municipal	ZCM Freixial e Juncal	3060

Tipo	Designação	Número da Zona de Caça
Municipal	ZCM Malhada do Cervo	3062
Municipal	ZCM da Taberna Seca	3471

4.6.3.4 Ecossistemas aquáticos

Caracterização dos locais de amostragem

Em Portugal existem 6 Regiões morfoclimáticas e 15 Tipos de rios com representatividade superior a 1% da rede hídrica nacional, ou com, pelo menos, um troço de comprimento mínimo de 40 km (INAG, 2008). Entre esta diversidade de Tipos de rios existentes em Portugal, no universo do presente estudo apenas um Tipo está contemplado: Rios de Transição Norte-Sul (Tipo N4).

Os Tipos constituem massas de água com características geográficas e hidrológicas relativamente homogéneas, consideradas relevantes para a determinação das condições ecológicas, com o objectivo de permitir a comparação das classificações de estado ecológico dentro de cada grupo de rios com características semelhantes.

Nesta análise preliminar, constatou-se que os diferentes cursos de água existentes se desenvolvem ao longo de vales encaixados, em forma de V, onde o regime hidrológico se processa de forma temporária. Registou-se ainda que apresentam média largura (correlacionada com o Tipo de rio), profundidades médias inferiores a 1 metro, e que o substrato no canal se caracteriza por materiais de granulometria grosseira (cascalho, blocos e rocha), enquanto nas margens é o solo que confere a textura predominante, aparecendo também afloramentos rochosos.

No **Quadro 117** é feita uma breve descrição das principais condições ambientais presentes nos 9 pontos/troços, aquando da realização das amostragens de diatomáceas, macroinvertebrados bentónicos, macrófitos e fauna piscícola.

Quadro 117 – Breve descrição dos diferentes pontos/troços amostrados na área de estudo

Ponto/ Troço de amostragem	Curso de água	Localização na área de estudo	Largura da água (m)	Profundidade (cm)	Substrato dominante	Largura do troço (m)
Ponto A	Rio Ocreza	Montante	1 - 5	0,25 - 0,5	Rochas	1 - 5
Ponto B	Rio Tripeiro	Afluente	1 - 5	0,25 - 0,5	Pedras pequenas	5 - 10
Ponto C	Rio Ocreza	Troço principal	5 - 10	0,5 - 1	Pedras pequenas	1 - 5
Ponto D	Ribeira da Lúria	Afluente	1 - 5	0,25 - 0,5	Pedras grandes	1 - 5
Ponto E	Rio Ocreza	Troço principal	5 - 10	0,25 - 0,5	Pedras grandes	10 - 15
Ponto F	Ribeira do Vale do Grou	Afluente	1 - 5	0,25 - 0,5	Pedras grandes	1 - 5
Ponto G	Rio Ocreza	Troço principal	1 - 5	0,25 - 0,5	Blocos	> 20
Ponto H	Rio Ocreza	Jusante	1 - 5	0,25 - 0,5	Blocos	5 - 10
Ponto I	Rio Ocreza	Jusante	1 - 5	0,25 - 0,5	Rochas	5 - 10

Caracterização das comunidades

Fitobentos – diatomáceas

No total foram identificadas 103 espécies de diatomáceas (Anexo E.1), distribuídas pelos 9 troços amostrados. Entre as espécies identificadas destacam-se pela sua maior representatividade, no conjunto das amostras: *Achnanthydium minutissimum*, *Staurosira construens* Ehr. f. *subsalina*, *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta*, *Nitzschia fonticola*, *N. fonticola*, *Achnanthes subhudsonis* e *Staurosira venter*.

O número de espécies identificadas em cada amostra foi semelhante, variando em regra entre as 30 e 40 espécies. As únicas excepções ocorrem nos Pontos B e C, em que foram identificadas 49 e 50 espécies, respectivamente. Contudo, de local para cada local, verificou-se uma variação acentuada das espécies mais abundantes.

Nos pontos seguintes são descritos os principais resultados obtidos nos 9 locais amostrados (**Quadro 118**):

- **Ponto A** (Rio Ocreza, a montante da zona a submergir) – foram identificadas 2 espécies de maior abundância, perfazendo a espécie *Achnanthes subhudsonis* cerca de 38% do número de diatomáceas identificado. A espécie *Achnanthydium minutissimum* também se revelou bastante abundante na amostra, contribuindo com cerca de 25% do número de diatomáceas identificado.
- **Ponto B** (Rio Tripeiro) – foram também identificadas 2 espécies de maior abundância, perfazendo espécie *Achnanthydium minutissimum* cerca de 24% do número de diatomáceas identificado. Neste caso, a segunda espécie mais abundante foi *Gomphonema* cf. *rhombicum*, correspondendo a 19% do número total de diatomáceas identificado.
- **Ponto C** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) - não existe uma espécie verdadeiramente dominante, sendo a abundância repartida de forma relativamente semelhante entre as espécies *Mayamaea atomus*, com cerca de 19% do total de indivíduos identificados, *Achnanthydium minutissimum*, com cerca de 13%, e pelas espécies *Reimeria sinuata* e *Staurosira construens* Ehr. f. *subsalina*, ambas com 11%.
- **Ponto D** (Ribeira da Líria) – a espécie dominante, contribuindo com cerca de 21% dos indivíduos identificados, é a *Nitzschia inconspicua*. A *Cyclotella meneghiniana* é a segunda espécie mais abundante com cerca de 11% dos indivíduos identificados. Existem depois 4 espécies de abundâncias muito menores, entre 8% e 5%, a *Amphora veneta*, a *Nitzschia palea* var. *debilis*, a *Eolimna subminuscula* e a *Nitzschia amphibia*. É importante ainda referir que o género *Nitzschia* é o mais abundante na amostra, com cerca de 32% do total de indivíduos identificados.
- **Ponto E** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) – não existe uma clara dominância de uma espécie, sendo o número de indivíduos dividido por 4 espécies com contribuições que variam entre os 16% e os 11%, *Staurosira construens* Ehr. f. *subsalina*, *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta*, *Cyclotella meneghiniana* e *Nitzschia fonticola*.
- **Ponto F** (Ribeira do Vale do Grou) – a espécie mais abundante é a *Nitzschia lacuum*, que contribui com cerca de metade dos indivíduos identificados na amostra (47%). Das restantes espécies identificadas, 3 delas possuem contribuições relativamente altas: *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta* e *Nitzschia inconspicua* com cerca de 7% cada, e *Achnanthydium minutissimum* com cerca de 5%.

- **Ponto G** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) – são 3 as espécies que contribuem com um número de indivíduos muito semelhante: *Stausosira venter* com 16%, *Nitzschia fonticola* com 14% e *Stausosira construens* Ehr. f. *subsalina* com 13%.
- **Ponto H** (Rio Ocreza, a jusante da zona a submergir) - a espécie mais abundante é a *Nitzschia fonticola*, com cerca de 22% do número de indivíduos identificado na amostra. Cerca de 40% da amostra é depois dividido por 5 espécies que contribuem de forma muito semelhante para o número de indivíduos identificado na amostra, variando entre os 10% e os 6%.
- **Ponto I** (Rio Ocreza, a jusante da zona a submergir) - são 3 as espécies que apresentam um maior número de indivíduos, sendo a espécie dominante a *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta* com cerca de 25% do número de indivíduos identificado na amostra. *Stausosira venter* e *Nitzschia gracilis* contribuem ambas com 14%.

Quadro 118 – Abundância relativa (%) das espécies de diatomáceas mais representadas, em cada local de amostragem

Espécie	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Ponto E	Ponto F	Ponto G	Ponto H	Ponto I	Total
<i>Achnanthes subhudsonis</i>	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3
<i>Achnantheidium minutissimum</i>	24.7	24.4	13.4	0.0	6.4	5.0	0.0	0.0	0.0	8.2
<i>Amphora veneta</i>	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
<i>Cocconeis placentula Ehr. var. euglypta</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	7.3	0.0	8.0	24.7	6.1
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.0	0.0	0.0	10.9	11.8	0.0	7.2	0.0	0.0	3.3
<i>Eolimna minima</i>	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
<i>Eolimna subminuscula</i>	0.0	0.0	0.0	5.0	5.2	0.0	5.2	6.0	0.0	2.4
<i>Gomphonema cf. rhombicum</i>	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
<i>Mayamaea atomus</i>	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	2.9
<i>Nitzschia amphibia</i>	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
<i>Nitzschia fonticola</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	13.7	21.7	5.5	5.8
<i>Nitzschia gracilis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	13.6	2.6
<i>Nitzschia inconspicua</i>	0.0	0.0	0.0	21.3	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	3.1
<i>Nitzschia lacuum</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	0.0	5.2
<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
<i>Reimeria sinuata</i>	0.0	5.3	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
<i>Staurosira construens Ehr. f. subsalina</i>	7.2	7.4	10.6	0.0	16.0	0.0	12.9	8.6	7.2	7.8
<i>Staurosira venter</i>	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	0.0	13.9	4.2
Outras espécies	22.0	35.7	45.8	45.1	34.7	33.8	44.8	39.1	35.1	37.3

Macroinvertebrados bentónicos

No total foram capturados 17029 macroinvertebrados aquáticos (Anexo E.1), correspondendo a 11353 ind./m² (Figura 74). O Ponto G (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) apresentou a maior abundância com 2969 ind./m². Em oposição, o Ponto C (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) e Ponto D (Ribeira da Líria) registaram as menores abundâncias com apenas 503 ind./m² e 592 ind./m².

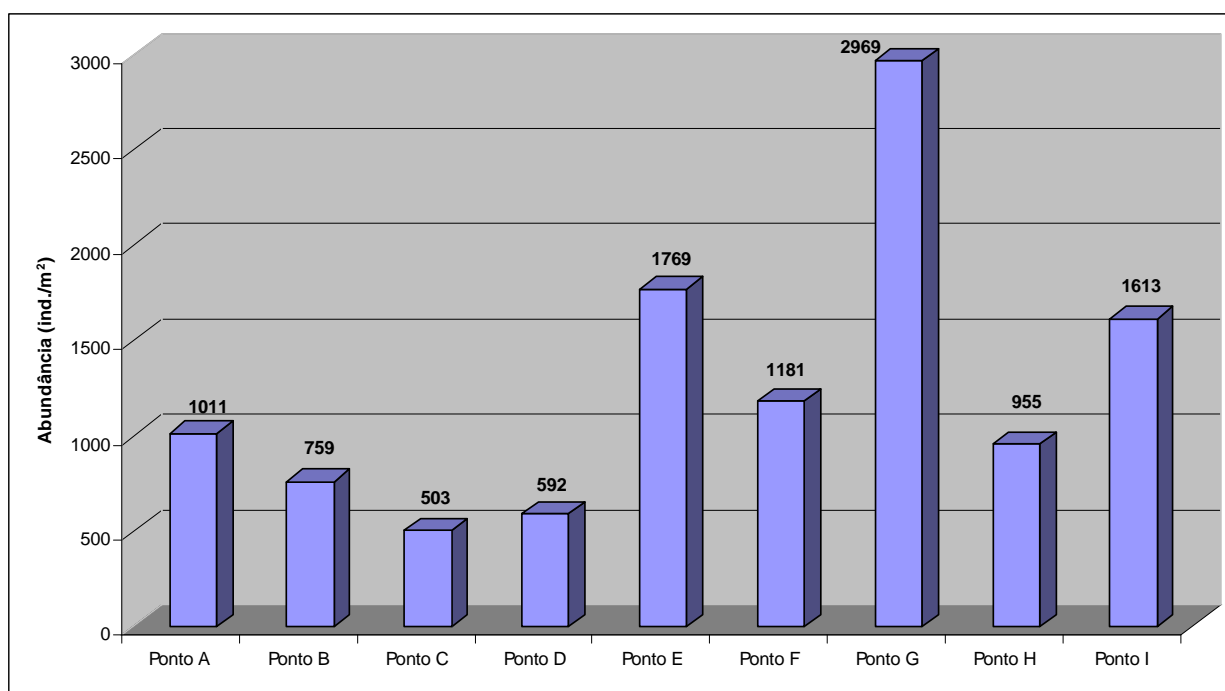


Figura 74 – Abundância (ind./m²) de macroinvertebrados aquáticos, em cada local de amostragem

Relativamente à composição taxonómica, para o conjunto dos locais, a maior abundância total de taxa, pertenceu às ordens *Ephemeroptera* (6684 indivíduos), seguida de *Diptera* (5344 indivíduos), *Oligochaeta* (2020 indivíduos) e *Trichoptera* (2013 indivíduos). As restantes ordens registaram abundâncias bastante inferiores.

Nos pontos seguintes são descritos os principais resultados obtidos nos 9 locais amostrados:

- **Ponto A** (Rio Ocreza, a montante da zona a submergir) - apresentou uma dominância de *Diptera* (56%), *Oligochaeta* (20%) e *Ephemeroptera* (20%). As restantes ordens apresentaram abundâncias bastante inferiores.
- **Ponto B** (Rio Tripeiro) - verificou-se uma dominância de *Ephemeroptera* (74%) e *Diptera* (16%). As restantes ordens verificaram abundâncias inferiores.
- **Ponto C** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) - registou-se dominâncias equivalentes de *Ephemeroptera* (47%) e *Diptera* (44%). As restantes ordens, no seu conjunto, prefazem os restantes 9%.
- **Ponto D** (Ribeira da Líria) - observou-se uma dominância de *Ephemeroptera* (40%), *Gastropoda* (23%), *Diptera* (21%) e, por fim, de *Oligochaeta* (7%).
- **Ponto E** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) - apresentou uma dominância de *Ephemeroptera* (42%), *Trichoptera* (32%), *Diptera* (17%) e *Gastropoda* (5%). As restantes ordens apresentaram abundâncias inferiores.

- **Ponto F** (Ribeira do Vale do Grou) - apresentou uma dominância de Ephemeroptera (55%), Diptera (28%) e Oligochaeta (9%). As restantes ordens apresentaram abundâncias inferiores.
- **Ponto G** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) - apresentou uma dominância de Diptera (36%), Oligochaeta (25%), Ephemeroptera (24%), e Trichoptera (15%). A representatividade das restantes ordens é praticamente nula.
- **Ponto H** (Rio Ocreza, a jusante da zona submergir) - apresentou uma dominância de Ephemeroptera (43%), Diptera (20%) e Oligochaeta (17%). A ordem Trichoptera, Gastropoda e coleóptera encontram-se representadas de forma equivalente (8%, 7% e 4%, respectivamente).
- **Ponto I** (Rio Ocreza, a jusante da zona a submergir) - verificou-se uma dominância de Ephemeroptera (44%), Diptera (43%) e Trichoptera (9%), tendo as restantes ordens verificado abundâncias inferiores.

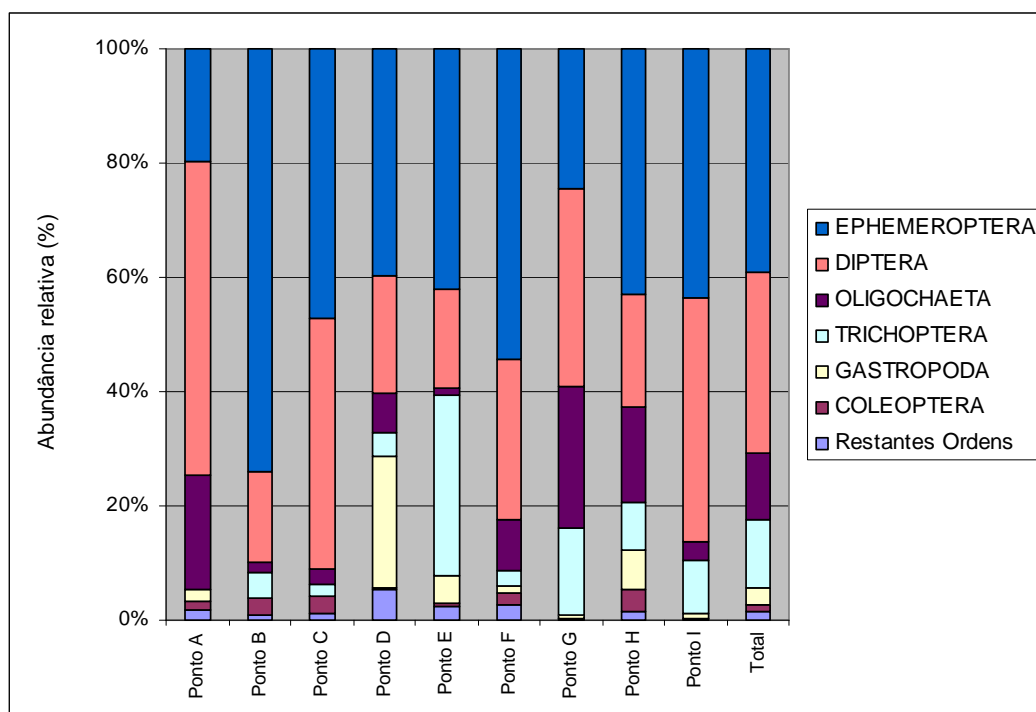


Figura 75 – Abundância relativa (%) das várias ordens de macroinvertebrados aquáticos, em cada local de amostragem

Da ordem *Ephemeroptera*, a família que registou maior representatividade foi *Baetidae*, excepto no Ponto B (Rio Tripeiro), no qual dominaram as famílias *Oligoneuriidae* e *Leptophlebiidae*. A ordem *Ephemeroptera* encontra-se geralmente associada a águas não poluídas, uma vez que muitas das suas espécies são extremamente sensíveis à poluição, nomeadamente à poluição orgânica (Puig, 1999), o que os torna indicadores ecológicos de boa qualidade de água. Embora as famílias *Baetidae* e *Oligoneuriidae* sejam constituídas por taxa medianamente tolerantes, a família *Leptophlebiidae* não é tolerante à poluição orgânica, sendo por isso, considerada como indicadora de boa qualidade da água, uma vez que não tolera a poluição ou intervenções que afectem a vegetação na bacia de drenagem do seu habitat (Puig, 1999). Embora alguns dos organismos identificados, nos locais acima referidos, consigam tolerar certos níveis de poluição, esta se existente, não é muito acentuada, uma vez que foram registados nos mesmos locais organismos intolerantes à poluição.

A família de *Diptera* com maior representatividade em todos os locais foi *Chironomidae*, excepto no Ponto B (Rio Tripeiro) e Ponto C (Rio Ocreza), nos quais dominaram as famílias *Ceratopogonidae* e *Limoniidae*, respectivamente. Os taxa registados são tolerantes à poluição

orgânica, de modo que não são bons indicadores da qualidade da água (Puig 1999). A ordem *Diptera* inclui organismos com várias adaptações que permitem a colonização de qualquer ecossistema aquático (Puig, 1999). A família *Chironomidae* engloba espécies capazes de habitar ecossistemas muito diferentes, com qualidade de água variável, uma vez que tanto podem habitar em águas de boa qualidade como extremamente poluídas e anóxicas (Puig, 1999). Alguns *Chironomidae* têm um tipo de hemoglobina que lhes permite sobreviver com baixos níveis de oxigénio (Puig, 1999). Devido a esta omnipresença característica, a família *Chironomidae* não permite estabelecer qualquer relação com a qualidade da água na qual habita.

O Ponto C (Rio Ocreza) registou o maior número de *Oligochaeta*, com um total de 1108 indivíduos (739 ind./m²), enquanto que nos restantes locais apresentaram representatividades mais baixas desta ordem. A ecologia das famílias ainda está muito pouco estudada, embora se assuma que possam existir muitas outras espécies ainda desconhecidas.

Dentro da ordem *Trichoptera*, a família *Hydropsychidae* dominou em todos os locais excepto no Ponto A (Rio Ocreza). Esta família tolera alguma carga orgânica pelo que tem um valor intermédio com indicadores da qualidade da água (Puig, 1999).

O Ponto H (Rio Ocreza, imediatamente a jusante da futura barragem), apresentou o maior número da ordem *Coleoptera* (57 indivíduos). A família mais representativa foi *Elmidae*, uma família que habita exclusivamente em rios e, que de um modo geral, são considerados indicadores de boa qualidade de água (Puig, 1999).

A Ribeira do Vale do Grou (Ponto F) apresentou o maior número de *Plecoptera*, com 44 indivíduos. Todos os restantes locais apresentaram menos de 9 indivíduos. Relativamente a este local, registou uma dominância de *Perlodidae* e *Leuctridae*, taxa considerados muito sensíveis (Puig, 1999).

Bivalves

Os bivalves dulciaquícolas constituem um grupo de macroinvertebrados particularmente sensível à modificação física dos cursos de água, estando o declínio das suas populações, entre outros factores, associado à construção de barragens.

A bibliografia consultada remete para a potencial presença de 11 espécies de bivalves de água doce na área de estudo (Anexo E.1). Contudo, o número limitado de estudos direccionados para estas comunidades a nível nacional oferece uma área de distribuição muito abrangente para a maioria dessas mesmas espécies, não estando confirmadas a grande maioria delas na área de estudo.

A metodologia padrão utilizada para a amostragem de macroinvertebrados não é adequada para a recolha de bivalves. Contudo, durante os trabalhos de campo foram encontradas duas espécies deste grupo faunístico. A espécie *Corbicula fluminea* é uma espécie introduzida sem valor comercial e disseminada por todo o país. Já a espécie *Unio* cf. *pictorum* é autóctone e, embora seja comum a muitos rios portugueses, é pouco tolerante à poluição. Em termos de conservação, embora não suscitem grandes preocupações conservacionistas, as populações desta espécie são muito sensíveis a alterações súbitas e bruscas de habitat, como a construção de barragens, sendo incapazes de recuperar por si só a sua população (Reis, 2006), traduzindo-se normalmente numa extinção local.

Dada a lacuna de conhecimento inerente a este grupo faunístico é importante considerar que a ocorrência de outras espécies na área de estudo é provável, e que na maioria das espécies as populações são muito sensíveis a alterações súbitas e bruscas de habitat, à semelhança do anteriormente referido para a espécie *Unio* cf. *pictorum*.

Macrófitos

No que diz respeito apenas aos elementos macrófitos, foram identificados no total dos 9 locais inventariados, 193 espécies. Em termos de ecologia, as espécies identificadas são predominantemente terrestres (48%), seguindo-se os higrófitos (37%), os helófitos (12%) e, por fim, os hidrófitos (3%). De salientar ainda o número de espécies exóticas encontrado (13), correspondendo a uma percentagem (7%) no total dos elencos florísticos.

Nos pontos seguintes são descritos os principais resultados obtidos nos 9 troços amostrados.

- **Ponto A** (Rio Ocreza, a montante da zona a submergir) – foram recenseadas 61 espécies de macrófitos, distribuídas por 28 famílias, sendo a família *Poaceae* a mais representativa. O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 45 espécies (74%), assumindo as plantas de carácter terrestre 26% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 6 espécies com carácter ruderal, assim como 3 espécies exóticas. Em termos de endemismos, recenseou-se *Carex elata* ssp. *reuterana* endémico da Península Ibérica. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (71%), que as espécies de ciclo anual (29%).



Fotografia 1 – Enquadramento do Ponto A no rio Ocreza a montante da área de estudo

- **Ponto B** (Rio Tripeiro) – foram recenseadas 68 espécies de macrófitos, distribuídas por 28 famílias, sendo a família *Poaceae* a mais representativa (Fotografia 2). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 49 espécies (72%), assumindo as plantas de carácter terrestre 28% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 4 espécies com carácter ruderal, assim como 2 espécies exóticas. Em termos de endemismos, recenseou-se *Carex elata* subsp. *reuterana* e *Flueggea tinctoria* endémicos da Península Ibérica. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (71%), que as espécies de ciclo anual (29%).



Fotografia 2 – Enquadramento do Ponto B, situado no rio Tripeiro

- **Ponto C** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) – foram recenseadas 69 espécies de macrófitos, distribuídas por 30 famílias, sendo a família *Poaceae* a mais representativa (Fotografia 3). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fácies higrófito, com 45 espécies (65%), assumindo as plantas de carácter terrestre 35% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 11 espécies com carácter ruderal, assim como 4 espécies exóticas. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (61%), que as espécies de ciclo anual (39%).



Fotografia 3 – Enquadramento do Ponto C situado no rio Ocreza

- **Ponto D** (Ribeira da Lória) – foram recenseadas 54 espécies de macrófitos, distribuídas por 26 famílias, sendo a família *Poaceae* a mais representativa (Fotografia 4). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 35 espécies (65%), assumindo as plantas de carácter terrestre 35% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 6 espécies com carácter ruderal, assim como 3 espécies exóticas. Em termos de endemismos, recenseou-se *Flueggea tinctoria* endémico da Península Ibérica. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (71%), que as espécies de ciclo anual (29%).



Fotografia 4 – Enquadramento do Ponto D situado na ribeira da Lória

- **Ponto E** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) – foram recenseadas 61 espécies de macrófitos, distribuídas por 27 famílias, sendo a família *Cyperaceae* a mais representativa (Fotografia 5). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 43 espécies (70%), assumindo as plantas de carácter terrestre 30% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 7 espécies com carácter ruderal, assim como 3 espécies exóticas. Em termos de endemismos, recenseou-se *Carex elata* subsp. *reuterana* e *Flueggea tinctoria* endémicos da Península Ibérica. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (72%), que as espécies de ciclo anual (28%).



Fotografia 5 – Enquadramento do Ponto E situado no rio Ocreza

- **Ponto F** (Ribeira do Vale do Grou) – foram recenseadas 62 espécies de macrófitos, distribuídas por 29 famílias, sendo a família *Poaceae* a mais representativa (Fotografia 6). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 37 espécies (60%), assumindo as plantas de carácter terrestre 40% do total dos taxa identificados. Do elenco fazem parte 7 espécies com carácter ruderal e 5 espécies exóticas. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (78%), que as espécies de ciclo anual (22%).



Fotografia 6 – Enquadramento do troço Ponto F situado na ribeira do Vale do Grou

- **Ponto G** (Rio Ocreza, dentro da zona a submergir) – foram recenseadas 58 espécies de macrófitos, distribuídas por 24 famílias, sendo a família *Asteraceae* a mais representativa (Fotografia 7). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 38 espécies (66%), assumindo as plantas de carácter terrestre 34% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 8 espécies com carácter ruderal e 4 espécies exóticas. Em termos de endemismos, recenseou-se *Carex elata* subsp. *reuterana* e *Flueggea tinctoria* endémicos da Península Ibérica. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (62%), que as espécies de ciclo anual (38%).



Fotografia 7 – Enquadramento do Ponto G situado no rio Ocreza

- **Ponto H** (Rio Ocreza, a jusante da zona submergir) – foram recenseadas 69 espécies de macrófitos, distribuídas por 28 famílias, sendo a família *Poaceae* uma vez mais a mais representativa (Fotografia 8). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fâcies higrófito, com 47 espécies (68%), assumindo as plantas de carácter terrestre 32% do total dos *taxa* identificados. Do elenco fazem parte 7 espécies com carácter ruderal e 4 espécies exóticas. Em termos de endemismos, recenseou-se *Carex elata* subsp. *reuterana* e *Flueggea tinctoria* endémicos da Península Ibérica. As espécies vivazes e perenes ocorrem com maior frequência (74%), que as espécies de ciclo anual (26%).



Fotografia 8 – Enquadramento do Ponto H situado no rio Ocreza

- **Ponto I** (Rio Ocreza, a jusante da zona a submergir) – foram recenseadas 67 espécies de macrófitos, distribuídas por 28 famílias, sendo a família *Asteraceae* a mais representativa (Fotografia 9). O grupo florístico dominante de plantas vasculares no corredor fluvial é de fácies higrófito, com 40 espécies (60%), assumindo as plantas de carácter terrestre 40% do total dos taxa identificados. Do elenco fazem parte 13 espécies com carácter ruderal, 7 espécies exóticas, sendo de salientar a ausência de espécies endémicas. As espécies de ciclo anual dominam esta comunidade (57%), assumindo as de carácter vivaz e perene apenas (43%).



Fotografia 9 – Enquadramento do Ponto I situado no rio Ocreza

O resultado da análise multidimensional não paramétrica (NMS) permite dizer que os troços dos diferentes sistemas fluviais se apresentam agregados, isto é, que são semelhantes em termos das espécies presentes. No entanto, o Ponto I, por se localizar em área da albufeira da Pracana, destaca-se dos restantes. Estamos perante um sistema lêntico, que nada tem a ver com os sistemas lóticos, onde a reduzida disponibilidade de habitats e o stress infringido pelo regime de uso da água da albufeira gera comunidades ruderalizadas e empobrecidas.

Em conclusão, as comunidades estudadas, enquadram-se no mesmo Tipo de vegetação, e apresentam aderência à tipologia abiótica do INAG (N4).

Ictiofauna

Elenco piscícola

Com base no trabalho de campo e na pesquisa bibliográfica, foram inventariadas para a área de estudo 14 espécies de peixes, que correspondem a 27,5% do total das espécies deste grupo existentes no nosso país (**Quadro 119**).

Das espécies inventariadas, 6 são consideradas ameaçadas (CR, EN ou VU), correspondendo a 4,7% do total nacional das que estão incluídas no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org), e 21,4% do total de espécies de peixes existentes a nível nacional. Esta área apresenta assim, uma percentagem muito elevada de espécies importantes para a conservação.

Quadro 119 – Número de espécies de peixes consideradas que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica			Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Possível	Muito provável	Confirmada				
Peixes	8	2	0	12	14	27,5	6	21,4

No ponto seguinte são aprofundados os resultados recolhidos em campo, no que respeita à sua abundância (densidade e captura por unidade de esforço), estrutura populacional, presença de patologia e interesse comercial.

Trabalho de campo

Durante a realização dos 9 pontos de amostragem para a ictiofauna foram confirmadas para a área 8 espécies, sendo que uma delas, o alburno (*Alburnus alburnus*) consiste num novo registo para a área. Esta espécie foi introduzida recentemente no nosso país e é potencialmente uma ameaça às espécies autóctones segundo o IUCN, possivelmente por competição, uma vez que se alimenta de plâncton e de invertebrados aquáticos.

Destas 8 espécies identificadas apenas 5 são autóctones. O alburno, a gambúsia (*Gambusia holbrooki*) e a perca-sol (*Lepomis gibbosus*) são espécies introduzidas e, por esse motivo, indesejáveis.

Das 5 espécies autóctones, o escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*), o barbo-comum (*Barbus bocagei*), a boga-comum (*Chondrostoma polylepis*) e o bordalo (*Squalius alburnoides*) são espécies de elevado interesse para a conservação. Em termos de preocupações conservacionistas todas as espécies autóctones encontradas possuem, pelo menos, em determinada fase do seu ciclo de vida, necessidades ecológicas específicas que na maioria dos casos exigem locais de baixa profundidade e correntes moderadas a rápidas, bastante oxigenadas e com vegetação ribeirinha e/ou ripícola, que servem de locais de reprodução e

de protecção (Ribeiro *et al.*, 2007). No caso do verdemã (*Cobitis paludica*) estas necessidades ecológicas são fundamentais ao seu estabelecimento. A fragmentação e perda de território são sérias ameaças à continuidade destas espécies no local de estudo (Ribeiro *et al.*, 2007).

Em termos de densidades obtidas durante o trabalho de campo nas espécies autóctones (Quadro 120), é o barbo-comum que possui, na maioria dos locais, os valores mais elevados, não tendo apenas sido detectado nos Pontos D e E (localizados na ribeira da Líria e rio Ocreza, respectivamente). No entanto, no caso do Ponto 9 (ribeira do Vale do Grou), o bordalo e o escalo-do-sul também possuem valores de densidade significativos. O barbo-comum parece ser a espécie mais comum ao longo da área estudada, embora na maioria dos locais de amostragem tenha sido confirmada a presença das restantes espécies amostradas.

A captura por unidade de esforço (CPUE) divergiu nos diferentes locais amostrados, consoante as características do troço amostrado, estimando o número de indivíduos capturados por cada minuto de pesca em cada local (**Quadro 121**). São facilmente perceptíveis as diferenças entre os vários locais, que demonstram a desigual distribuição das diferentes espécies ao longo da área de estudo, diferenças estas que assentam nas características físicas da massa de água e habitats circundantes. A espécie com mais indivíduos capturados foi o barbo-comum, seguida do bordalo e do escalo-do-sul. Os pontos de amostragem com mais indivíduos capturados foram o G e o F, localizados respectivamente no rio Ocreza e na ribeira de Vale do Grou.

Quadro 120 – Valores de densidade obtidos (número de indivíduos/100m²) por espécie de ictiofauna para cada uma das áreas amostradas

Espécie	Nome comum	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Ponto E	Ponto F	Ponto G	Ponto H	Ponto I
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	0,300	0,074	0,011	0,000	0,000	0,010	0,563	0,253	0,023
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	0,065	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã	0,000	0,072	0,007	0,000	0,000	0,000	0,097	0,068	0,000
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	0,000	0,064	0,007	0,000	0,003	0,365	0,167	0,135	0,000
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-sul	0,010	0,000	0,002	0,000	0,000	0,350	0,000	0,000	0,000
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,210
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	0,015	0,000	0,002	0,010	0,000	0,000	0,033	0,075	0,000
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	0,030	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010

Quadro 121 – CPUE (Nº de indiv. capturados/minuto) nos diferentes troços amostrados

Espécie	Nome comum	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Ponto E	Ponto F	Ponto G	Ponto H	Ponto I
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	1,000	0,925	0,111	0,000	0,000	0,067	3,756	2,244	0,117
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	0,217	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã	0,000	0,900	0,067	0,000	0,000	0,000	0,644	0,600	0,000
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	0,000	0,800	0,067	0,000	0,033	2,433	1,111	1,200	0,000
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-sul	0,033	0,000	0,022	0,000	0,000	2,333	0,000	0,000	0,000
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,044	0,000	1,050
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	0,050	0,000	0,022	0,067	0,000	0,000	0,222	0,667	0,000
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	0,100	0,000	0,044	0,000	0,000	0,000	0,067	0,000	0,050

O tamanho dos indivíduos capturados permite avaliar a estrutura populacional existente ao longo da área de estudo (**Quadro 122**). Para a totalidade das espécies autóctones identificadas a grande maioria dos indivíduos capturados possui tamanhos inferiores a 100mm, sendo a grande excepção o barbo-comum, espécie para a qual cerca de metade da população capturada possui comprimentos superiores a este valor. Isto significa que a área de estudo é uma zona que estas espécies procuram para se reproduzir e desenvolver nas primeiras fases da vida, devido às características de habitat já anteriormente mencionadas, migrando nas fases subsequentes do seu ciclo de vida para zonas mais profundas do rio e da bacia hidrográfica na qual a área de estudo se insere.

Para as espécies introduzidas, a gambúsia é uma excepção ao descrito anteriormente. De acordo com a bibliografia, o comprimento dos indivíduos adultos raramente ultrapassa os 50mm. O comprimento médio da população amostrada encontra-se próximo do máximo possível, o que significa que os indivíduos já não apresentam grande potencial de crescimento. Em termos conservacionistas este facto é uma preocupação, uma vez que esta espécie afecta negativamente sobre as espécies nativas que ocupam o mesmo habitat.

Quadro 122 – Contabilização em escalas de tamanho do comprimento dos indivíduos capturados para cada espécie piscícola

Espécie	Nome comum	< 40mm	41 - 100mm	101 - 150mm	> 150mm	Comprimento médio obtido (mm)	Comprimento máximo para cada espécie (mm)
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum		80	90	24	110,6	1000
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum		4	11	1	107,4	330
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã		98	0		67,5	150
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo		177	13	0	73,3	140
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-sul		50	3	0	63,5	180
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno			50	2	137,7	240
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	28	19			37,0	70
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol		14	0		69,2	150

Em termos de patologias foi encontrado um exemplar de bordalo com ectoparasitas e 2 exemplares de barbo-comum com patologias associadas, um com ectoparasitas e outro com uma malformação no opérculo, correspondendo estes 3 exemplares apenas a 0,3% do total de indivíduos capturados (Quadro 123).

Quadro 123 – Patologias encontradas na população piscícola amostrada

Espécie	Nome comum	Ectoparasitas	Malformações	Tumores
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	1	1	0
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	0	0	0
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã	0	0	0
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	1	0	0
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-sul	0	0	0
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	0	0	0
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	0	0	0
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	0	0	0

O interesse comercial de todas as espécies identificadas na área de estudo é muito reduzido, à excepção do verdemã que é muito utilizado como isco vivo para a pesca desportiva.

Espécies com maior interesse para a conservação

Do total de espécies de ictiofauna inventariadas para a área de estudo, destacam-se 7 espécies pela sua relevância em termos conservacionistas, encontrando-se 6 delas confirmadas para a área de estudo (**Quadro 124**).

Quadro 124 – Lista das espécies piscícolas maior interesse para conservação, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam

Espécie		Tipo de ocorrência	LVVP	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum			
<i>Barbus comizo</i>	Cumba	C	EN	Rios profundos com pouca velocidade de corrente e albufeiras
<i>Chondrostoma lusitanicum</i>	Boga-portuguesa	P	CR	Cursos de água de pequena a média dimensão, de corrente fraca a moderada
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-sul	C	EN	Rios e ribeiras permanentes ou intermitentes, e albufeiras
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	C	LC	Rios e ribeiras de corrente moderada
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	C	LC	Cursos médios de rios com corrente rápida, e albufeiras
<i>Chondrostoma lemmingii</i>	Boga-de-boca-arqueada	C	EN	Rios e ribeiras permanentes ou intermitentes
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	C	VU	Rios e ribeiras permanentes ou intermitentes

Legenda: LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçado; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente); Tipo de ocorrência: P – Possível; C – Confirmada, P* – Possível pois foi confirmado apenas o género.

À semelhança do efectuado para a fauna terrestre, no **Quadro 125** é apresentada a contextualização local, regional e nacional da ictiofauna dada para a área de estudo.

Quadro 125 – Contextualização local, regional e nacional da ictiofauna com maior relevância para a conservação inventariada para a área de estudo

Local	Regional	Nacional
<p>A nível local a amostragem efectuada confirmou a presença de 2 espécies de elevada importância para a conservação segundo LVVP, nomeadamente o escalo-do-sul (<i>Squalius pyrenaicus</i>) e o bordalo (<i>S. alburnoides</i>).</p> <p>O escalo-do-sul e o bordalo reproduzem-se em zonas com abrigos e elevados valores de oxigénio, propriedades inerentes a vários troços ao longo do rio Ocreza e de muitas das ribeiras que o alimentam. Destaca-se, contudo, a Ribeira do Vale do Grou por ser o local onde um maior número de indivíduos foi capturado de ambas as espécies.</p> <p>O verdemã (<i>Cobitis paludica</i>) é também uma espécie que necessita de habitats semelhantes aos do bordalo e do escalo-do-sul, ocorrendo igualmente nos cursos de água da área de estudo.</p> <p>A pesquisa bibliográfica permitiu confirmar ainda a presença de mais 2 espécies importantes segundo o IVF atribuído, o barbo-comum (<i>Barbus bocagei</i>) e a boga-comum (<i>Chondrostoma polylepis</i>).</p>	<p>A área de estudo faz parte da área de distribuição de mais 4 espécies de elevada importância para a conservação segundo o LVVP, nomeadamente a boga-portuguesa (<i>Chondrostoma lusitanicum</i>), a truta-de-rio (<i>Salmo trutta</i>), o cumba (<i>Barbus comizo</i>) e a boga-de-boca-arqueada (<i>Chondrostoma lemmingii</i>). Estas são espécies de elevado interesse conservacionista e cuja distribuição é bastante localizada, constituindo, a nível regional, o rio Ocreza uma parte considerável da área de distribuição destas espécies. Em termos de habitat, zonas com correntes elevadas são essenciais para a truta-de-rio, e, no caso da boga-portuguesa, pequenos rios como o rio Ocreza são habitat essencial.</p>	<p>A nível nacional, a área de estudo faz parte da área de distribuição de 6 das 22 espécies de peixes existentes em Portugal consideradas de elevada importância para a conservação segundo o LVVP. Constitui também o limite sul da área de maior relevância na distribuição a nível nacional para a truta-de-rio e, ainda, o limite nordeste da área de distribuição dada para boga-portuguesa. O total de espécies de ictiofauna dado para esta área representa cerca de 31,4% das espécies presentes em território nacional e cerca de 21,4% do número de espécies de peixes com estatuto de conservação, também a nível nacional.</p>

4.6.3.5 Biótopos e Habitats

Durante as saídas de campo realizadas foram identificados 12 biótopos, os quais incluem 17 habitats presentes no anexo I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril (com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro), 2 deles com o estatuto de prioritários para a conservação. Os biótopos Produção Florestal e Matos são os que têm maior representação na área estudada, ocupando respectivamente 39,31% e 35,27% da área total (**Quadro 126**). As elevadas percentagens destes biótopos ilustram a pressão humana a que a região está sujeita, já que a área florestal é o biótopo com maior área de cobertura e grande parte dos matos observados resulta dos incêndios que têm assolado a região nos últimos anos.

No quadro seguinte (**Quadro 127**) é feita uma descrição dos habitats identificados para a área de estudo, quais os bioindicadores utilizados na sua identificação e qual a sua importância ecológica na área estudada. Dentro da importância ecológica referem-se também as espécies de fauna que fazem uso destes habitats.

Quadro 126 – Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respectiva percentagem face ao total de cada uma das áreas consideradas

Biótopos	Habitats do DL 49/2005 que inclui	Área de estudo total	
		Área (ha)	Área (%)
Afloramentos rochosos	Habitat 8220 (pt1) Habitat 8230 (pt3)	101,00	1,0
Área ardida	-	415,90	4,3
Bosque misto	Habitat 9340 (pt1) Habitat 5330 (pt3 e pt6)	366,58	3,8
Cascalheiras	Habitat 8130 (pt3)	5,80	0,1
Desmatado	-	37,73	0,4
Matos	Habitat 4030 (pt3)	3419,14	35,3
Olival	Habitat 6220* (pt5)	830,86	8,6
Produção florestal	-	3810,75	39,3
Rural	-	343,60	3,5
Sobreiral	Habitat 6310	18,80	0,2
Vegetação ribeirinha	Habitat 3130 (pt5) Habitat 3260 Habitat 3270 Habitat 3290 Habitat 91B0 Habitat 91E0* (pt1) Habitat 92A0 (pt4) Habitat 92D0 (pt3)	343,06	3,5
Área total		9693,22	100,0

Quadro 127 – Caracterização dos habitats presentes na área em estudo

Habitats do DL 49/2005	Subtipo	Bioindicadores	Descrição	Posição serial a nível local	Importância ecológica a nível local
Habitat 3130 – Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	pt5 - Charcos sazonais profundos com <i>Mentha cervina</i>	<i>Mentha cervina</i> <i>Cyperus longus</i>	Depressões submersas por águas meso-oligotróficas durante a época das chuvas, que secam durante o Verão. Localizam-se normalmente nas margens e leitos de cheias de rios e ribeiras.	-	Retenção de solo, produção de alimento. Área de elevada importância a nível local para a reprodução das espécies de anuros e urodelos que colonizam massas de água efémeras como a rã-de-focinho-pontiagudo. Disponibilidade de alimento para algumas espécies das cadeias tróficas superiores que se alimentam de anfíbios como a lontra, o toirão e a cegonha-preta.
Habitat 3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	Sem subtipos	<i>Callitriche stagnalis</i> <i>Ranunculus peltatus</i>	Comunidades de macrófitos aquáticos de cursos temporários de água doce, oligo-mesotrófica, tendencialmente ácida.	-	Regulação do ciclo da água, fornecimento de água, refúgio de biodiversidade. Em cursos permanentes são áreas de elevada importância, como locais de postura para várias espécies de peixes autóctones, anfíbios e invertebrados. No caso dos peixes e anfíbios são ainda locais de refúgio para as fases larvares e juvenis. Quando possuem carácter temporário são áreas de elevada importância a nível local para a reprodução das espécies de anfíbios locais que colonizam massas de água efémeras como a rã-de-focinho-pontiagudo. Disponibilidade de alimento para algumas espécies das cadeias tróficas superiores que se alimentam da abundância disponível de anfíbios como a lontra, o toirão e a cegonha-preta.
Habitat 3270 – Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p. p. e da <i>Bidention</i> p. p.	Sem subtipos	<i>Bidens frondosa</i> <i>Polygonum hydropiper</i> <i>Polygonum lapathifolium</i>	Comunidades nitrófilas de margens de cursos de água ricos em nutrientes e ciclicamente submersas por água doce, onde a granulometria do terreno é variável. Este habitat é beneficiado pelo efeito de arrastamento da água das cheias e pelo	Sub-seriais dos bosques ripícolas (habitat 91B0, habitat 91E0* e habitat 92A0)	Regulação do ciclo de nutrientes, eliminação-reciclagem de resíduos, importantes áreas de postura para uma enorme diversidade de invertebrados aquáticos. São locais de dispersão e de reprodução de anfíbios como as relas e rãs. Área de caça para cobras-de-água, mamíferos e aves que procuram alimento em zonas ribeirinhas.

Habitats do DL 49/2005	Subtipo	Bioindicadores	Descrição	Posição serial a nível local	Importância ecológica a nível local
			pisoteio animal.		
Habitat 3290 – Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	Sem subtipos	<i>Paspalum dilatatum</i> <i>Lythrum junceum</i>	Arrelvados higro-nitrófilos de cursos de água mediterrânicos intermitentes, dominados por plantas do género <i>Paspalum</i> .	Sub-seriais dos bosques ripícolas (habitat 92A0)	Regulação do ciclo da água, regulação do ciclo de nutrientes, pasto para gado. Importantes áreas de ocorrência de um elevado número de espécies de anfíbios e de répteis e mamíferos cujo habitat preferencial se situa ao longo das massas de água. Pode ainda suportar algumas espécies de aves aquáticas, nomeadamente limícolas, como o maçarico-das-rochas (<i>Actitis hypoleucos</i>).
Habitat 4030 – Charnecas secas europeias	pt3 - Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais	<i>Halimium ocymoides</i> <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Erica umbellata</i> <i>Pterospartum tridentatum</i> <i>Cistus ladanifer</i> <i>Lavandula stoechas</i> ,	Matos baixos de grande diversidade florística, dominados maioritariamente por urze e tojo.	Sub-seriais dos bosques esclerófilos (habitat 9330 e 9340)	Produção de alimento para abelhas e gado. Áreas de ocorrência de um elevado número de passeriformes, locais de caça para aves de rapina, zonas de habitat preferencial para coelho-bravo. Ocorrência de mamíferos mais comuns como a fuinha e a raposa e de muitos répteis, principalmente lagartixas e cobras.
Habitat 5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos	pt3 - Medronhais pt6 - Carrascais, espargueirais e matagais afins acidófilos	<i>Arbutus unedo</i> <i>Erica arborea</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Olea europaea</i> <i>Myrtus communis</i> <i>Rhamnus sp.</i> <i>Phyllirea angustifolia</i>	Matagais altos mediterrânicos arbustivos, de características pré-florestais.	Sub-seriais dos bosques esclerófilos (habitat 9330 e 9340) podem ser a vegetação climática em ambientes edafoxerófilos	Retenção e formação de solo, regulação do ciclo de nutrientes, produção de madeira, pasto e lenha, aproveitamento económico (apanha de medronho). Zonas de dispersão e ocorrência potencial de lince-ibérico e gato-bravo. Áreas que fornecem alimento e refúgio para um grande número de mamíferos, como a raposa e a maioria dos mustelídeos que ocorrem no nosso país, e para um grande número de micromamíferos. Locais de elevada importância para répteis, principalmente para lagartos e cobras que exploram os matos rasteiros e as zonas rochosas inseridas no matagal. Elevada diversidade de passeriformes, como chapins, felosas e toutinegras.

Habitats do DL 49/2005	Subtipo	Bioindicadores	Descrição	Posição serial a nível local	Importância ecológica a nível local
Habitat 6220* – Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	pt5 - Arrelvados vivazes de <i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata</i>	Arrelvados vivazes silícolas, helófilos, de solos profundos e mais ou menos bem estruturados	Sub-seriais dos bosques esclerófilos (habitat 9330 e 9340)	Retenção e formação de solo. Áreas de ocorrência potencial do rato de Cabrera e locais de procura de alimento para um grande número de aves de rapina.
Habitat 6310 – Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	Sem subtipos	<i>Quercus suber</i> <i>Quercus rotundifolia</i> <i>Poa bulbosa</i>	Mosaico de pastagens naturais perenes sob coberto mais ou menos denso de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	Correspondem a “versões antrópicas” dos bosques esclerófilos (habitat 9330 e 9340)	Retenção de solo, regularização do ciclo da água, produção de alimento, refúgio para a fauna. Áreas de elevada importância para um grande número de espécies, principalmente de mamíferos e aves. Áreas de ocorrência potencial de lince-ibérico e de mamíferos mais comuns como a lebre, o coelho-bravo, a raposa e a geneta. Locais de residência de um grande número de espécies de aves, tendo ainda especial relevância para aves e morcegos que habitam em cavidades de árvores.
Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Sem subtipos	<i>Scirpoides holoschoenus</i> <i>Cyperus</i> sp. <i>Holcus</i> sp.	Juncais mediterrânicos, não halófitos e não nitrófilos, com preferência por solos permeáveis, húmidos mas não enxarcados.	Sub-seriais dos bosques ripícolas (habitat 91B0, e habitat 92A0)	Retenção de solo, regulação do ciclo da água, importantes áreas de postura para uma enorme diversidade de invertebrados aquáticos e locais de dispersão e de reprodução de anfíbios como as relas e rãs. É uma área de caça para cobras-de-água, mamíferos e aves que procuram alimento em zonas ribeirinhas, como é o caso do goraz (<i>Nycticorax nycticorax</i>).
Habitat 8130 – Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	pt3 - Cascalheiras siliciosas não orófilas	-	Cascalheiras de meia encosta, de mobilidade variável, normalmente contíguas a relevos de resistência (e.g. cabeços quartzíticos).	-	Áreas de ocorrência de algumas espécies de répteis mais comuns como a lagartixa-do-mato.
Habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	pt1 - Afloramento rochosos siliciosos com comunidades casmofíticas	<i>Sedum album</i> <i>Asplenium</i> sp.	Afloramentos rochosos fissurados e colonizados por comunidades casmofíticas	-	Refúgio de biodiversidade. Áreas de elevada importância para a avifauna, principalmente como locais de nidificação de espécies como o grifo, o abutre-do-Egipto, o bufo-real e a águia de Bonelli. Habitat de espécies de aves como o chasco-preto que preferem zonas rochosas, e para corvídeos que

Habitats do DL 49/2005	Subtipo	Bioindicadores	Descrição	Posição serial a nível local	Importância ecológica a nível local
					também recorrem a estas áreas para nidificar.
Habitat 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> ;	pt3 - Comunidades derivadas de <i>Sedum sediforme</i> ou de <i>Sedum album</i>	<i>Sedum album</i>	Superfícies rochosas com vegetação pioneira crassifolia não calcícola. Comunidades presentes em diversos tipos de substratos	-	Refúgio de biodiversidade. Áreas de elevada importância para a avifauna, principalmente como locais de nidificação de espécies como o grifo, o abutre-do-Egipto, o bufo-real e a águia de Bonelli. Habitat de espécies de aves como o chasco-preto que preferem zonas rochosas, e para corvídeos que também recorrem a estas áreas para nidificar.
Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	Sem subtipos	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Mesobosques edafo-higrófilos não ripícolas dominados pela presença de freixo (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Etapa climática	Retenção de solo, regulação do ciclo da água, regulação do ciclo de nutrientes, prevenção de fenómenos catastróficos, produção de madeira e alimento, refúgio de biodiversidade. Importante área de transição para as espécies que exploram esporadicamente as áreas ribeirinhas e para as espécies que habitam a faixa ripícola contínua ao longo de um rio ou massa de água, traduzindo-se na ocorrência de um elevado número de espécies a todos os níveis.
Habitat 91E0* – Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>).	pt1 - Amiais ripícolas	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Scrophularia scorodonia</i>	Bosques ripícolas de águas oligo-mesotróficas e solos siliciosos, dominados pela presença de amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>)	Etapa climática	Retenção de solo, regulação do ciclo de nutrientes, prevenção de fenómenos catastróficos, produção de madeira, refúgio de biodiversidade, importantes áreas de postura para uma enorme diversidade de invertebrados aquáticos, e locais de dispersão e de reprodução de anfíbios, principalmente anuros, com especial destaque para a rã-ibérica. Locais de reprodução para a generalidade das espécies autóctones de peixes a nível local e de refúgio durante as fases larvares e juvenis. Importante área de ocorrência de mamíferos de hábitos ribeirinhos como a lontra e o toirão. Importantes áreas de ocorrência de cágado-mediterrânico e de ocorrência potencial de cágado-de-carapaça-estriada. Zonas importantes de ocorrência de uma avifauna bastante diversa.


Habitats do DL 49/2005	Subtipo	Bioindicadores	Descrição	Posição serial a nível local	Importância ecológica a nível local
Habitat 92A0 – Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	pt4 - Salgueirais arbustivos de <i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i>	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i>	Salgueirais arbustivos dominados por <i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i> , ocupam margens de linhas de água de carácter torrencial.	Etapa climática	Retenção de solo, regulação do ciclo de nutrientes, prevenção de fenómenos catastróficos, refúgio de biodiversidade. Importante área de ocorrência de mamíferos de hábitos ribeirinhos como a lontra e o toirão. Zonas importantes de ocorrência de uma avifauna bastante diversa incluindo avifauna limícola. Importantes áreas de ocorrência de cágado-mediterrânico e de ocorrência potencial de cágado-de-carapaça-estriada.
Habitat 92D0 – Galerias de matos ribeirinhos meridionais	pt3 - Matagais de <i>Flueggea tictoria</i> associados a leitos de estiagem inundados no inverno.	<i>Flueggea tictoria</i>	Matagais dominados pela presença de <i>Flueggea tictoria</i> , próprios de litossolos de afloramentos rochosos do leito de rios de caudal irregular. Colonizam locais que inundam durante as cheias torrenciais e permanecem sem água durante o resto do ano.	Etapa climática	Retenção de solo, refúgio de biodiversidade, importante área de ocorrência de espécies de anfíbios como a rã-ibérica, e áreas favoráveis à ocorrência de lagarto-de-água, cágado-mediterrânico e cágado-de-carapaça-estriada, e de mamíferos como a lontra e o toirão. Local preferencial para a postura e refúgio de diversas espécies autóctones de peixes, e suporte vegetal para a ocorrência de um grande número de aves.
Habitat 9340 – Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	pt1 - Bosques de <i>Quercus rotundifolia</i> sobre silicatos	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Olea europaea</i> <i>Quercus suber</i> <i>Cytisus</i> sp. <i>Cistus ladanifer</i>	Comunidades florestais de folha perene, dominados ou co-dominados pela azinheira <i>Quercus rotundifolia</i>	Etapa climática	Retenção e formação de solo, retenção do ciclo da água, regulação do ciclo de nutrientes, refúgio de biodiversidade. Áreas de elevada importância para um grande número de espécies, principalmente de mamíferos e aves. Quando situados em zonas acidentadas são locais privilegiados para a nidificação de aves de rapina como o grifo, o abutre-do-Egipto e outras rapinas como a águia de Bonelli que procuram locais mais recônditos para nidificar.

Do **Quadro 128** ao **Quadro 138** é feita uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados (Desenho 11), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respectivo IVB e uma fotografia. O biótopo Artificial compreende as áreas artificializadas exteriores às povoações, é maioritariamente composto por estradas e, por isso, não será caracterizado como os restantes biótopos.


Os biótopos que apresentam um Índice de Valorização de Biótopos mais elevado são o Vegetação ripícola (7,5), Afloramentos rochosos (7,2) e Bosque misto (6,3). Estes valores reflectem a importância que estes têm como refúgio de biodiversidade, apesar de ocuparem no total uma superfície baixa da área estudada (Quadro 126). As espécies com estatuto de protecção e/ou endémicas distribuem-se em grande parte por estes territórios, utilizando-os como áreas de refúgio, alimentação e reprodução.

Para o biótopo Vegetação ripícola, dada a sua importância ecológica e o elevado número de habitats que lhe correspondem, far-se-á posteriormente uma descrição mais detalhada, em sub-capítulo próprio.


Quadro 128 – Caracterização do biótopo Afloramentos Rochosos, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Afloramentos rochosos	IVB	7,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica; Habitat 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> ;			
Características	Este biótopo é constituído por afloramentos rochosos, na sua maioria quartizíticos. Tem um elevado valor ao nível da conservação biológica, pois alberga plantas adaptadas a condições de vida extremas, como é o caso de <i>Juniperus oxycedrus</i> . Apesar de esta espécie se encontrar com facilidade no local não se considerou aqui a presença do habitat 5210 – Matagais arborescentes de <i>Juniperus</i> spp., já que não se observou a presença de matagais, mas antes de indivíduos mais ou menos dispersos. É também o habitat de diversas espécies de fauna com estatuto de protecção, sendo utilizado como área de nidificação. Ocupa uma percentagem de 0,09 da área estudada, localizando-se no extremo Sul, junto à Foz do Cobrão.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Dianthus lusitanus</i> , <i>Digitalis thapsi</i> , <i>Sedum hirsutum</i> , <i>Sedum album</i> , <i>Sedum brevifolium</i> , <i>Sedum forsterianum</i> , <i>Asplenium</i> sp.		Grifo, abutre-do-Egipto, águia de Bonelli, cegonha-preta, bufo-real, morcego-rabudo, lagartixa-ibérica, chasco-preto		


Quadro 129 – Caracterização do biótopo Área Ardida, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Área Ardida	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Áreas que arderam há pouco tempo e, como tal, estão agora a começar a ser colonizadas por plantas. Este biótopo localiza-se na parte central da área estudada, perto da aldeia da Taberna Seca, atravessando o rio Ocreza e diversas ribeiras até Vilares de Baixo, estendendo-se para sul até ao lugar da Azenha do Poço da Figueira. Representa 4,8% da sua superfície.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Lavandula stoechas, Jasione montana, Briza maxima, Cistus ladanifer, Plantago coronopus, Lotus sp., Tolpis barbata, Avenula sp., Allium sphaerocephalon, Astragalus sp., Quercus rotundifolia.</i>		Raposa, ouriço-cacheiro, lagartixa-do-mato, coelho-bravo, toutinegra-dos-valados, cartaxo		


Quadro 130 – Caracterização do biótopo Cascalheiras, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Cascalheiras	IVB	5,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 8130 – Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos			
Características	Depósitos não consolidados de fragmentos rochosos de forma e dimensão diversas. A instabilidade do substrato, a frequente falta de solo e as enormes variações de temperatura anual e diurna, tornam este habitat muito desfavorável à vida vegetal. Este biótopo ocupa uma superfície muito baixa, apenas 0,05% da área estudada e todas as áreas que lhe são afectas se concentram no limite Sudeste da área de estudo.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
-		Lagartixa-do-mato, lagartixa-ibérica, águia-d'asa-redonda, raposa		


Quadro 131 – Caracterização do biótopo Desmatado, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Desmatado	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Biótopo que compreende as áreas onde a vegetação foi retirada por acção humana. Ocupam 0,43% da área estudada (Quadro 126), distribuindo-se pela parte Nordeste e Sudoeste.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
-		Raposa, águia-de-asa-redonda, lagartixa-do-mato		


Quadro 132 – Caracterização do biótopo Bosque Misto, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Bosque Misto	IVB	6,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 9340 – Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> ; Habitat 5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos			
Características	Este biótopo inclui os olivais abandonados, que estão já recolonizados por diversas espécies arbóreas e arbustivas da flora potencial da região, e as formações boscosas de azinheira, que permaneceram em locais pouco propícios à agricultura e às plantações florestais. Foram encontrados bosquetes de azinheira (Habitat 9340 – Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>) e, em alguns locais, poderão existir áreas classificáveis como Habitat 5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos, no entanto, no decorrer do trabalho de campo não foram identificadas áreas classificáveis como tal. Este biótopo ocorre por toda a área, maioritariamente em zonas de encosta, perfazendo 4,14% da sua superfície total.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Olea europea</i> var. <i>europea</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Phyllirea angustifolia</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Lonicera</i> sp., <i>Cistus populifolius</i> , <i>Cistus ladanifer</i>		Morcego-de-franja, morcego-de-água, cobra-rateira, raposa, fuinha, javali, gavião, mocho-galego, rola-brava, melro		


Quadro 133 – Caracterização do biótopo Matos, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos	IVB	3,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 4030 – Charnecas secas europeias			
Características	Este biótopo compreende todos os matos encontrados na área de estudo e são compostos na sua maioria por comunidades típicas de etapas de substituição regressiva dos bosques de sobreiro e azinheira. A sua presença na área de estudo evidencia os solos pouco profundos que aqui existem, erosionados pela acção dos fogos de ciclo curto e pelas plantações florestais intensivas. É especialmente abundante na parte Sul e Oeste da área estudada. No total ocupam cerca de 33,65% da superfície estudada.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Cistus ladanifer, Lavandula stoechas, Halimium ocymoides, Calluna vulgaris, Erica umbellata, Cistus crispus, Cistus salviifolius, Cistus psilosepalus, Cytisus striatus, Anarrhinum bellidifolium, Pterospartum tridentatum, Phyllirea angustifolia, Briza máxima, Tolpis barbata. Quercus rotundifolia, Quercus suber</i>		Raposa, fuinha, sardão, lagartixa-do-mato, toutinegra-do-mato, toutinegra-dos-valados, cartaxo, coelho-bravo, javali.		


Quadro 134 – Caracterização do biótopo Olival, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Olival	IVB	4,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 6220* – Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>			
Características	Olivais de produção extensiva, localizados maioritariamente nas encostas mais termófilas, onde foram construídos socalcos para sustentação destas culturas. Podem ser encontrados ao longo de todo o percurso do rio Ocreza, assim como nas encostas de outras ribeiras que desaguam neste rio. Este biótopo perfaz 8,88% da área estudada. Áreas do Habitat 6220* – Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> podem ser encontradas em alguns olivais, de forma localizada (Almeida, <i>com. pess</i>). As áreas conhecidas afectas a este Habitat situam-se junto ao rio Ocreza na zona de Bugios e na zona da Taberna Seca (Almeida, <i>com. pess</i>).			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<p><i>Olea europea</i> var. <i>europea</i>, <i>Trifolium angustifolium</i>, <i>Lavandula stoechas</i>, <i>Anarrhinum bellidifolium</i>, <i>Briza maxima</i>, <i>Brachypodium phoenicoides</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Aegilops neglecta</i>, <i>Bromus matritensis</i>, <i>Cistus ladanifer</i>, <i>Helicrisum stoechas</i>, <i>Jasione montana</i>, <i>Centaurium erythraea</i>, <i>Allium sphaerocephalon</i>, <i>Daphne gnidium</i>, <i>Quercus suber</i>, <i>Quercus rotundifolia</i>, <i>Erica arborea</i>,</p>		<p>Gaio, chasco-ruivo, melro, pega-rabuda, cuco-rabilongo, saca-rabos, cobra-de-escada, cobra-de-ferradura</p>		


Quadro 135 – Caracterização do biótopo Produção Florestal, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Produção Florestal	IVB	2.2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>Áreas dominadas pela presença de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) e eucalipto (<i>Eucalyptus</i> sp.) destinadas à produção de madeira. Em alguns locais podem ser observadas espécies arbustivas indígenas no subcoberto destas formações. Foram também consideradas áreas ardidas, onde estas espécies regeneraram e agora dominam em relação a qualquer outras espécies ou biótopo. Num pinhal situado a norte da aldeia de Calvos existe, de acordo com o ICNB, um ninho de cegonha preta, o que valorizou este biótopo em termos de IVB. Este biótopo tem a maior percentagem de cobertura – 41,26% e pode ser visto por toda a área estudada, tendo no entanto menor expressão no lado Sudoeste, onde dominam os matos.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<p><i>Pinus pinaster</i>, <i>Eucalyptus</i> sp., <i>Quercus rotundifolia</i>, <i>Quercus suber</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Cistus ladanifer</i>, <i>Cytisus striatus</i>, <i>Erica umbellata</i>, <i>Genista triacanthos</i>, <i>Helicrisum stoechas</i>, <i>Anarrhinum bellidifolium</i>.</p>		<p>Cuco, chapim-real, pica-pau-malhado, pisco-de-peito-ruivo, raposa, fuinha, esquilo-vermelho, cobra-rateira, sardão, lagartixa-do-mato, morcego-rabudo, águia-calçada</p>		


Quadro 136 – Caracterização do biótopo Rural, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Rural	IVB	3,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Inclui as povoações e quintas, assim como os terrenos agrícolas e pequenas hortas que as circundam. Distribui-se um pouco por toda a área, embora a sua localização seja maioritariamente marginal, já que as povoações ocupam locais de altitude mais elevada. Ocupam cerca de 2,9% da área estudada.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Olea europea</i> var. <i>europea</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Citrus sinensis</i> , <i>Rumex induratus</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Eriobotrya japonica</i> , <i>Allium sativum</i> , <i>Prunus</i> sp., <i>Ficus carica</i> , <i>Malus domestica</i> , <i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Dactylis glomerata</i> .		Doninha, texugo, raposa, cobra-rateira, rã-verde, andorinha-dos-beirais, andorinha-das-chaminés, pardal, milheirinha, coruja-das-torres, morcego-de-ferradura-pequeno, morcego-orelhudo-cinzento		

Quadro 137 – Caracterização do biótopo Sobreiral, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Sobreiral	IVB	4,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 6310 – Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene			
Características	Áreas caracterizadas pela presença de sobreiro (<i>Quercus suber</i>), tanto de indivíduos adultos como de regeneração natural. Este biótopo inclui montados, possível presença do Habitat 6310 - Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene e áreas de montado abandonado cuja estrutura começou já a evoluir e que dentro de alguns anos poderão formar pequenos bosquetes de sobreiro (Habitat 9330 - Florestas de <i>Quercus suber</i>). A área que ocupam dentro da área de estudo é baixa, apenas 0,22%, e podem ser encontrados a Sul, junto a às povoações de Sarnadinha e Chão das Servas, e na parte mais central da área de estudo, entre o Rio Ocreza e a Ribeira da Líria.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Quercus suber</i> , <i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Trifolium angustifolium</i> , <i>Briza maxima</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> ,		Bútio-vespeiro, gavião, bufo-pequeno, carriça, chapim-azul, trepadeira, morcego-de-água, morcego-de-franja, morcego-de-Bechstein, gato-bravo, geneta, ouriço-cacheiro, javali, leirão		

Quadro 138 – Caracterização do biótopo Vegetação ripícola, presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Vegetação ripícola	IVB	7,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	<p>Habitat 3130 – Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>; Habitat 3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>; Habitat 3270 – Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p. p. e da <i>Bidention</i> p. p.; Habitat 3290 – Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>; Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>; Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>; Habitat 91E0* – Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>); Habitat 92A0 – Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>; Habitat 92D0 – Galerias de matos ribeirinhos meridionais</p>			
Características	<p>Este biótopo compreende todo o leito dos diversos cursos de água, desde a vegetação arbórea à vegetação herbácea e anfíbia. Como tal, dada a complexidade e importância deste meio, tentar-se-á de seguida descrever este biótopo em maior detalhe (em ponto específico). Ocupa cerca de 3,25% da área estudada, podendo ser observado por toda a área.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<p><i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Rubus</i> sp., <i>Cyperus longus</i>, <i>Flueggea tinctoria</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Mentha cervina</i>, <i>Bidens frondosa</i>, <i>Callitriche stagnalis</i>, <i>Paspalum distichum</i>, <i>Polygonum hydropiper</i>, <i>Ranunculus</i> sp., <i>Lythrum salicaria</i>, <i>Carex elata</i> subsp. <i>reuterana</i>.</p>		<p>Rã-ibérica, rã-de-focinho-pontiagudo, cágado-mediterrânico, cágado-de-carapaça-estriada, lagarto-de-água, cumba, boga-comum, escalo-do-sul, barbo-comum, bordalo, milhafre-real, águia de Bonelli, cegonha-preta, cegonha-branca, goraz, garça-real, morcego-de-ferradura-mediterrânico, morcego-de-ferradura-mourisco, morcego-lanudo, morcego-de-franja, morcego-de-água, lontra, toirão</p>		

Caracterização do biótopo Vegetação ripícola

Os cursos de água constituem sistemas ecológicos que asseguram a disponibilidade de recursos hídricos, estabilidade dos terrenos adjacentes, protecção contra cheias e secas, além de funcionarem como área de corredor ecológico e refúgio de biodiversidade.

Através do trabalho de campo realizado e da consulta de especialistas, foram identificados, como integrando o biótopo Vegetação ripícola, 9 habitats incluídos no anexo I do DL 49/2005, os quais foram descritos em detalhe no Quadro 127.]

A vegetação ripícola integra diversos tipos de comunidades que se dispõem ao longo das margens do rio, formando complexos mosaicos de vegetação muitas vezes apenas cartografáveis a uma escala de grande detalhe. Como tal, não foi possível cartografar as diferentes comunidades encontradas, nem os habitats que lhes correspondem, optando-se por tratar toda a vegetação das linhas de água em conjunto, como um único biótopo de extrema importância ecológica e de elevado valor biológico.

Na **Figura 76** é apresentado a forma como os diferentes habitats se distribuem transversalmente no curso de água. Nem sempre, ao longo de todas as linhas de água presentes na área de estudo, poderão ser encontradas todas as comunidades referidas na figura. Muitos dos habitats referidos são etapas subseriais dos bosques ripícolas (etapa climática), pelo que a sua presença no local depende do grau de conservação da galeria e das condições biofísicas da mesma (existência de áreas de encharcamento, margens rochosas, granulometria do terreno, velocidade da corrente, entre outros).

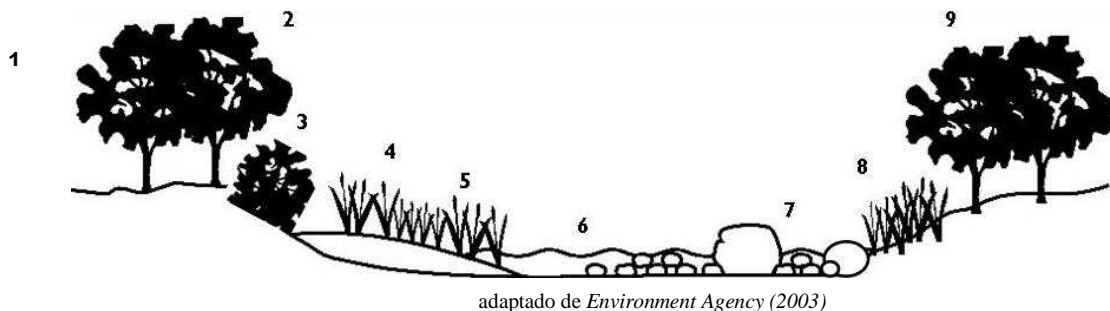


Figura 76 – Esquema de um trecho hipotético do rio Ocreza, representação catenal de todos os potenciais habitats presentes ao longo do seu leito, dentro da área em estudo. 1. Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; 2. Habitat 92A0 – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*; 3. Habitat 92D0 – Galerias de matos ribeirinhos meridionais; 4. Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*; 5. Habitat 3290 – Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*; 6. Habitat 3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*; 7. Habitat 3130 – Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e/ou da *Isoeto-Nanojuncetea*; 8. Habitat 3270 – Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodion rubri p. p.* e da *Bidention p. p.*; 9. Habitat 91E0* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Existem, assim, secções do rio Ocreza e dos seus afluentes que apresentam uma vegetação ripícola em melhor estado de conservação e onde podem ser encontrados os habitats 91B0 (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*), 92A0 (Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*) e 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)).

Através de Figura 77 é possível constatar que a secção do rio Ocreza que apresenta uma maior extensão de galeria ripícola situa-se a jusante da foz da ribeira do Alvito. Também a ribeira do Alvito, o rio Tripeiro e a secção mais a montante do rio Ocreza apresentam percentagens de cobertura relativamente elevadas. As secções intermédias do Rio Ocreza,

assim como o troço mais a jusante e a ribeira da Líria, são os troços que apresentam áreas mais reduzidas de galeria ripícola.

Contudo, independentemente do facto de algumas secções do rio apresentarem o estrato arbóreo mais desenvolvido do que outras, toda a bacia do rio Ocreza apresenta uma elevada riqueza em nichos ecológicos, os quais proporcionam condições para a existência de uma enorme biodiversidade. O rio alberga, assim, diversas espécies faunísticas com elevado estatuto de conservação, cujas populações e hábitos alimentares dependem directamente da permanência destes habitats. O carácter temporário do rio ao longo do seu curso, permite que a fauna explore, de forma diversificada, o leito do rio e interaja com a também diversa comunidade vegetal, formando um ecossistema complexo e bastante variado.

As comunidades ribeirinhas são áreas fundamentais para a reprodução e dispersão da ictiofauna autóctone, anfíbios e invertebrados, e de refúgio durante as fases larvares e juvenis, havendo assim grande disponibilidade de alimento para algumas espécies das cadeias tróficas superiores que aproveitam a abundância disponível.

Estes habitats ripários são uma importante área de ocorrência de mamíferos de hábitos ribeirinhos como a lontra e o toirão. São também muito importantes para os répteis de hábitos aquáticos, pois são área de caça para cobras-de-água e áreas de ocorrência de lagarto-de-água, cágado-mediterrânico e, potencial, de cágado-de-carapaça-estriada.

Muitas espécies de avifauna utilizam estas áreas como zona de alimentação, como o goraz (*Nycticorax nycticorax*) e a cegonha preta (*Ciconia nigra*), entre outras como a garça-real (*Ardea cinerea*) e o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*).

Um elevado número de espécies de morcegos utiliza também estas áreas como zonas preferenciais de caça, dada a elevada abundância de insectos que aqui existe.

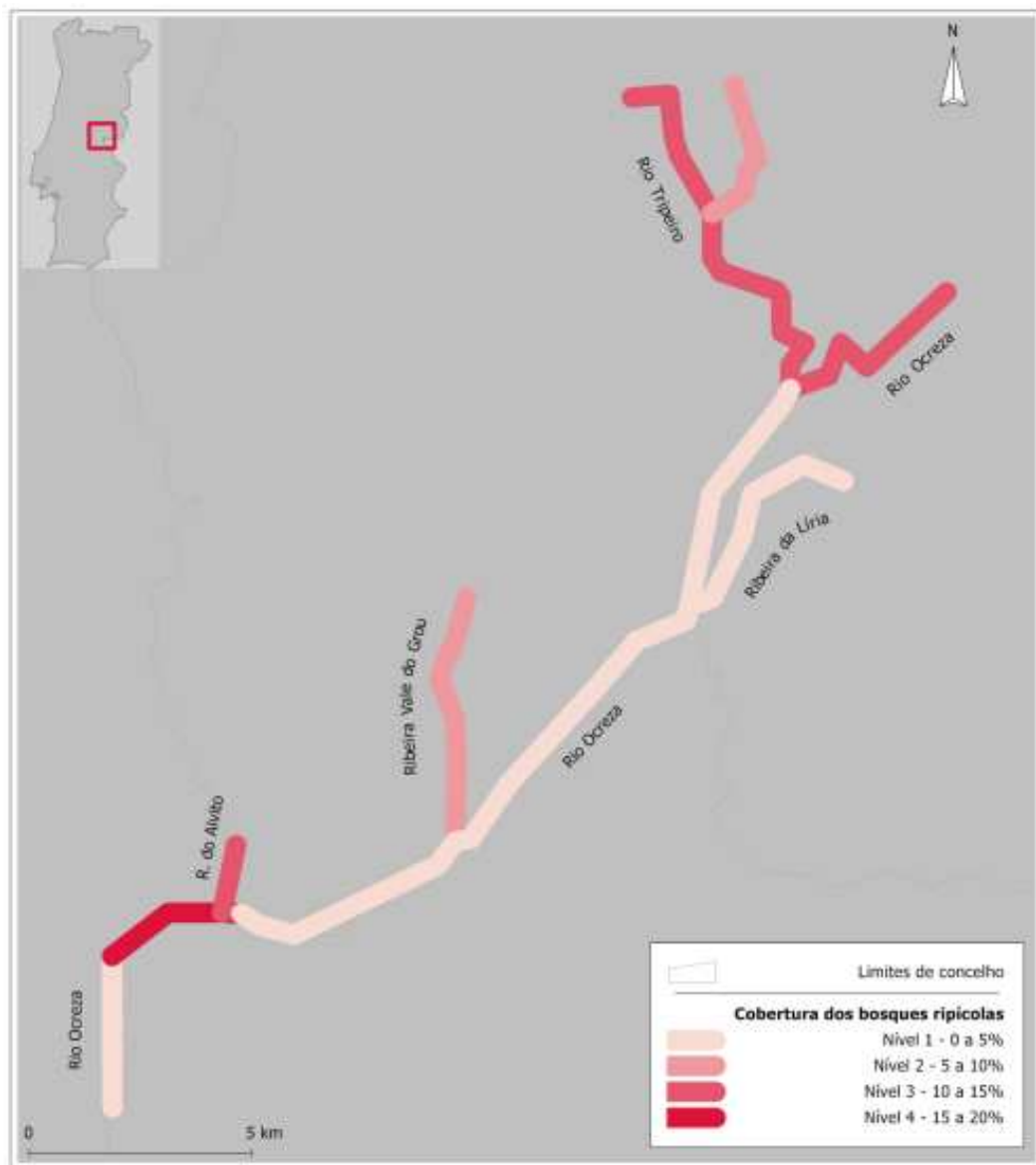


Figura 77 – Percentagem de cobertura de bosques ripícolas nas várias secções do Rio Ocreza e principais afluentes

4.6.3.6 Caracterização de áreas de maior relevância ecológica

Nível I – áreas “Muito Sensíveis”

De acordo com o definido na metodologia, classificam-se como áreas “Muito Sensíveis” aquelas que cumpram os seguintes critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International

para a avifauna; Para este critério foi considerado um raio de 1km em volta dos ninhos conhecidos e de 1km em redor de abrigos de morcegos de importância nacional. No caso dos abrigos não serem de importância nacional considera-se um raio de 500m.

Não foram identificadas na área de estudo espécies de flora consideradas de conservação prioritária, não existindo, por isso, áreas classificadas como “Muito sensíveis” com base neste critério.

De acordo com os dados recolhidos existem apenas dois habitats com estatuto de prioritário na área estudada: Habitat 91E0* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) e Habitat 6220* – Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*.

Todo o biótopo Vegetação ripícola foi classificado como “Muito sensível”. Esta classificação deve-se à presença do habitat 91E0* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), embora de forma fragmentada, mas também à importância deste biótopo para a fauna. As espécies de fauna que justificam a sua classificação como área Muito Sensível são: o cágado-de-carapaça-estriada, o lagarto-de-água, o cumba, o escalo-do-sul, o bordalo e o goraz, todas elas com estatuto de conservação desfavorável.

A presença de ninhos de espécies de avifauna com estatuto, nomeadamente associadas ao biótopo afloramentos rochosos, foi também tida em conta. Considerou-se área “Muito Sensível” um perímetro de 1km em volta dos ninhos conhecidos de cegonha-preta (estatuto “VU”) e águia de Bonelli (estatuto “EN”) localizados na zona da Foz do Cobrão e a norte da aldeia de Calvos.

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNB, existe um abrigo de morcegos muito próximo da área de estudo que, apesar de não ser de importância nacional, alberga quirópteros com estatuto de protecção, nomeadamente o morcego-de-ferradura-pequeno (estatuto “VU”). Assim sendo, o perímetro de 500m em torno da localização fornecida foi considerado como sendo área “Muito sensível”.

No Desenho 12 encontram-se cartografadas as zonas classificadas como “Muito Sensíveis”.

Nível 2 – áreas “Sensíveis”

Segundo os critérios definidos, classificam-se como áreas “Sensíveis” aquelas áreas que sejam:

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de protecção ou consideradas raras a nível nacional. Para este critério foi considerado um raio de 5km em volta dos ninhos conhecidos ou de 500m em redor de abrigos de morcegos.
- Áreas de alimentação de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna.

Ao nível da Flora e vegetação considerou-se como áreas “Sensíveis” aquelas onde havia a presença de habitats não prioritários do anexo I do DL 49/2005: Habitat 5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos, Habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene; Habitat 8130 – Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos; Habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmófitica; Habitat 8230 – Rochas siliciosas

com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*; Habitat 9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Apesar de, em algumas áreas, o biótopo Matos poder ser inserido no habitat 4030, este não foi classificado como sensível, já que o grosso da sua área corresponde a estevais com dominância total de *Cistus ladanifer* não classificáveis como habitat do DL 49/2005.

A presença das espécies florísticas pertencentes aos anexos do DL 49/2005 foi também considerada para classificar áreas como “Sensíveis”, considerando-se como sua área de distribuição a área de ocorrência do seu habitat mais favorável. Por toda a área é possível observar a existência de indivíduos adultos e regeneração espontânea de *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia*. Apesar disso nem toda a área foi considerada como área “Sensível”, para realçar as zonas de maior importância ecológica. Assim, apenas as áreas onde os indivíduos destas espécies apresentavam porte arbóreo e número considerável de efectivos (biótopo sobreiral) foram consideradas para atribuição do nível 2 de relevância ecológica.

Ao nível da fauna, para além das áreas distanciadas menos de 5km de ninhos conhecidos de cegonha-preta, águia de Bonelli, bufo-real e grifo, foram ainda classificadas como zonas “Sensíveis” as áreas de alimentação de diversas espécies de fauna com estatuto de protecção nacional ou internacional, nomeadamente de cegonha-preta.

No Desenho 12 encontram-se cartografadas as zonas classificadas como “Sensíveis”.

4.7 Solos

4.7.1 Metodologia

Para a caracterização dos solos existentes na área de estudo consultou-se a DGADR (Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural), tendo sido disponibilizadas as cartas dos solos à escala 1:25 000 para esta zona. No **Desenho 7** apresenta-se a carta de solos para a área em estudo.

Verificou-se ainda não existir, para esta zona, cartas de capacidade de uso do solo à mesma escala. Desta forma para a complementação da caracterização dos solos na área de implantação do projecto, optou-se por consultar a informação constante no Atlas do Ambiente, disponibilizada pelo Instituto do Ambiente, nomeadamente no que se refere às cartas litológica e de capacidade de uso dos solos. Nas **Figura 78** e **Figura 79** apresentam-se extractos das referidas cartas para a totalidade da área de estudo.

4.7.2 Unidades litológicas

A **Figura 78** apresenta a carta litológica da área de estudo, da sua análise, constata-se que, do ponto de vista das **unidades litológicas**, a área de estudo se desenvolve maioritariamente sobre *Formações Sedimentares e Metamórficas*. Na zona Norte da Área de Estudo, verifica-se a existência de *Formações Sedimentares* (na zona de Camões e Chão da Vã), assim como a Sul, na Serra das Talhadas. A área de estudo atravessa, a Este (povoação de Penedo Gordo), uma zona de *Rochas Eruptivas Plutónicas*.

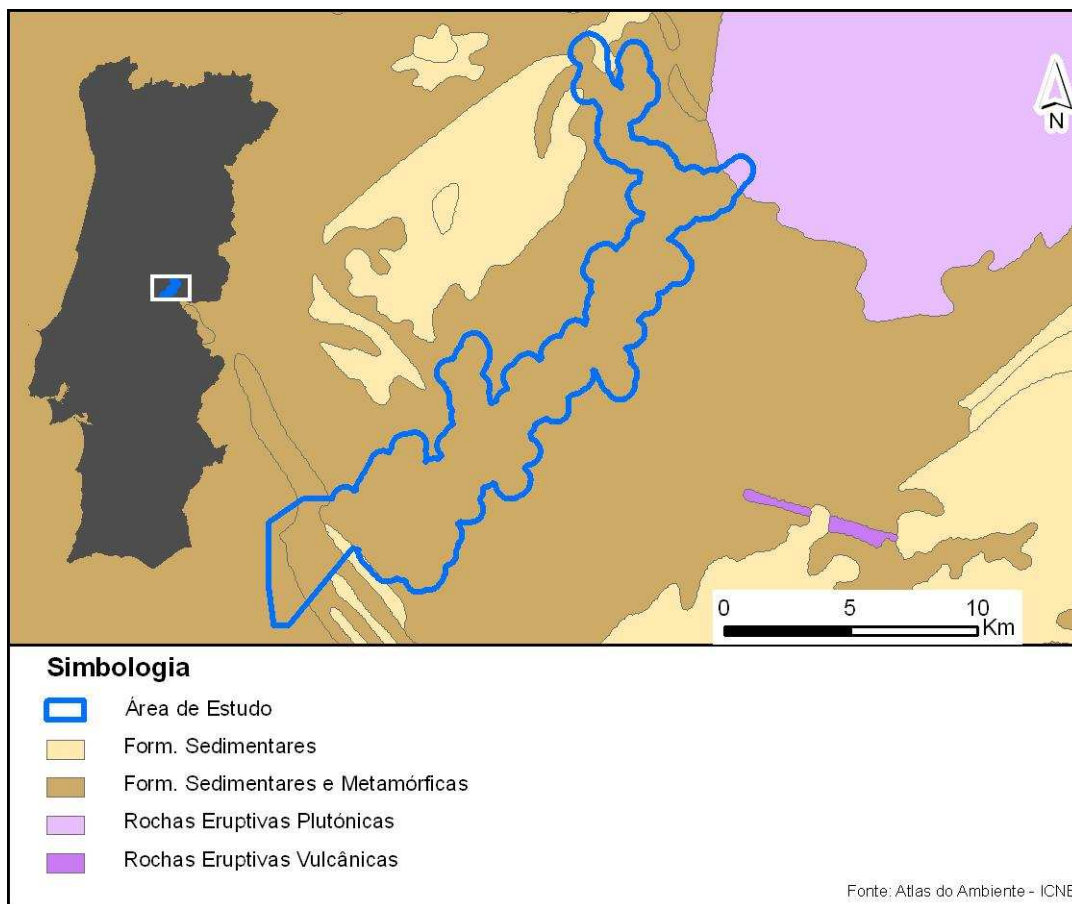


Figura 78 – Carta litológica

4.7.3 Tipologia de solos

Da análise do **Desenho 7**, as principais famílias que ocorrem na área de estudo são as que se indicam no quadro seguinte.

Quadro 139 – Unidades pedológicas dominantes na área de estudo

Classificação	Sigla
Solos Incipientes	
Litossolos dos climas de regime xérico, de xistos ou grauvaques	Ex
Afloramento rochoso de xistos ou grauvaques	Arx
Aluviosolos modernos, não calcários, de textura ligeira	Al
Solos de baixas (coluviosolos), não calcários, de textura mediana	Sb
Solos Argilviados Pouco Insaturados	
Solos mediterrâneos, pardos, de materiais não calcários, normais, de xistos ou grauvaques	Px
Solos mediterrâneos, vermelhos ou amarelos, de materiais não calcários, normais, de material coluviado derivado de quartzitos e xistos não básicos	Vqx
Solos mediterrâneos, vermelhos ou amarelos, de materiais não calcários, normais, de arenitos arcósitos ou arcoses	Srt

A área de estudo desenvolve-se essencialmente sobre solos incipientes com a presença de afloramentos rochosos de xistos ou gaudouques e de solos argiluvitados pouco insaturados.

Os solos do tipo incipiente são derivados de rochas consolidadas, com baixa espessura e elevada pedregosidade, sendo limitados por rocha dura a menos de 50 cm de profundidade e constituídos em regra por uma sequência de horizontes ABCR:

- Horizonte A: é constituído por corpos de plantas e animais vivos em decomposição; horizonte mineral formado à superfície ou por baixo do horizonte O (dominado por material orgânico não decomposto ou parcialmente decomposto), em que a estrutura original da rocha foi suprimida; pode ter acumulação de matéria orgânica humificada, misturada com a fracção mineral, resultando de processos relacionados com a superfície, como cultivo e pastoreio.
- Horizonte B: é constituído por solo mineral, incluindo compostos inorgânicos resultantes da mineralização, migrados a partir do horizonte A e misturados com o material originário meteorizado; a principal característica é a supressão de toda ou grande parte da estrutura da rocha original; pode também haver concentração de materiais migrados ao longo dos horizontes, isolada ou em combinação com ferro, alumínio, húmus, carbonatos ou sílica.
- Horizonte C: é representado pelo material originário (rocha-mãe), mais ou menos intacto, pouco afectado por processos pedogénicos; consiste principalmente em camadas minerais; raízes de plantas podem penetrar neste horizonte, que providencia um importante meio de crescimento. Camadas com acumulação de sílica, carbonatos ou gesso podem ser incluídos no horizonte C, excepto se a camada tiver sido obviamente afectada por processos pedogénicos; nesse caso será um horizonte B.
- Horizonte R: rocha-mãe não meteorizada, como o granito e o basalto; a cama da rocha poderá conter algumas fendas, mas estas são tão poucas e tão pequenas que poucas raízes conseguirão penetrar; as fendas podem estar preenchidas com argila ou outro material.

Os solos argiluvitados pouco insaturados são solos evoluídos em que o horizonte B apresenta um grau de saturação superior a 35%. Neste tipo de solos a textura das camadas superficiais é geralmente ligeira ou mediana. No horizonte B a percentagem de argila aumenta muito, dando à curva de distribuição do material coloidal a forma característica dos Solos Argiluvitados.

O teor orgânico é baixo em solos não sujeitos à cultura agrícola e decresce rapidamente com a profundidade. A relação C/N é baixa e verifica-se uma rápida decomposição dos restos vegetais ou animais.

Existe ainda uma pequena zona, a jusante da barragem, onde os solos predominantes são coluviossolos. Estes solos têm origem coluvial, ou seja, por acumulação de depósitos muito variados, por acção da gravidade em vales, depressões ou base de encostas, apresentam frequentemente toalha freática dentro da profundidade normal de observação e relevo plano. Na época seca, a toalha freática atinge níveis mais baixos, o que pode provocar uma dessecação das camadas superficiais, prejudicando certamente o coberto vegetal.

Os coluviossolos são Solos Incipientes em que os processos de formação do solo não actuaram ainda tempo suficiente para provocar quaisquer diferenciações, a não ser, em muitos casos, uma certa acumulação de matéria orgânica à superfície, a qual nunca é muito grande porque, dado o bom arejamento dessa camada superior, a mineralização processa-se rapidamente.

Finalmente, os solos de toda a área de estudo encontram-se associados a Afloramentos Rochosos de composição litológica de xistos ou grauvaques.

4.7.4 Capacidade de uso do solo

Na **Figura 79** apresenta-se a carta de capacidade de uso do solo na área de estudo.

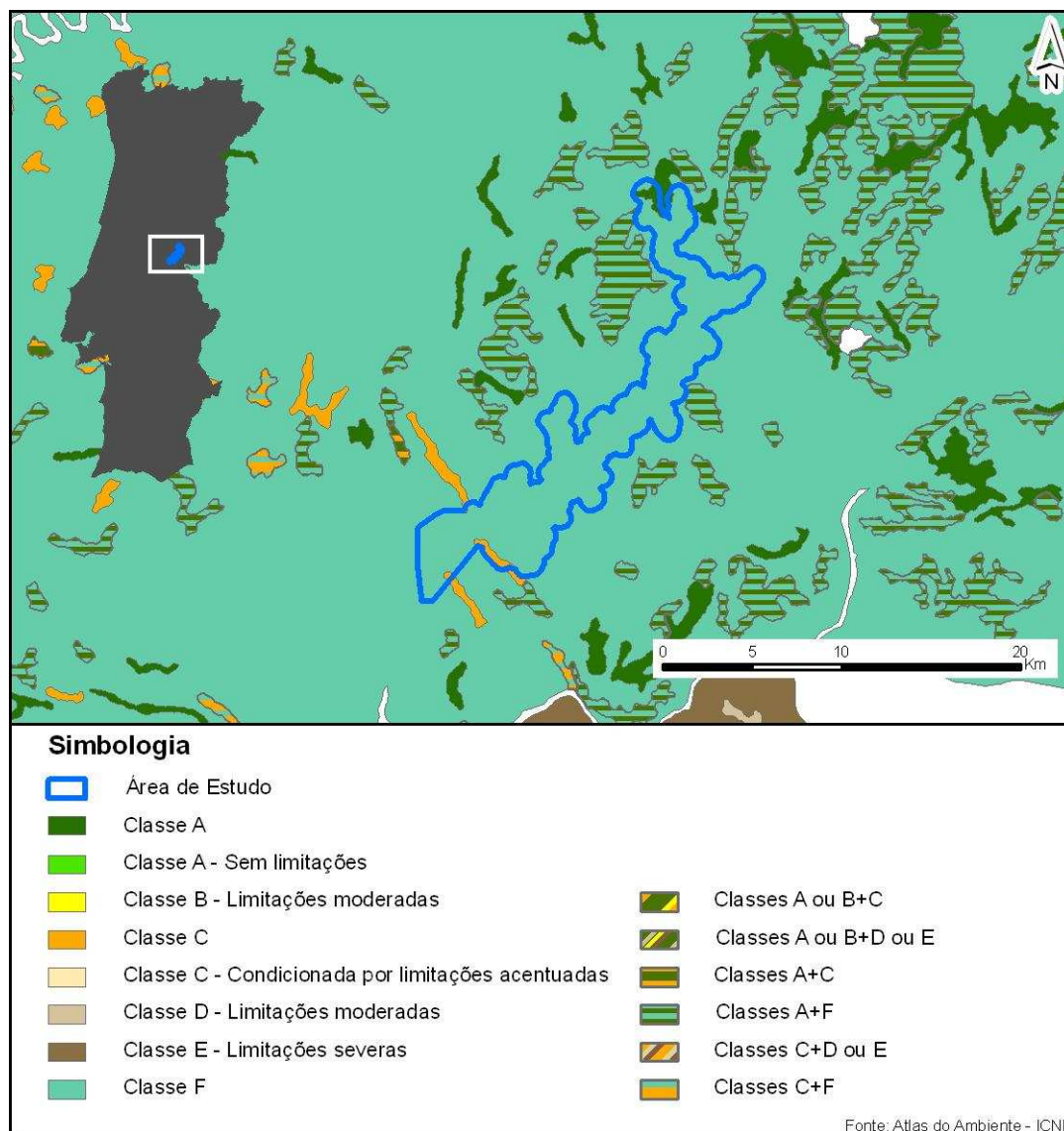


Figura 79 – Carta de Capacidade de Uso dos solos

De uma forma global, verifica-se que os solos da área de estudo apresentam uma baixa aptidão agrícola, caracterizada como classe de capacidade de uso do tipo F.

Os solos incipientes dominantes em toda a área de estudo apresentam limitações muito severas a um uso produtivo directo devido a problemas de espessura efectiva. A pedregosidade elevada e a presença de afloramentos rochosos contribuem para uma baixa fertilidade do solo. O risco de erosão é muito elevado. Este tipo de solos serve para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação ou, no limite, poderá não ser susceptível de qualquer utilização.

Regista-se, na zona Norte da área de estudo (Camões), uma mancha muito pequena de solos com classe de capacidade de uso A, correspondente a um solo com poucas ou nenhuma limitações, com reduzidos riscos de erosão e susceptível de utilização agrícola

intensiva. Esta mancha é concordante com a área classificada no regime legal da Reserva Agrícola Nacional (RAN), como se pode verificar no **Desenho 15** (condicionantes).

Existe, ainda, na zona Sul da área de estudo, na Serra das Talhadas, solos de capacidade de uso C, correspondendo a colúviosolos, que são solos de baixas. Este tipo de solos apresenta uma capacidade de uso mediana com limitações acentuadas, podem atingir riscos de erosão no máximo elevados e são susceptíveis de utilização agrícola pouco intensiva. Esta zona encontra-se igualmente classificada como RAN.

Em síntese, os solos da área de estudo apresentam uma aptidão para usos agrícolas muito baixa, sendo o coberto vegetal dominado por floresta.

4.8 Paisagem

4.8.1 Metodologia

O carácter paisagístico de uma dada zona pode ser definido como o resultado de um conjunto de interacções entre a topografia, o clima, os solos resultantes, os habitats naturais e a influência da ocupação do solo e uso humano dessa zona, motivo pelo qual se verifica que grande parte dos comentários efectuados na apreciação de uma dada paisagem se poderia inserir igualmente no âmbito da análise de outros descritores. A análise e apreciação do carácter paisagístico é uma tarefa com uma componente mais objectiva e relacionada com a análise de factores físicos evidentes, e outra mais subjectiva, considerando as sensações transmitidas pelas características cénicas da paisagem, que variam consoante o observador e que podem focar, por vezes, aspectos mais relativos à estética da paisagem.

Assim, a apreciação da Paisagem da zona afecta ao projecto do “Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito” partiu da publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”,²² a partir da qual foram identificadas duas Unidades e uma sub-unidade de Paisagem na Área de Estudo, que se encontram representadas na **Figura 80 – Grandes Unidades de Paisagem** – e cujos aspectos mais característicos se encontram sinteticamente ilustrados ao longo do texto do capítulo relativo à Estrutura Geral da Paisagem.

Ainda no que se refere a uma apreciação preliminar da Área de Estudo, as Unidades em causa foram comparadas, com a leitura dos mapas relativos à Paisagem e a Áreas Protegidas, constantes do *site* do Atlas do Ambiente²³, com os relativos a Áreas Classificadas, constantes do *site* do Instituto de Conservação da Natureza²⁴, e com a informação percebida pela cartografia geral da Área de Estudo (à escala 1:25.000) e pelas fotografias aéreas disponíveis sobre a zona. Foi ainda consultado o capítulo relativo à Fisiografia do terreno e o desenho respectivo. No que se refere à análise das relações visuais potenciais entre as zonas com maior concentração de observadores e a área previsivelmente afectada pelo projecto, a apreciação da Paisagem recorreu particularmente à percepção directa feita durante as visitas de campo.

Deve-se referir, no entanto, que a apreciação da paisagem especificamente dentro dos limites da área de estudo levou a considerar a demarcação de unidades de paisagem diferentes das identificadas pelo estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” antes referido, pelo que se optou por apresentar os dados descritivos decorrentes do estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” apenas de forma introdutória, especificando posteriormente a interpretação da paisagem de acordo com a delimitação de Unidades de Paisagem mais específica da zona.

²² Ver bibliografia

²³ Ver bibliografia

²⁴ Ver bibliografia

As “Unidades de Paisagem” identificadas têm, então, como base as suas características homogéneas, mesmo apesar de ser possível definir, em cada zona, uma gama diversificada de elementos.

A Análise da Paisagem, conforme o nome indica, constitui a base da apreciação de itens como a qualidade da paisagem e a sua sensibilidade, itens que sintetizam o valor das várias Unidades identificadas, no âmbito do Estudo em causa e que permitirão determinar o significado dos impactes que a implantação do projecto poderá ocasionar na paisagem.

A avaliação relativa à **qualidade da paisagem** reflecte os atributos intrínsecos da paisagem, nomeadamente a fisiografia, hidrografia, ocupação/uso do solo, valores ecológicos, etc.

Para o caso concreto das tipologias de paisagem definidas, considerou-se uma escala de valores de 3 níveis²⁵, limitada a padrões que se adequam às características globais da zona:

- Média (paisagem amena)
- Elevada (paisagem interessante)
- Muito Elevada (paisagem muito atractiva/excelente)

A avaliação da **sensibilidade da paisagem** serve como indicador da tolerância relativamente à alteração da paisagem, ou seja a distribuição (presença) de observadores na mesma e/ou a sua capacidade para absorver (integrar) essas alterações. Para a análise deste factor, foram definidos 3 valores:

- Baixa (pouco sensível)
- Média (sensível)
- Alta (muito sensível)

As avaliações da qualidade e sensibilidade da paisagem são totalmente subjectivas e descritivas na representação dos valores em si relativos. Desta forma, estes valores não são comparáveis ou conjugáveis. Genericamente, consideram-se as áreas residenciais como sensíveis, o que é aferido no terreno, para determinar a importância dos impactes.

Conforme já referido, a caracterização das Unidades de Paisagem assentou, em última análise, na percepção obtida durante as visitas de campo, das quais o **Anexo Fotográfico (Anexo C.1)** relativo a este descritor é representativo, ilustrando os aspectos mais característicos da paisagem e evidenciando potenciais relações visuais com a zona previsivelmente afectada pela implantação do projecto.

4.8.2 Estrutura Geral da Paisagem

Em termos muito **genéricos**, a Área de Estudo desenvolve-se na sub-bacia hidrográfica do rio Ocreza (afluente do Tejo), integrando-se na zona do “Pinhal do Centro”²⁶, que apresenta (...) *uma imagem muito homogénea e mesmo monótona, devido à presença quase contínua da floresta (...)*,²⁷ quando analisada a escala nacional, embora podendo visualizar-se características diferenciadas, nomeadamente entre as zonas Norte – relacionada com a área planáltica e agrícola envolvente de Castelo Branco – e Sul – com maiores declives, presença de elementos geológicos e fisiográficos de relevo, marcados

²⁵ Usando, como base, a metodologia proposta pela “Countryside Agency and Scottish Natural Heritage - **Landscape Character Assessment**” – ver bibliografia.

²⁶ “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Volume III, página 195

²⁷ *idem*

pelas cristas quartzíticas da Serra das Talhadas e do Perdigão, fortes contrastes e diversidade cénica. Além dos afloramentos rochosos que caracterizam o sinclinal da serra já mencionada, bem como o monumento geológico constituído pelas Portas de Almourão, o percurso meandrizado da maior parte das linhas de água presentes na área de estudo contribui para os contrastes já referidos e para o aumento do valor visual duma paisagem, já de si bastante rica.

No entanto, a vocação florestal desta zona leva a que o conjunto destas unidades de paisagem se encontre (...) *fortemente marcado pelo efeito dos constantes incêndios florestais* (...) o que (...) *tem conduzido ao aumento da área de eucaliptal em substituição do anterior pinhal* (...) ²⁸ e que, na área de estudo, se torna particularmente notório na zona localizada aproximadamente entre os pontos de referência de Taberna Seca, Calvos e Benquerenças.

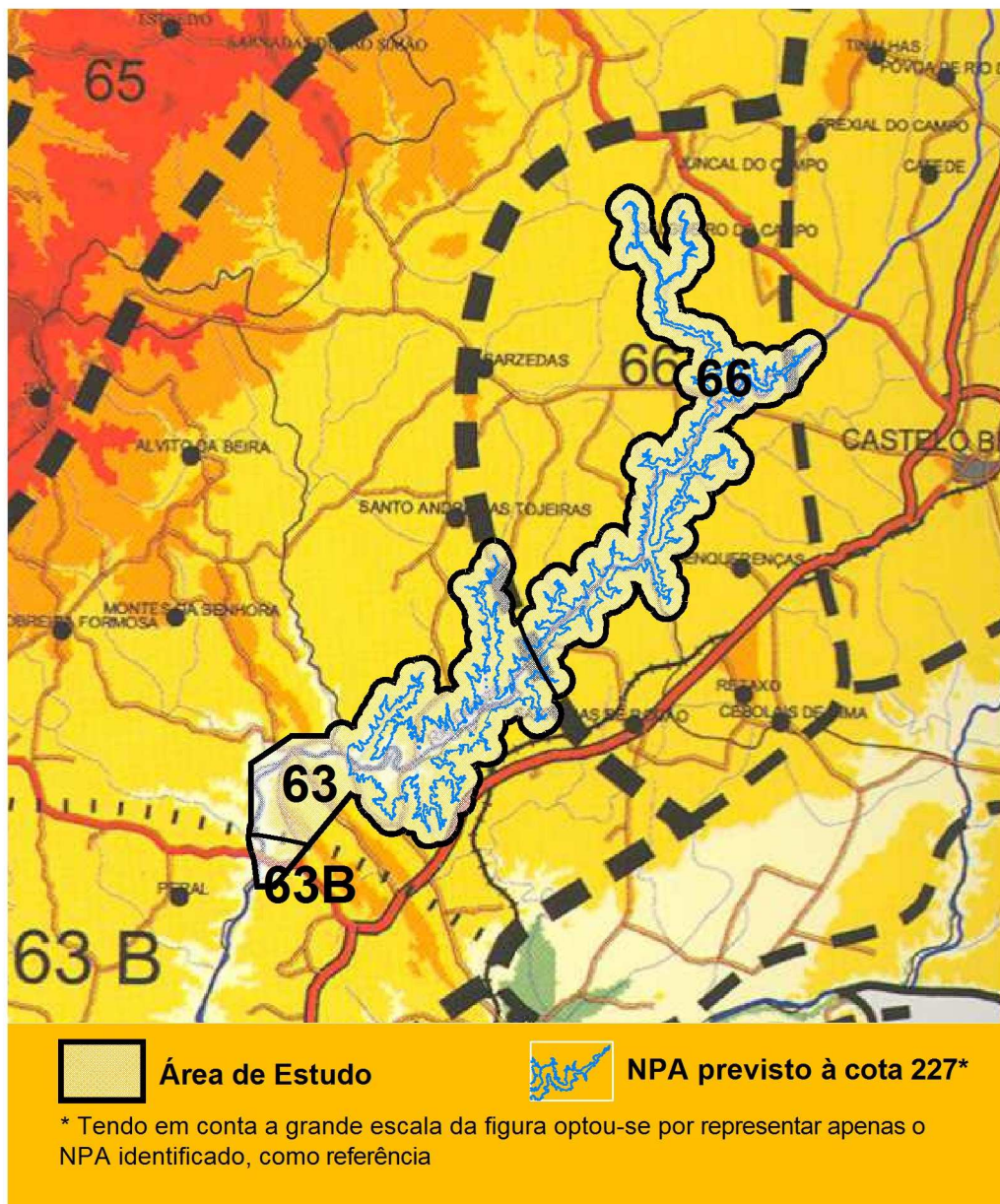
É curioso verificar que a consideração global deste grupo de paisagens feita a escala nacional é fundamentalmente negativa, pela monotonia impressa pela mancha florestal e/ou de matos, pela pouca diversidade ecológica, pela falta da presença humana na grande maior parte do espaço que, por isso, parece votado ao abandono – sensação que se vê aumentada pelas áreas ardidadas, com crescimento espontâneo de eucalipto, pelo abandono evidente dos olivais que povoam a maior parte das encostas do Ocreza, pelas ruínas de azenhas e de outras construções dispersas, pela concentração dos aglomerados urbanos, etc.

No entanto, os aspectos de maior riqueza que são brevemente reportados nesse estudo enquanto excepções, numa análise centrada na área de estudo e tendo em conta principalmente que essa se desenvolve em volta do rio e de ribeiras que transmitem sempre uma maior sensação de harmonia, levam a julgar a paisagem enquanto possuidora de grande valor cénico.

As características mais pertinentes das Unidades de Paisagem identificadas na fase preliminar, de análise da Área de Estudo no seu conjunto, encontram-se descritas brevemente a seguir, devendo-se alertar para o facto de a ordem, pela qual as unidades se encontram apresentadas, obedecer à sequência adoptada no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, grosso modo coincidente com a ordem pela qual surgem dentro da Área de Estudo, numa análise de jusante para montante. Tal como referido na metodologia específica para este descritor, a individualização das Unidades de Paisagem, bem como a sua caracterização mais específica com uma análise da sua qualidade cénica e sensibilidade visual, foi revista com o estudo mais detalhado da área de estudo e, principalmente com a visita de campo, tendo-se verificado a conveniência em redefinir os limites das Unidades de Paisagem identificadas no Estudo mencionado, ajustando-os à escala do estudo. Essa descrição mais específica encontra-se incluída no sub-capítulo relativo à “Caracterização Local”.

Na **Figura 80** podem-se observar as Grandes Unidades de Paisagem presentes na Área de Estudo, de acordo com a sua individualização constante no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”.

²⁸ idem



esc.: 1: 250 000

63 - Pinhal Interior

63B - sub-unidade localizada entre as cristas quartzíticas de Rodão e da serra da Amêndoa

66 - Mosaico agro-florestal - Castelo Branco

Figura 80 – Grandes Unidades de Paisagem

Em termos paisagísticos, de acordo com o Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora), a Área de Estudo encontra-se inserida parte na Unidade de Paisagem 63 – Pinhal Interior, e parte na Unidade 66 – Mosaico Agroflorestal – Castelo Branco.

Segundo o estudo acima referido, esta paisagem “(...) é simultaneamente calma e desordenada; as muitas marcas deixadas pelos incêndios traduzem e acentuam essa falta de ordem. (...)”

Esta unidade insere-se numa vasta região florestal, estendendo-se por vários distritos. A vegetação ripícola presente ao longo de algumas linhas de água que cortam a unidade, confere uma muito limitada dinâmica visual à paisagem ao longo do ano (...).

Em termos de relevo, trata-se de um território com um padrão bastante homogéneo, onde domina um ondulado bem pronunciado na envolvente das serras (...), ondulado esse que se vai adoçando para sul de forma progressiva (...).²⁹

O mesmo estudo distingue ainda uma sub-unidade (63B) que se caracteriza “(...) por aspectos comuns à unidade onde se insere e, portanto, continuando com a matriz florestal, a paisagem é contudo mais aberta, com uma componente agrícola ainda significativa; o relevo é suavemente ondulado e os solos, no geral, pobres, apresentam características já semelhantes ao Alto Alentejo (...).

(...) As vistas alongam-se por horizontes mais amplos, só interrompidos pelas cristas quartzíticas. (...) (...) O povoamento, apesar de aglomerado, apresenta alguma dispersão, que a suavidade do relevo favorece. (...)”³⁰

4.8.3 Caracterização Local da Paisagem

Em comparação com a figura de “Grandes Unidades de Paisagem” anterior, apresenta-se de seguida a **Figura 81 – Unidades de Paisagem para o Projecto em Estudo**, que reflecte a abordagem sobre a apreciação da paisagem mais especificamente para a área de estudo.

Para o caso, os factores mais determinantes da diferenciação das Unidades de Paisagem foram o relevo e a ocupação do solo, podendo-se caracterizá-las globalmente, como se segue:

- **UP 1 – Unidade de paisagem de Vale;**
- **UP 2 – Unidade de paisagem de Serra.**

De referir que as alternativas apontadas para a albufeira – de enchimento até à cota (221) ou 227 – dada a relativamente pequena diferença altimétrica, não se traduzem em diferenças paisagísticas dignas de menção (não sendo representativas à escala das figuras de Unidades de Paisagem), pelo que se considera que essas alternativas se distinguem visual e paisagisticamente apenas nos extremos a montante dos cursos de água afectados pelo enchimento da albufeira, com destaque para o rio Ocreza, rio Tripeiro e ribeira do Goulo, tendo em conta a presença de elementos paisagísticos dignos de interesse e/ou influência visual sobre observadores próximos (os quais se encontram incluídos no anexo fotográfico, em cuja cartografia se encontram representados os limites das duas cotas de enchimento, sendo reportados a seguir).

²⁹ Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume III, págs. 195 a 204.

³⁰ Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume III, págs. 202 a 203.

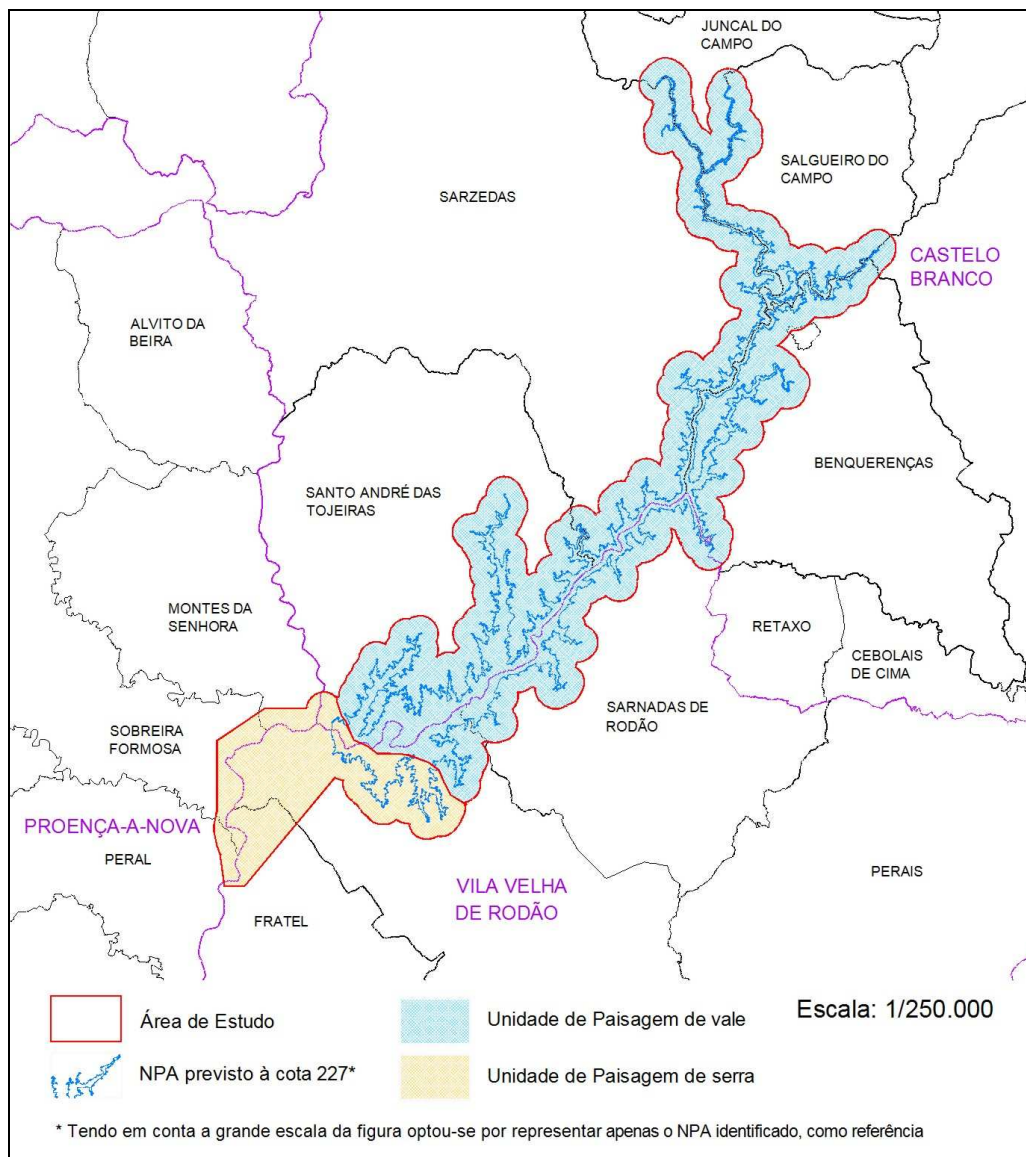


Figura 81 – Unidades de paisagem para o projecto em estudo

4.8.3.1 UP 1 – Unidade de Paisagem de Vale

Esta unidade, conforme a designação atribuída, é relativa ao vale do rio Ocreza e restantes linhas de água afectadas pela inundação prevista da albufeira a criar, ocupando a maior parte da área de estudo.

Apesar de se poderem identificar várias situações específicas e diferenciadoras dentro desta unidade, considera-se que se apresenta grosso modo como um todo homogéneo, no que se refere ao tipo de ocupação do solo e relevo dominante e ainda ao efeito problemático já referido dos incêndios florestais (fotos das zonas 22 a 26, entre o rio Ocreza e a ribeira da Líria), não se reconhecendo características tão pragmáticas como as apontadas pelo estudo da Universidade de Évora para diferenciar a zona Norte (mosaico agroflorestal) e a Sul (Pinhal Interior).

Assim, apesar de efectivamente se verificar uma zona a Norte de relevo mais planáltico e presença de talhões agrícolas mais frequentes (fotos das zonas 04, 05, 08 e 11), ao longo da área de estudo esta situação dilui-se rapidamente por entre a ocupação predominantemente florestal (fotos das zonas 02, 15, 17, 25 a 30, 32 e 34) - com identificação do pinheiro como base, nalguns casos entremeado com eucalipto) e pela presença dos socalcos efectuados nas encostas declivosas das linhas de água, com recurso a muretes para a exploração de olival (fotos das zonas 22 a 24, 31, 37 e 43 (estrada da Boa Esperança, perto de Bugios)). Na maior parte dos casos e como já referido esse olival encontra-se abandonado, transmitindo-se apenas como mais um resquício duma cultura ultrapassada, a juntar às várias ruínas de acentos agrícolas (fotos das zonas 05, 11, 15, 16 e 27) e azenhas (fotos das zonas 24 e 48 (ribeira do Gaviãozinho)) que povoam a unidade.

Os matos cobrem igualmente grande parte da unidade, verificando-se a presença frequente de colmeias (fotos das zonas 17 e 36).

Curiosamente, os caminhos existentes encontram-se em bastante bom estado de conservação, desenvolvendo-se prevalentemente ao longo de zonas de festo (fotos das zonas 22, 25, 26, 35 a 37), o que facilita a percepção dos panoramas envolventes, embora o relevo não facilite a obtenção de vistas até longas distâncias.

O povoamento é feito de forma concentrada e prevalentemente fora da área de estudo, não se verificando, genericamente, relações visuais dignas de nota entre as povoações envolventes e a zona de vale a afectar pela inundação da albufeira (as fotos dos pontos 15 e 17, por exemplo, ilustram como a povoação de Penedo Gordo não tem relação visual com o plano de água previsto com o enchimento da albufeira, dados os declives das margens do rio Ocreza, o mesmo se verificando para a povoação de Taberna Seca, na foto da zona 21 e para as povoações de Calvos e Benquerenças nas fotos da zona 25). Por outro lado, são de apontar algumas excepções em povoações para onde se prevê a visualização do plano de água da albufeira (obviamente mais sentido no caso da cota (221), mas também aplicável para o caso da cota (227)), como Bugios (fotos 39 a 41, 57, 59, 60, 62 e 63).

São as estradas e caminhos existentes os que permitem maior aproximação à zona a afectar pela albufeira (fotos das zonas 18 – Ponte de Sarzedas – 32 – ponte entre Ferrarias Cimeiras e Carapetosa – 45 – ponte da EM546 – e 49 – ponte sobre a ribeira de Gaviãozinho), embora seja de referir que, apesar do seu estado de conservação bastante bom, não têm grande afluência.

Além do interesse motivado pela visualização da água corrente, dos socalcos de oliveiras (abandonadas ou não!) e dos açudes e meandros dos rios e ribeiras com potencial para “praia” (fotos das zonas 44 – próximo da estrada da Boa Esperança, a partir de Bugios – e 45 a 47 – próximo da EM546), destaca-se, dentro desta unidade, a presença da praia fluvial de Castelo Branco (fotos da zona 19), perfeitamente equipada e com afluência digna de nota, junto à Ponte de Sarzedas (fotos da zona 18) – zona que será necessariamente inundada pela criação da albufeira.

Trata-se de uma paisagem relativamente homogénea, embora a sua relação mais directa com zonas dos rios meandrizadas, a cotas restritas, leve à criação de frequentes pontos de interesse visual. Considera-se, assim, que o valor cénico se encontra entre o médio e o elevado e, dada a pouca relação visual com zonas habitadas, tem uma sensibilidade genericamente baixa, mas que próximo de algumas zonas específicas se torna média ou mesmo elevada.

Para além das zonas de interesse, nomeadamente em caminhos a inundar, já referidas, destacam-se as fotos das zonas 01, 02 (Camões), 03 (atravessamento da ribeira de Goulo) e 06 (lagar e elementos de interesse etnográfico) que ilustram situações de interesse e núcleos de observadores potenciais, no extremo montante da ribeira de Goulo, onde a sensibilidade referida se pode tornar elevada para o caso da cota de enchimento ser a 227.

Nessas mesmas zonas não se prevê qualquer tipo de afectação visual caso a cota de enchimento seja a (221).

Por sua vez, as fotos da zona 10 (Azenha do José Prata) e 12 (foz do Lapão), igualmente afectada apenas no caso da cota 227, e as da zona 13 (conjunto de moinho e casas), ambas no rio Tripeiro, reportam situações de elementos etnográficos de interesse e bom estado de conservação cuja sensibilidade de considera muito elevada (principalmente no último caso, dado se prever a sua afectação para qualquer das cotas alternativas).

Indicam-se ainda as fotos das zonas 33 e 34 – ponte sobre o ribeiro de Vale do Grou – com elementos de interesse paisagístico, que serão inundados por qualquer das soluções para enchimento da albufeira (221 ou 227).

4.8.3.2 UP 2 – Unidade de Paisagem de Serra

Nesta unidade, apesar da constante do rio, destaca-se o efeito visual proporcionado pelas Serras das Talhadas e do Perdigão (fotos das zonas 50 (que ilustra a zona de transição entre as duas unidades), 53, 58, 62 a 64, 68 a 72 e 74), o que lhe confere a designação atribuída.

Assim, encontra-se basicamente circunscrita à zona Sul, onde se irão localizar as estruturas e infra-estruturas propriamente ditas do aproveitamento hidroeléctrico – barragem, circuito hidroeléctrico, central e posto de corte.

Além do enfiamento longitudinal da barreira quartzítica das Serras, merece destaque a presença do monumento geológico das Portas de Almourão (fotos das zonas 53, 65 e 66), que se insere no Geopark Naturtejo e que inclui ainda percursos vários (fotos das zonas 55, 64 a 67 e 69 a 72) e grande potencial turístico de apreciação da paisagem. Por outro lado, os meandros dos rios já referidos, que proporcionam zonas de “praia” (fotos das zonas 68 (Foz do Cobrão) e 75 a 78 (no vale do Ocreza)), cujo potencial é mesmo reconhecido pelos PDM de Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão, encontra-se, no entanto, desaproveitado, não existindo zonas equipadas e verificando-se que os percursos não têm melhores condições que os existentes na Unidade anterior.

Para além das situações apontadas de destaque, verifica-se ainda a presença de olivais, quer em socalcos, quer nas zonas de vale e leito de cheia (fotos 53 e 54, 73 e 75 a 78), áreas florestais de pinheiro e eucalipto (fotos das zonas 55, 57 e 75) e abundância de matos, o que permite a extensão para esta área da actividade apícola (foto da zona 62), a que crescem grande número de manchas densas de sobreiro (com presença mais significativa que na unidade anterior) – fotos das zonas 56, 58 e 59. São ainda de referir, à semelhança do verificado para a Unidade anterior, os vários acentos agrícolas abandonados (fotos das zonas 60, 62 e 70).

Em todo o caso, os fortes contrastes luminosos e de relevo, bem como cromáticos e a monumentalidade impressos pela presença das Serras, em relação com o percurso do rio Ocreza levam a considerar uma qualidade cénica muito elevada, sendo a sensibilidade genericamente média a elevada.

Nesta unidade, à parte as situações de maior valor paisagístico já referidas (como as Portas de Almourão e as serras, bem como as situações de “praia”), os aglomerados onde se prevê que possa incidir maior influência visual do projecto, são:

- Relativamente ao plano de água – Chão das Servas (fotos das zonas 56 e 57) e Sarnadinha (fotos das zonas 57 a 60, 62 e 63)
- Relativamente à alteração de caudal a jusante da barragem eventualmente decorrente – Foz do Cobrão (fotos das zonas 68 e 70 a 72) e Sobral Fernando (fotos das zonas 67, 68 e 72).

Para além das povoações referidas, destaca-se a povoação de Gaviãozinho, cuja sensibilidade se aplica apenas à fase de construção, pois não se prevê qualquer influência visual do plano de água ou de qualquer das estruturas relativas ao AH Alvito (fotos da zona 51).

4.9 Uso do solo

4.9.1 Metodologia

Para a caracterização da ocupação do solo recorreu-se a uma metodologia que incluiu, numa primeira fase, a análise da carta de ocupação do solo (CORINE Land Cover 2000) disponibilizada pelo IGP³¹. Posteriormente, com base em ortofotomapas à escala 1:2 000 para a área de estudo da barragem e à escala 1:1 000 para a área de estudo do circuito hidráulico (obtidos através da EDP) verificou-se que o detalhe destes elementos cartográficos poderia introduzir correcções na carta CORINE Land Cover 2000 existente, razão pela qual se optou pela elaboração do **Desenho 13** – Uso do Solo à escala 1:25 000. A sua elaboração teve por base o trabalho de campo efectuado no âmbito do presente EIA, bem como a análise interpretativa dos ortofotomapas. O trabalho de campo permitiu a introdução de um maior detalhe na descrição das áreas florestais, áreas agrícolas, áreas edificadas e dos matos atravessados. Da realização das visitas de campo, resultou ainda a elaboração de um Anexo Fotográfico (**Anexo C.2**), cuja visualização complementa a leitura do presente descritor.

4.9.2 Caracterização da área de estudo

De acordo com o **Desenho 13**, identificaram-se as seguintes classes de ocupação de solo no interior da Área de Estudo (AE):

Áreas Edificadas

- Habitações;
- Apoios Agrícolas / Armazéns;
- Áreas de recreio e lazer;

Áreas Agrícolas

- Olival;
- Agricultura em Espaços Naturais;
- Sistemas Culturais e Parcelares Complexos;

Áreas Florestais

- Florestas de resinosas;
- Florestas de folhosas;

Outras Classes

- Zonas áridas;
- Linhas de Água;
- Rede Viária Principal;
- Geopark Naturtejo.

³¹ IGP – Instituto Geográfico Português

Para a delimitação das áreas edificadas no **Desenho 13**, optou-se por utilizar a informação proveniente do PDM das Câmaras Municipais abrangidas pela AE (Castelo Branco, Vila Velha do Ródão e Proença-a-Nova), devidamente adaptada (foram eliminadas as edificações que actualmente não existem no terreno e aquelas que se encontram em estado de ruína), de modo a cartografar da forma mais realista possível a ocupação humana existente na AE.

O edificado apresentado foi dividido em 3 categorias distintas, consoante o seu uso: habitações, edifícios de apoio agrícola/ armazéns e áreas de recreio e lazer.

A área de estudo ocupa cerca de 10 000 hectares, sendo composta maioritariamente por zonas de ocupação florestal. No **Quadro 140** apresenta-se a área ocupada por cada classe de ocupação do solo na área de estudo, de acordo com o representado no **Desenho 13**.

Quadro 140 – Ocupação do solo na área de estudo

Classe de ocupação do solo	Área (ha)	% do total
Áreas Edificadas		
Habitacões	*	*
Apoio Agrícola / Armazéns	*	*
Área de recreio e lazer	*	*
Áreas Agrícolas		
Olival	1715,8	17,2
Agricultura em Espaços Naturais	506,8	5,1
Sistemas Culturais e Parcelares Complexos	117,3	1,2
Culturas Anuais associadas às Culturas permanentes	98,5	1,0
Pastagens naturais	38,0	0,4
Áreas Florestais		
Florestas de resinosas	3084,7	31,0
Florestas de folhosas	861,8	8,7
Florestas mistas	54,2	0,5
Espaços florestais degradados	3302,5	33,1
Outras Classes		
Matos	3,6	~0
Área ardida	182,0	1,8
Linhas de Água	*	*
Rede Viária Principal	*	*
Total	9965,2	100

- As áreas ocupadas por estas classes não têm expressão quando comparadas com as restantes classes pelo que se optou por não apresentar os seus valores.

A leitura da Carta de Ocupação do Solo para a área de estudo, sistematizada no **Quadro 140**, permite constatar que a classe de ocupação dominante corresponde a espaços florestais degradados e a florestas de resinosas. Nesta área, a superfície ocupada com edificações é muito pouco representativa, localizando-se na zona periférica da área de estudo.

No que se refere às grandes classes de Ocupação do Solo, é possível verificar o seguinte:

[Áreas edificadas](#)

A superfície ocupada com edificações na área de estudo é muito reduzida. Existem algumas localidades no limite da AE, que são povoamentos de pequena dimensão e do tipo concentrado, com a rede viária a constituir um elemento fundamental no desenvolvimento da mancha ocupada. No entanto, encontram-se fora da área da albufeira

propriamente dita (NPA (221) e (227)). Estas localidades são elencadas no **Quadro 141**, assim como as localidades que se encontram próximas da área de estudo.

Quadro 141 – Lista de localidades na área de estudo

Concelho	Freguesia	Designação	Localidades próximas da área de estudo
Castelo Branco	Benquerenças		Benquerenças de Baixo
	Salgueiro do Campo		
	Juncal do Campo	Camões	Chão da Vã
	Castelo Branco	Penedo gordo	
		Taberna Seca	
	Sarzedas	Calvos	Vilares de Cima
			Vilares de Baixo
			Serrasqueira
	Sto André das Tojeiras	Ferrarias Cimeiras	Aboboreira
		Bugios	Outeiro
Vale da Pereira			
	Gaviãozinho	Pereiros	
Vila Velha de Ródão	Sarnadas do Ródão		Rodeios
	Vila Velha de Ródão	Sarnadinha	Alvaidade
		Chão das Servas	Vale do Coirão
		Foz do Coirão	
Fratel	Ladeira		
Proença-a-Nova	Peral		
	Montes da Senhora		
	Sobreira Formosa	Sobral Fernando	



Edifícios de habitação na povoação de Camões







Povoação de Gaviãozinho





As edificações que se encontram dentro da área de inundação da albufeira são em número muito reduzido e, na sua maioria, são pequenos apoios à actividade agrícola.

Elencam-se no quadro seguinte as edificações que se implantam no interior e exterior dos limites inundados pela albufeira.





Quadro 142 – Áreas edificadas na envolvente da albufeira do Alvito





Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
1	Povoação de Camões	Ribeira de Goulo	Exterior	
2	Apoio agrícola	Margem esquerda da ribeira do Goulo (Camões)	Exterior	
3	Lagar da cooperativa de Chão da Vã	Margem esquerda da ribeira de Goulo (Chão da Vã)	Interior (submergido no NPA 227)	
4	Conjunto de casa e azenha (em bom estado de conservação e de utilização sazonal)	Margem esquerda do rio Tripeiro (Salgueiro do Campo)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	





Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
5	Casa na praia do Muro (em mau estado de conservação)	Margem esquerda do rio Tripeiro (Serrasqueira)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
6	Pequeno apoio agrícola (em mau estado de conservação)	Margem esquerda do rio Tripeiro	Exterior (próximo do limite do NPA 227)	
7	Apoio agrícola	Margem direita do rio Tripeiro	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
8	Azenha recuperada	Margem direita do rio Tripeiro	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	





Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
9	Apoio agrícola	Margem esquerda do rio Ocreza (Taberna Seca)	Exterior (próximo do limite do NPA 227)	
10	Apoio agrícola	Margem esquerda do rio Ocreza (Taberna Seca)	Interior (submergido no NPA 227)	
11	Casa de habitação	Margem esquerda do rio Ocreza (Penedo Gordo)	Exterior (próximo do limite do NPA 227)	
12	Ponte sobre o rio Ocreza	Rio Ocreza (Penedo Gordo)	Exterior (acima do NPA 227)	





Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
13	Apoio agrícola	Margem direita do rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
14	Apoio (em mau estado de conservação)	Margem direita do rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
15	Casa em mau estado de conservação	Margem direita do rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
16	Antiga casa de cantoneiros (Património do Estado)	Rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	

Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
17	Ponte de Sarzedas	Rio Ocreza (Taberna Seca)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
18	Antigo apoio de praia	Margem direita do rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
19	Casa de habitação	Margem esquerda do rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
20	Apoio de praia	Margem direita do rio Ocreza (Ponte de Sarzedas)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	

Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
21	Pequeno apoio em xisto	Margem direita do rio Ocreza (Vilares de Baixo)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
22	Apoio agrícola	Entre o rio Ocreza e a ribeira da Lória (taberna Seca)	Exterior	
23	Pequena construção em xisto	Margem esquerda da ribeira da Lória (Benquerenças de Baixo)	Exterior	
24	Ponte Carapetosa – Ferrarias Cimeiras	Rio Ocreza	Interior (submergida no NPA 227 e NPA 221)	

Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
25	Ponte sobre o ribeiro do Vale do Grou	Ribeiro do Vale do Grou	Interior (submergida no NPA 227 e NPA 221)	
26	Pequeno apoio agrícola	Margem direita do ribeiro do Vale do Grou	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
27	Bugios	Rio Ocreza	Exterior (proximidade das margens da albufeira no NPA 227)	
28	Apoio agrícola	Bugios	Exterior (próximo do limite do NPA 227)	

Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
29	Casa de habitação	Bugios	Exterior (próximo do limite do NPA 227)	
30	Casa de habitação	Bugios	Exterior (próximo do limite do NPA 227)	
31	Ponte Bugios – Gaviãozinho	Ribeira do Gaviãozinho	Interior (submergida no NPA 227 e NPA 221)	
32	Gaviãozinho		Exterior (atravessamento do restabelecimento que passa pelo coroamento da barragem)	

Nº	Tipo de edificado	Localização	Implantação face à albufeira	Fotografia
33	Apoio agrícola	Margem direita do rio Ocreza (ponte Bugios-Sarnadinha)	Interior (submergido no NPA 227 e NPA 221)	
34	Ponte Bugios – Sarnadinha	Rio Ocreza	Interior (submergida no NPA 227 e NPA 221)	
35	Sarnadinha		Exterior (proximidade das margens da albufeira)	
36	Chão das Servas		Exterior (proximidade das margens da albufeira)	

Em relação às áreas de recreio e lazer, existem algumas praias fluviais (e, de forma mais informal, outros locais procurados para fins balneares) entre as quais se destaca a praia fluvial de Taberna Seca (no concelho de Castelo Branco) que se localiza na margem

direita do rio Ocreza, a montante do local de implantação da barragem e no interior da futura albufeira, e a praia na Foz do Cobreão (concelho de Vila Velha de Ródão), que se localiza no rio Ocreza, a jusante da barragem. Existe ainda uma praia fluvial que se encontra desactivada, Praia dos Gaviões, que se situa no rio Ocreza, próxima da localidade de Rodeios (concelho de Vila Velha do Ródão), a montante do local de implantação da barragem.



Praia Fluvial de Taberna Seca



Edificação de apoio à praia fluvial de Taberna Seca



Praia dos Gaviões



Sinalização da praia fluvial dos Gaviões

Áreas Agrícolas

Os olivais são a principal forma de exploração agrícola dentro da AE, ocupando 17,2% da superfície. Desenvolvem-se principalmente em zonas de vale e estão frequentemente associados a socacos, devido ao declive acentuado do terreno. Estas áreas serão directamente afectadas pelo enchimento da albufeira uma vez que se desenvolvem junto às margens dos rios da AE.



Olival (em sucalcos)



Olival

A agricultura em espaços naturais ocorre em cerca de 5% da superfície estudada e localiza-se, principalmente, junto às povoações de Camões e Foz do Cobreão.



Área agrícola em espaço natural

Na área de estudo, encontram-se ocasionalmente pequenas hortas que se desenvolvem junto a casas de habitação ou pequenos edificadros (apoios agrícolas).



Pequena horta

Áreas Florestais

As áreas florestais localizadas no interior da área de estudo são constituídas, predominantemente, por povoamentos florestais de resinosas e por espaços florestais degradados. As florestas de folhosas ocorrem em apenas cerca de 9% da AE.

As florestas de resinosas, constituídas maioritariamente por pinheiros bravos, representam cerca de 31% da ocupação do solo na AE. O pinheiro bravo desenvolve-se, essencialmente, na margem direita do rio Ocreza, na zona de cumeada, acima da área de olival. Por esta razão, as florestas de resinosas não serão afectadas directamente pela construção da barragem.



Floresta de pinheiro bravo

As florestas de folhosas são constituídas maioritariamente por eucaliptos e ocorrem na margem esquerda do rio Ocreza. Algumas destas áreas constituem florestas de produção que serão directamente afectadas pela albufeira. Existem também zonas pontuais de sobreiros na área em estudo, na margem esquerda do rio Ocreza, nomeadamente, junto à povoação de Chão das Servas.



Eucaliptal adulto



Sobreiros

Outras Classes

Identificam-se ainda áreas ardidas dentro da zona em estudo. Algumas já se encontram em recuperação, com plantações recentes ou em restabelecimento natural. No **Desenho 17** encontram-se representadas as áreas de povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos, entre 1998/2008.



Zona ardida



Eucaliptal jovem

Foram ainda detectadas colmeias de apicultura dispersas por toda a área de estudo, em zonas acima dos 227 m de altitude.



Colmeias de apicultura

Relativamente às linhas de água, a área de estudo desenvolve-se ao longo de um troço do rio Ocreza (afluente da margem direita do rio Tejo) e engloba alguns dos seus afluentes. Esta área apresenta um relevo acidentado e declives elevados. Apresentam-se de seguida os principais cursos de água abrangidos, hierarquicamente organizados, as restantes linhas de água encontram-se elencadas no capítulo relativo aos Recursos Hídricos:

- rio Tejo
 - rio Ocreza
 - rib.^a de Perdigão
 - rib.^a da Sarzedinha
 - rib.^a do Cobrão
 - rib.^a da Fróia
 - rib.^a do Alvito

- rib.^a do Gaviãozinho
- rib.^o do Vale do Grou
- rib.^o da Quinta
- rib.^a da Líria
 - o rib.^a de São Domingos
 - o rib.^o do Lapão
- rio Tripeiro
 - o rib.^a de Goulo
 - o rib.^a da Serrasqueira

As principais vias de comunicação incluídas na área de estudo encontram-se listadas no quadro seguinte, assim como a sua localização face ao projecto em estudo (para ambos os NPA em avaliação).

Quadro 143 – Principais vias de comunicação

Via de comunicação	Localização	Implantação face à albufeira
Linha férrea da Beira Baixa	Vale do Homem (km 74) Rodeios (km 76)	Exterior
Auto-estrada A23	Tojeirinha Alvaiade	Exterior
Caminho	Entre Chão da Vã e Camões	Exterior
ER 233	Entre Taberna Seca e Vilares de Cima	Interior (a ponte que atravessa o rio Ocreza vai ficar submersa)
EM 546	Entre Bugios e Sarnadinha	Interior (a ponte que atravessa o rio Ocreza vai ficar submersa)
Estrada Municipal	Entre Bugios e Gaviãozinho	Interior (a ponte que atravessa a ribeira do Gaviãozinho vai ficar submersa)
Caminho Municipal/Florestal 547	Entre Carapetosa e Ferrarias Cimeiras	Interior (a ponte que atravessa o rio Ocreza vai ficar submersa)
EM 545	Entre Alvaiade e Foz do Cobrão	Exterior
CM 1355	Entre IP2 e a Foz do Cobrão	Exterior
Caminho Municipal	Entre a Foz do Cobrão e a Ladeira	Exterior
EM 241	Entre Perdigão e Vale da Mua	Exterior

As pontes associadas à rede viária encontram-se listadas no quadro seguinte.

Quadro 144 – Principais vias de comunicação

Ponte	Via de comunicação	Localização
Ponte de Sarzedas	ER 233	Atravessamento do rio Ocreza entre Taberna Seca e Vilares de Cima
Ponte	EM 546	Atravessamento do rio Ocreza entre Bugios e Sarnadinha
Ponte	Estrada Municipal	Atravessamento da ribeira do Gaviãozinho entre Bugios e Gaviãozinho
Ponte Estrêla Maria	Caminho Municipal/florestal 547	Atravessamento do rio Ocreza entre Carapetosa e Ferrarias Cimeiras

No rio Ocreza, a jusante do local de implantação da barragem, encontra-se a garganta do rio Ocreza, designada de “Portas de Almourão”. Este geossítio, em vias de classificação como Monumento Nacional, pertence ao Geopark Naturtejo da Meseta Meridional, incluído na *Global Network of Geoparks* da UNESCO. Neste parque destacam-se alguns percursos pedestres geoturísticos.



Geossítio “Portas de Almourão” (vista para montante)

4.10 Clima

4.10.1 Enquadramento geo-climático

O território de Portugal continental situa-se numa latitude de transição entre a zona de anticlones tropicais e a zona de depressões subpolares, o que se traduz numa variabilidade climática sazonal. Factores como o relevo, a distância ao mar e a orientação da linha de costa contribuem ainda para uma acentuada variação regional.

De acordo com os Estudos Base da Revisão do PDM de Castelo Branco (Planraia, 2004), o clima na área de estudo apresenta características continentais, que resultam, de forma

conjugada, do efeito das formas de relevo, que impedem ou facilitam a circulação de massas de ar cujas características se modificam ao longo do seu trajecto, e da continentalidade, que imprime ao clima um forte gradiente WE que se traduz na diminuição da intensidade da penetração de massas de ar atlânticas. Na área de estudo, o clima é Temperado Mediterrânico, influenciado pela continentalidade.

4.10.2 Classificação climática

4.10.2.1 Sistema de Koppen

Para a caracterização do clima existente na área em estudo foi usada a Classificação Climática de Koppen. Esta classificação considera 5 tipos de clima planetários, que se distinguem entre si através de critérios de temperaturas médias mensais e anuais e precipitação:

- Clima de tipo A – Clima Tropical húmido;
- Clima de tipo B – Clima Seco;
- Clima de tipo C – Clima Húmido de Média Latitude com Invernos moderados;
- Clima de tipo D – Clima Húmido de Média Latitude com Invernos frios;
- Clima de tipo E – Clima polar, com Invernos e Verões extremamente frios.

De acordo com a classificação anterior e respectivas sub-divisões, a área de estudo apresenta um clima do tipo **Csa, Húmido Subtropical ou Mediterrânico** com as seguintes características:

- Verões quentes e secos com forte influência continental e Invernos moderados, com a influência dominante de um ciclone de média latitude;
- Temperaturas moderadas com a média do mês mais frio entre os -3°C e os 18°C ;
- Precipitações muito diferenciadas entre o semestre seco e o húmido, com valores para o mês mais chuvoso pelo menos 3 vezes maiores do que o mês mais seco de Verão, que regista precipitações abaixo dos 40 mm;
- Temperatura média do mês mais quente superior a 22°C , com um mínimo de 4 meses com temperaturas acima dos 10°C .

4.10.2.2 Sistema de Thornthwaite

Para a caracterização do clima segundo a classificação de Thornthwaite, é necessário analisar quatro descritores: o índice hídrico, Ih, o índice de aridez, Ia, a eficácia térmica no Verão e a evapotranspiração potencial anual de Thornthwaite, EPk.

Segundo o Plano de Bacia Hidrográfica do rio Tejo (INAG, 1999), o índice hídrico, na área de estudo, é do tipo pouco húmido e moderadamente húmido.

A zona da Bacia Hidrográfica onde se implanta o projecto em estudo, é caracterizada por um défice de água grande no Verão e apresenta um índice de aridez superior a 33,3%.

A eficácia térmica no verão apresenta valores compreendidos entre 46 e 50% na área norte da Bacia Hidrográfica do rio Tejo, local onde se insere o projecto analisado.

Foi verificado que na região norte da Bacia Hidrográfica do rio Tejo a evapotranspiração potencial de Thornthwaite apresenta valores compreendidos em 550 e 750 mm.

Assim sendo, segundo a classificação de Thornthwaite, o clima na área de estudo é mesotérmico do tipo pouco húmido a moderadamente húmido, apresentando elevada deficiência de água no Verão e moderada eficácia térmica estival.

4.10.3 Análise dos factores meteorológicos

A caracterização climática da região onde se insere a área de estudo foi efectuada com base nos dados das estações climatológicas e udométricas mais próximas da área de implantação do projecto (**Quadro 145**). Foram analisados os parâmetros temperatura do ar, precipitação, evaporação, humidade relativa do ar, frequência e velocidade do vento para cada rumo e insolação.

Quadro 145 – Estações climatológicas e udométricas analisadas

Estação	Latitude (N)	Longitude (W)	Altitude (m)
Estações Climatológicas:			
Castelo Branco	39° 49'	7° 29'	380
Portalegre	40° 08'	7° 30'	495
Fundão	39° 17'	7° 25'	597
Estações Udométricas:			
Chão da Vã	39°54'	7°38'	357
Foz do Cobreão	39°44'	7°47'	140
Fratel	39°37'	7°43'	280
Pracana/Barragem	39°34'	7°50'	69
Proença-a-Nova	39°45'	7°54'	460
Sarzedas	39°51'	7°42'	380
Vila Velha do Ródão	39°39'	7°40'	98
Nisa	39°31'	7°38'	300
Montalvão	39°36'	7°33'	331
Gavião	39°28'	7°58'	281

Os gráficos apresentados de seguida foram elaborados com base nos dados das Normais Climatológicas para o período de 1951-1980. Na **Figura 82** apresenta-se a localização das estações climatológicas e udométricas estudadas.



Figura 82 – Localização das Estações climatológicas e udométricas analisadas

4.10.3.1 Temperatura

No quadro seguinte apresentam-se os valores registados nas estações de Castelo branco, Portalegre e Fundão (**Quadro 146**). Na **Figura 83** apresenta-se a variação das diversas temperaturas ao longo do ano na estação de Castelo Branco, optou-se por apresentar a figura das variações de temperatura apenas nesta estação pelo facto das variações de temperaturas serem semelhantes nas três estações e desta ser a mais próxima do local de implantação do projecto.

Quadro 146 – Valores de temperatura do ar nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Temperatura (°C)														
	Castelo Branco					Portalegre					Fundão				
	Mín. Abs.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.	Mín. Abs.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.	Mín. Abs.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.
Janeiro	-3,0	4,7	8,2	11,6	21,6	-3,3	5,5	8,5	11,5	20,5	-7,2	3,1	7,1	11,1	20,0
Fevereiro	-4,5	5,3	9,2	13,1	22,9	-4,6	5,6	9,0	12,3	24,8	-5,6	3,6	7,9	12,3	21,7
Março	-2,5	6,8	11,2	15,6	27,5	-2,6	6,9	10,7	14,4	24,9	-5,8	4,8	9,6	14,4	27,8
Abril	1,0	8,6	13,7	18,7	30,0	0,7	8,4	12,8	17,2	28,0	0,0	6,7	12,0	17,3	28,0
Maio	2,4	11,6	17,2	22,8	36,7	0,2	11,1	16,1	21,2	35,1	2,6	9,5	15,4	21,2	33,1
Junho	6,8	14,9	21,0	27,2	39,5	5,6	13,9	19,8	25,7	39,8	5,4	12,8	19,2	25,7	38,1
Julho	9,6	17,5	24,5	31,6	40,6	8,3	16,2	23,2	30,2	41,6	8,5	15,1	22,6	30,2	39,4
Agosto	9,5	17,4	24,4	31,4	39,8	8,2	16,5	23,3	30,0	39,9	7,1	14,6	22,3	30,0	38,9
Setembro	7,1	15,7	21,6	27,6	39,2	6,0	15,5	21,0	26,5	38,3	4,4	12,9	19,6	26,4	37,9
Outubro	3,4	12,1	16,7	21,4	33,8	3,5	12,5	16,5	20,5	32,0	-0,2	9,7	14,8	20,1	31,6
Novembro	0,1	7,6	11,4	15,3	28,0	-0,6	8,4	11,7	14,9	26,4	-3,2	5,1	9,8	14,5	27,1
Dezembro	-4,7	5,0	8,6	12,1	20,2	-5,0	6,0	9,0	12,0	23,2	-5,6	2,8	7,0	11,1	20,2
Ano	-4,7	10,6	15,6	20,7	40,6	-5,0	10,5	15,1	19,7	41,6	-7,2	8,4	13,9	19,5	39,4

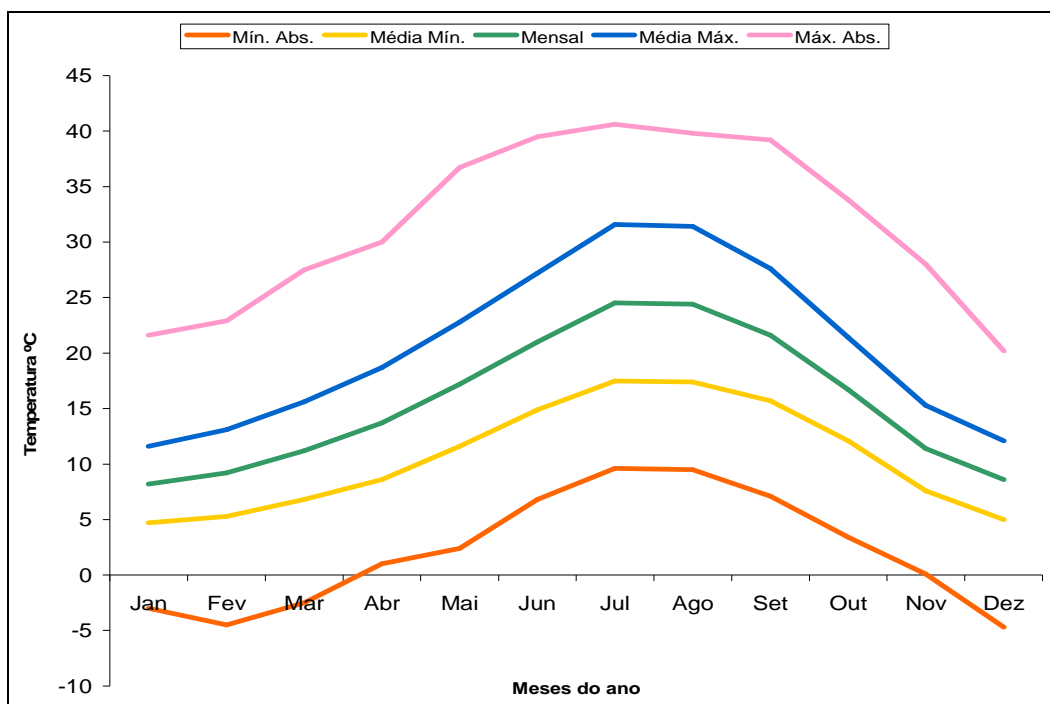


Figura 83 – Variação da temperatura do ar ao longo do ano em Castelo Branco

A temperatura média anual registada nas estações analisadas anda entre os 13,9°C e 15,6°C e as amplitudes térmicas (diferença entre a temperatura média da estação mais quente e a temperatura média da estação mais fria) verificadas são da ordem dos 15,5°C. Desta forma, a área em estudo caracteriza-se pela ocorrência de temperaturas bastante moderadas e importantes amplitudes térmicas, resultantes, essencialmente, da interioridade da região.

Na região analisada, as temperaturas máximas (30-31°C) ocorrem no mês de Julho e as temperaturas mínimas (3-6°C) ocorrem nos meses de Dezembro e Janeiro, o que demonstra que a estação quente é o Verão e que a variação ao longo do ano, entre as estações quente e fria, é relativamente acentuada.

Relativamente ao valor máximo absoluto registado nas estações estudadas é de 41,6°C (no mês de Julho) na estação do Portalegre. O valor mínimo registado ocorreu no mês de Janeiro na estação do Fundão (-7,2°C).

4.10.3.2 Evaporação

A evaporação medida nas estações climatológicas pretende representar a evaporação a partir de uma superfície de água. A análise da variação da evaporação média ao longo do ano (**Quadro 147**) permite constatar que a evaporação média anual na região é da ordem dos 1650 mm, atingindo o valor máximo em Agosto (286 mm em Portalegre) e valores mínimos em Janeiro (47,7 mm em Castelo Branco). Na **Figura 84** apresenta-se a variação da evaporação nas três Estações analisadas, onde se verifica que a evaporação apresenta valores mais elevados durante a estação quente (70% da evaporação ocorre nos meses de Abril a Setembro).

Quadro 147 – Evaporação nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Evaporação (mm)		
	Castelo Branco	Portalegre	Fundão
Janeiro	47,7	67,4	59,2
Fevereiro	56,0	74,5	68,9
Março	85,2	107,1	109,0
Abril	113,4	131,9	126,5
Mai	142,2	168,8	149,7
Junho	174,8	196,0	181,1
Julho	239,8	270,8	253,4
Agosto	241,3	286,0	257,4
Setembro	172,2	210,7	177,0
Outubro	106,7	147,1	109,5
Novembro	60,8	94,8	70,0
Dezembro	50,6	74,8	60,8
Ano	1490,7	1829,9	1622,5

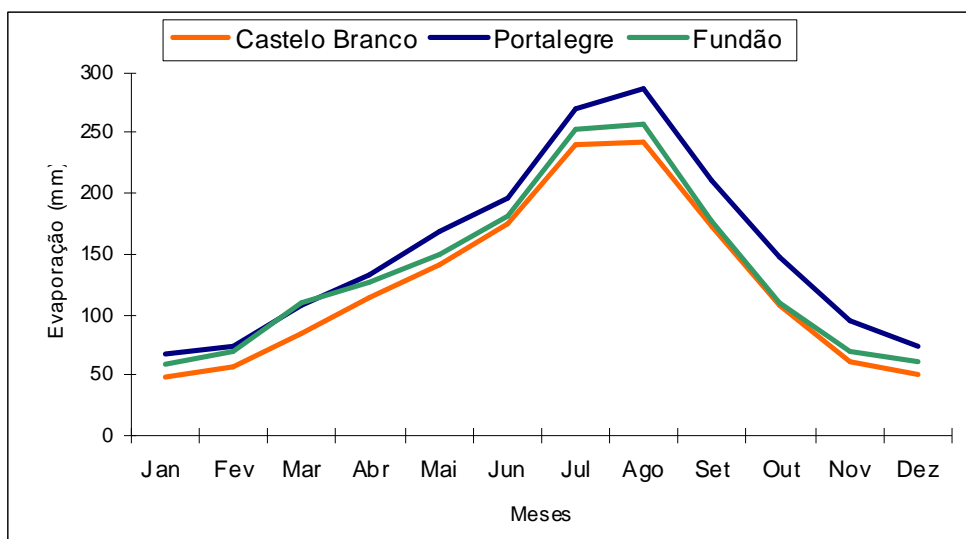


Figura 84 – Variação da evaporação ao longo do ano em Castelo Branco, Portalegre e Fundão

4.10.3.3 Precipitação

Para analisar a área de implantação do projecto, analisaram-se, para além das estações climatológicas, as estações udométricas da envolvente do projecto (**Quadro 145**) e cuja localização se encontra na **Figura 82**.

Nos **Quadro 148** e **Quadro 149** apresentam-se os valores de precipitação registados, nas estações climatológicas e udométricas, respectivamente.

Quadro 148 – Precipitação nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Precipitação (mm)					
	Castelo Branco		Portalegre		Fundão	
	Total	Máximo diário	Total	Máximo diário	Total	Máximo diário
Janeiro	125,8	82,2	132,3	76,4	147,9	112,6
Fevereiro	117,1	115,0	122,3	69,9	156,7	96,3
Março	102,2	118,0	115,5	93,1	102,3	82,0
Abril	58,5	52,0	69,6	76,3	71,4	70,0
Maio	51,8	44,0	57,6	38,6	66,7	57,8
Junho	31,3	35,5	36,4	52,3	36,0	44,2
Julho	9,7	37,5	8,0	56,5	9,4	28,1
Agosto	6,3	43,0	9,1	40,5	13,5	69,5
Setembro	31,3	63,0	42,8	51,2	35,9	69,5

Mês	Precipitação (mm)					
	Castelo Branco		Portalegre		Fundão	
	Total	Máximo diário	Total	Máximo diário	Total	Máximo diário
Outubro	83,6	68,0	91,6	93,9	103,1	77,0
Novembro	105,6	107,5	103,9	78,0	116,9	98,0
Dezembro	98,2	69,0	119,2	60,4	134,9	142,0
Ano	821,4	118,0	908,3	93,9	994,7	142,0

Quadro 149 – Valores de precipitação nas estações udométricas

Mês	Precipitação Total (mm)									
	Chão da Vã	Foz do Cobrão	Fratel	Pracana/Barragem	Proença-a-Nova	Sarzedas	Vila Velha do Ródão	Nisa	Montalvão	Gavião
Janeiro	98,5	130,6	105,5	110,5	192,4	183,3	127,4	101,6	101,8	134,2
Fevereiro	101,9	118,4	98,8	95,5	174,2	169,0	110,5	99,7	104,0	123,0
Março	92,8	108,8	96,6	83,8	155,0	164,6	99,1	92,4	91,5	113,0
Abril	59,5	57,8	56,0	44,9	80,3	93,5	55,0	49,5	53,0	62,6
Maio	40,7	58,0	41,8	36,8	79,8	81,2	48,2	41,0	40,6	54,3
Junho	24,2	29,9	22,5	24,0	43,9	50,4	28,0	28,5	34,4	40,4
Julho	5,4	5,6	3,3	4,3	6,8	14,2	4,6	4,9	7,5	4,4
Agosto	6,5	8,4	7,9	7,1	8,9	15,9	8,8	7,5	6,7	5,6
Setembro	21,4	33,4	26,6	28,3	43,1	56,5	30,0	30,9	32,8	32,1
Outubro	68,8	82,6	67,2	65,5	108,4	126,3	77,0	69,9	66,2	78,3
Novembro	92,3	113,8	90,6	94,6	153,9	164,9	103,8	88,4	82,6	113,1
Dezembro	94,9	95,0	85,4	85,0	158,7	165,1	97,8	90,7	90,9	114,5
Ano	706,9	842,3	702,2	680,3	1205,7	1284,9	790,1	705,0	712,0	875,5

A distribuição anual da precipitação na região analisada ocorre sobretudo na estação fria (mais de 75% da precipitação ocorre nesta estação). Em termos médios, o mês mais chuvoso na região é o mês de Janeiro (130 mm) e o mês menos chuvoso é mês de Julho (6,8 mm).

O regime de precipitação na região em estudo pode ainda ser analisado do ponto de vista da frequência de ocorrência de chuva intensa. Nos **Quadro 150** e **Quadro 151** apresentam-se os valores médios anuais do número de dias em que a precipitação acumulada é superior a 0,1 mm e 10,0 mm nas estações climatológicas e udométricas, respectivamente.

Quadro 150 – Número de dias com precipitação nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Precipitação (dias)					
	Castelo Branco		Portalegre		Fundão	
	R>=0,1	R>=10,0	R>=0,1	R>=10,0	R>=0,1	R>=10,0
Janeiro	12,5	4,2	14,9	4,6	15,1	4,4
Fevereiro	12,0	4,2	13,9	4,6	14,3	5,0
Março	11,1	3,5	14,1	4,2	12,7	2,9
Abril	8,5	1,9	10,9	2,3	9,5	1,9
Mai	7,5	1,7	10,2	1,9	9,0	2,2
Junho	4,8	1,2	6,3	1,1	6,2	1,0
Julho	1,3	0,3	2,0	0,2	1,9	0,3
Agosto	1,4	0,2	2,3	0,3	1,8	0,3
Setembro	4,5	0,9	6,4	1,4	5,2	1,2
Outubro	8,5	3,1	10,5	3,2	11,1	3,2
Novembro	9,9	3,3	12,4	3,9	12,2	3,5
Dezembro	11,1	3,3	13,1	4,3	13,0	4,3
Ano	93,1	27,8	32,1	21,2	112,0	30,2

Quadro 151 – Número de dias com precipitação nas Estações udométricas

Mês	Precipitação (dias)																			
	Chão da Vã		Foz do Cobre		Fratel		Pracana/Barragem		Proença-a-Nova		Sarzedas		Vila Velha do Ródão		Nisa		Montalvão		Gavião	
	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10	R>0,1	R>10
Janeiro	12	3	13	5	11	4	11	4	14	7	13	9	12	5	10	4	13	4	13	5
Fevereiro	11	4	12	4	11	4	10	3	13	6	12	8	11	4	10	4	12	4	12	4
Março	10	4	12	4	10	4	9	3	12	5	12	7	11	4	9	4	12	4	12	4
Abril	9	2	8	2	7	2	6	2	10	3	8	4	7	2	6	2	8	2	8	2
Mai	7	1	8	2	6	2	6	1	8	3	7	4	7	2	5	2	8	1	8	2
Junho	5	1	5	1	3	1	4	1	6	1	4	3	4	1	3	1	5	1	5	1
Julho	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Agosto	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Setembro	4	1	4	1	3	1	3	1	5	1	4	2	4	1	3	1	4	1	4	1
Outubro	8	2	9	3	8	3	8	2	9	4	9	7	8	3	7	3	9	2	8	3
Novembro	11	3	11	4	8	3	8	3	11	5	11	6	9	4	8	3	10	3	10	3
Dezembro	11	4	11	4	9	4	9	4	12	8	11	8	10	4	9	4	11	3	11	4
Ano	91	25	95	30	77	28	76	25	103	43	93	60	85	30	72	28	94	25	93	29

Quanto ao número de dias em que ocorre precipitação (valores acima de 0,1 mm), o valor médio registado na região analisada é de cerca de 86 dias, o que corresponde a cerca de 24% do ano.

Em relação às situações de chuva intensa (valores acima de 10 mm), o valor médio observado é de cerca de 31 dias por ano (que corresponde a 8,5% do ano), com maior frequência nos meses de Outubro a Março.

Na **Figura 85** apresenta-se o diagrama ombrotérmico de Gausson dos valores médios de precipitação e temperatura registados em Castelo Branco, onde se observa uma assimetria entre a temperatura e a precipitação.

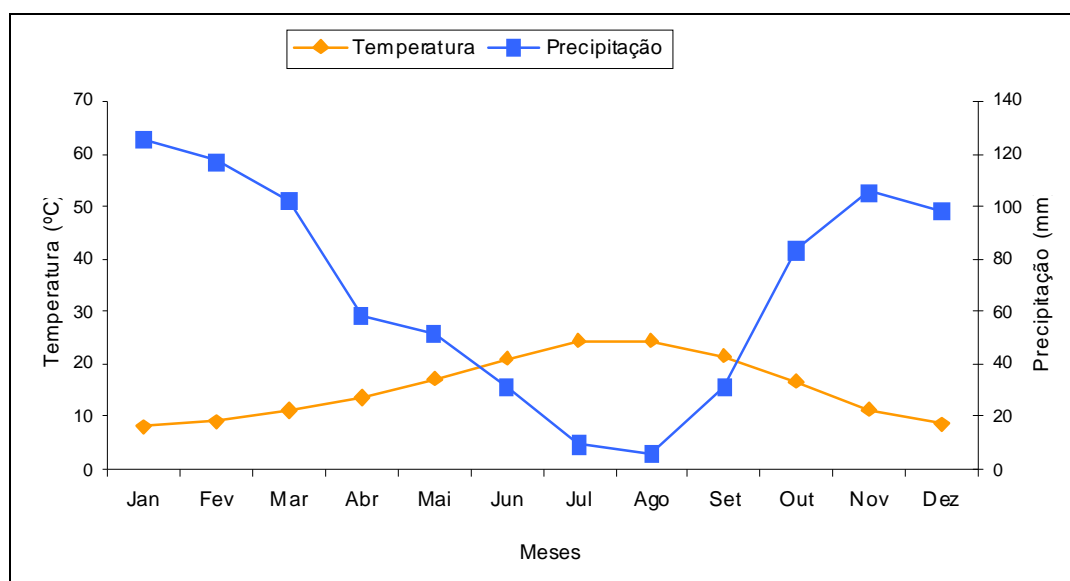


Figura 85 – Diagrama ombrotérmico de Gausson para Castelo Branco

Esta distribuição assimétrica é uma característica dos climas mediterrânicos, os quais são caracterizados pela seca estival (baixas precipitações durante os meses quentes). Esta acontece durante quatro meses por ano, de Junho a Setembro, altura em que a precipitação é inferior ao dobro da temperatura.

4.10.3.4 Humidade relativa do ar

No Quadro 152 apresentam-se os valores de humidade relativa do ar registados nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão. Da análise da humidade relativa do ar às 9h, verifica-se que os valores mais elevados ocorrem em Janeiro, sendo o valor máximo registado em Castelo Branco (84%). Os valores mais baixos ocorrem durante o verão, no mês de Agosto (registar-se uma humidade relativa do ar média de 46% no Fundão).

Quadro 152 – Humidade relativa do ar nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Humidade Relativa do ar (%)								
	Castelo Branco			Portalegre			Fundão		
	9h	15h	18h	9h	15h	18h	9h	15h	18h
Janeiro	84	71	-	81	-	77	81	-	79
Fevereiro	81	66	-	80	-	71	77	-	72
Março	75	59	-	77	-	65	70	-	66
Abril	66	50	-	73	-	58	63	-	63
Maio	62	47	-	71	-	53	60	-	62
Junho	58	42	-	68	-	46	55	-	55
Julho	52	33	-	61	-	34	47	-	49
Agosto	52	32	-	59	-	34	46	-	47
Setembro	62	41	-	66	-	44	56	-	55
Outubro	72	54	-	73	-	61	69	-	66
Novembro	79	64	-	77	-	73	76	-	73
Dezembro	82	69	-	72	-	77	80	-	77
Ano	69	52	-	72	-	58	65	-	64

4.10.3.5 **Nebulosidade**

No **Quadro 153** apresentam-se os valores de nebulosidade registados nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.

Quadro 153 – *Nebulosidade nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão*

	Nebulosidade (décimos)								
	Castelo Branco			Portalegre			Fundão		
	9h	15h	18h	9h	15h	18h	9h	15h	18h
Janeiro	6	6	-	6	-	6	6	-	5
Fevereiro	6	6	-	6	-	6	6	-	6
Março	5	6	-	6	-	6	6	-	6
Abril	5	5	-	5	-	6	5	-	6
Maio	4	5	-	5	-	6	5	-	6
Junho	3	4	-	4	-	5	4	-	5
Julho	2	2	-	2	-	2	2	-	2
Agosto	2	2	-	2	-	3	2	-	2
Setembro	3	4	-	4	-	4	4	-	4
Outubro	4	5	-	5	-	5	6	-	5
Novembro	5	5	-	5	-	6	6	-	5
Dezembro	5	6	-	5	-	5	6	-	5
Ano	4	5	-	5	-	5	5	-	5

Da análise da nebulosidade às 9h, verifica-se que o valor máximo de nebulosidade ocorre nos meses de Inverno (6 décimos de céu encoberto) e valor mínimo ocorre nos meses de Julho e Agosto (2 décimos de céu encoberto).

4.10.3.6 Nevoeiro

No **Quadro 154** apresenta-se o número de dias em que ocorre nevoeiro nas estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.

Quadro 154 – Ocorrência de nevoeiro nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Nevoeiro (dias)		
	Castelo Branco	Portalegre	Fundão
Janeiro	2,0	15,3	3,5
Fevereiro	1,3	13,5	2,2
Março	0,8	13,9	1,1
Abril	0,4	11,0	0,6
Maio	0,3	12,1	0,1
Junho	0,1	10,3	0,4
Julho	0,1	9,5	0,1
Agosto	0,1	8,2	0,0
Setembro	0,2	9,7	0,3
Outubro	0,7	10,6	2,0
Novembro	1,3	11,3	3,4
Dezembro	2,2	14,7	3,4
Ano	9,5	140,1	17,1

A ocorrência de nevoeiros em Castelo Branco e no Fundão é pouco frequente, ocorrendo apenas em 9,5 e 17,1 dias por ano, respectivamente e ocorre apenas nos meses de Inverno. Contrariamente, em Portalegre o nevoeiro ocorre durante 140 dias por ano (o que corresponde a 38% do ano) e aparece durante todo o ano.

4.10.3.7 Geadas

No **Quadro 155** apresenta-se o número de dias em que ocorre geada nas estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão.

Quadro 155 – Ocorrência de geada nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Geada (dias)		
	Castelo Branco	Portalegre	Fundão
Janeiro	1,4	3,7	8,0
Fevereiro	0,5	1,8	5,7
Março	0,2	0,6	3,5
Abril	0,0	0,2	1,4
Maio	0,0	0,0	0,1
Junho	0,0	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	0,5
Novembro	0,3	0,4	5,3
Dezembro	2,2	3,2	9,7
Ano	4,6	9,9	34,2

A ocorrência de geada nas estações analisadas é predominante nos meses de Inverno. O período livre de geada ocorre de Maio a Outubro.

4.10.3.8 Regime de ventos

No **Quadro 156** e no **Quadro 157** apresentam-se os valores de velocidade média do vento e a percentagem dos rumos de vento registado nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão. Nas **Figura 86**, **Figura 87** e **Figura 88** é representada a rosa-dos-ventos constituídas para as estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão, respectivamente.

Quadro 156 – Velocidade do vento nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Velocidade média (km/h)																							
	Castelo Branco								Portalegre								Fundão							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Janeiro	6,2	7,5	6,2	4,6	6,5	9,5	8,7	8,5	15,9	14,4	16,8	17,7	17,0	12,9	15,9	13,9	13,4	11,6	8,7	10,2	10,9	10,4	13,0	8,5
Fevereiro	6,6	7,4	6,6	5,6	7,6	11,3	9,8	8,3	16,9	15,9	17,1	18,5	16,2	12,9	14,7	15,6	7,5	12,1	10,9	9,2	10,9	11,3	15,7	10,3
Março	7,9	7,9	6,7	5,3	7,8	10,9	9,7	7,4	16,1	16,4	18,2	16,3	18,5	14,3	14,7	16,1	8,1	10,0	10,7	8,8	10,4	10,9	13,6	11,7
Abril	8,1	9,1	6,9	5,4	7,3	10,3	9,4	7,8	17,2	16,2	14,4	14,6	13,9	11,3	14,6	16,7	7,7	9,8	9,9	9,5	14,0	10,5	13,3	11,2
Mai	8,2	8,4	7,4	6,7	7,4	10,5	9,1	9,3	16,7	15,8	13,5	14,6	12,2	13,0	13,2	16,7	7,8	10,1	8,4	10,3	11,4	10,9	12,8	11,1
Junho	6,7	7,6	6,7	5,4	5,9	7,8	8,4	7,9	16,3	14,9	13,2	13,5	10,6	11,1	13,3	15,7	6,8	9,2	9,4	9,6	10,2	10,7	12,5	10,5
Julho	6,6	6,8	6,5	4,8	5,2	6,6	7,5	7,8	16,0	12,6	12,6	12,2	10,3	9,0	13,8	15,1	7,8	8,1	9,1	9,8	7,9	11,1	13,3	10,0
Agosto	7,3	8,2	7,4	5,5	6,0	7,6	7,8	8,3	15,3	14,5	14,1	10,2	9,7	9,9	13,9	15,3	6,9	8,7	8,4	8,4	7,3	10,9	13,2	9,9
Setembro	6,5	7,4	6,4	4,8	5,6	7,5	7,7	6,8	14,6	11,0	11,9	12,5	10,0	9,7	12,7	13,6	8,0	7,3	8,2	7,9	7,5	9,3	10,6	7,6
Outubro	6,7	7,2	6,0	5,4	6,6	8,1	8,0	7,3	14,6	14,0	14,4	15,4	14,3	12,9	11,9	14,0	8,5	8,4	9,4	8,9	9,7	8,1	11,0	7,2
Novembro	6,5	6,9	6,1	5,7	10,2	10,6	8,1	8,3	15,8	15,3	15,6	18,2	19,1	14,9	13,5	14,2	7,6	10,2	9,1	8,9	11,2	8,9	10,9	6,3
Dezembro	7,0	6,7	6,0	4,9	7,5	12,0	9,2	7,2	16,7	16,3	14,2	18,8	18,2	14,6	15,7	14,1	10,8	10,9	10,6	9,6	8,8	9,8	11,1	7,1
Ano	7,0	7,5	6,5	5,3	6,8	9,3	8,6	7,9	16,0	15,0	15,1	15,7	14,2	12,3	13,9	15,1	8,1	9,3	9,5	9,2	10,1	10,1	12,7	9,4

Quadro 157 – Direcção do vento nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	Percentagem de cada rumo por mês (%)																											
	Castelo Branco									Portalegre									Fundão									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
Janeiro	14,4	19,7	17,0	4,2	8,5	10,8	13,9	9,6	2,0	17,4	4,9	17,3	8,8	8,8	3,5	12,0	14,9	12,4	1,3	3,8	11,7	15,6	5,6	14,4	25,5	11,4	10,6	
Fevereiro	14,3	18,3	14,7	4,4	9,6	12,8	15,9	8,7	1,3	16,6	6,8	14,1	10,8	10,3	3,7	12,9	15,6	9,2	2,3	5,6	16,8	14,0	5,4	15,7	24,3	9,7	6,3	
Março	12,9	14,7	13,7	4,6	9,1	13,0	18,3	12,5	1,3	16,7	5,9	11,9	7,3	12,6	4,8	14,2	18,1	8,5	3,7	12,7	17,6	10,0	2,8	10,5	25,4	14,4	2,8	
Abril	16,2	17,1	14,8	5,1	9,7	9,4	18,1	8,6	1,1	23,4	5,2	9,7	7,5	10,9	3,1	14,7	18,4	7,2	4,0	20,3	13,6	9,3	2,8	8,8	26,9	12,5	1,8	
Mai	15,7	14,5	11,5	3,1	10,0	12,7	21,0	11,1	0,4	22,0	4,6	6,8	6,1	11,6	4,9	18,1	18,9	6,9	3,0	14,8	8,8	7,9	4,4	12,1	28,7	18,9	1,4	
Junho	15,4	12,8	11,3	3,7	10,9	12,9	19,2	12,3	1,5	19,8	3,5	6,1	5,8	10,9	4,3	20,9	22,3	6,5	2,3	17,4	9,9	10,0	2,6	11,8	25,7	19,2	1,1	
Julho	17,2	12,6	9,3	3,2	9,8	12,7	20,0	13,9	1,3	20,7	4,0	5,1	4,6	10,9	2,0	21,9	22,7	8,1	4,6	16,7	12,3	6,3	1,2	8,4	28,3	21,2	1,0	
Agosto	18,1	13,4	10,4	2,3	9,8	13,3	19,7	12,0	0,9	22,9	2,7	6,2	4,1	8,9	2,9	19,7	24,1	8,5	2,2	15,4	10,4	8,6	1,5	12,0	28,3	21,5	0,2	
Setembro	14,2	14,9	12,7	3,4	10,8	13,5	18,4	11,3	0,7	19,0	3,7	8,7	7,7	10,5	4,2	16,1	18,8	11,4	2,0	12,0	11,2	10,8	6,1	18,9	25,1	12,5	1,4	
Outubro	13,7	19,4	19,0	5,0	9,2	8,9	13,8	9,6	1,6	18,6	7,0	17,5	12,0	9,3	2,4	8,4	13,6	11,3	1,0	11,6	15,0	17,8	6,3	16,6	15,1	13,1	3,6	
Novembro	16,2	23,6	15,6	4,8	7,6	8,7	12,5	9,6	1,4	18,2	8,0	18,6	9,3	10,3	2,5	7,9	15,1	10,1	0,6	8,4	14,8	19,5	4,0	12,6	16,7	14,5	8,9	
Dezembro	15,8	24,1	18,4	4,1	6,9	8,1	11,3	10,2	1,1	19,4	8,6	15,5	7,7	10,1	2,5	8,5	15,0	12,8	1,1	6,4	15,2	19,1	3,8	10,9	19,8	11,1	12,6	
Ano	15,3	17,1	14,0	4,0	9,3	11,4	16,9	10,8	1,2	19,6	5,4	11,4	7,6	10,4	3,4	14,6	18,1	9,4	2,3	12,2	13,1	12,4	3,9	12,7	24,2	15,1	4,3	

A análise do regime de ventos nas diferentes estações, permite constatar que o seu comportamento é diferente nas três estações climatológicas, pelo que se optou por fazer uma análise separada.

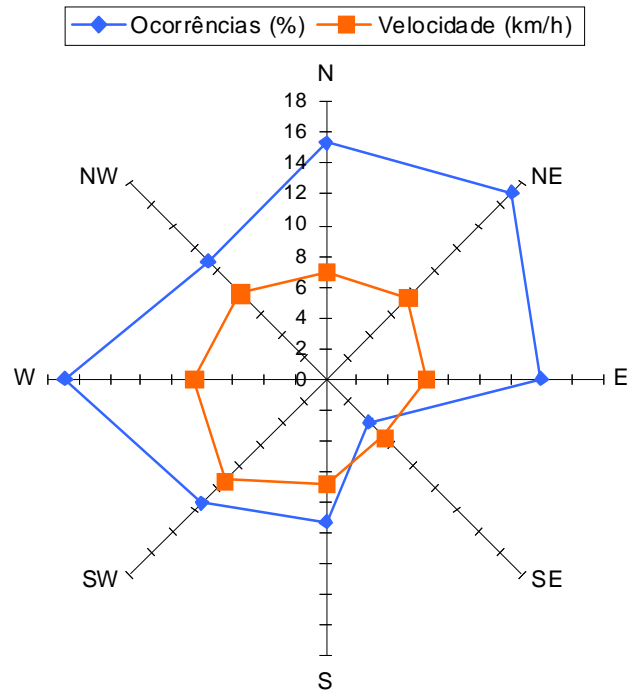


Figura 86 – Frequência e velocidade do vento em Castelo Branco

A intensidade do vento em Castelo Branco é reduzida quando comparada com as restantes estações e apresenta valores semelhantes em todas as direcções. Os ventos predominantes são os de Nordeste e Oeste.

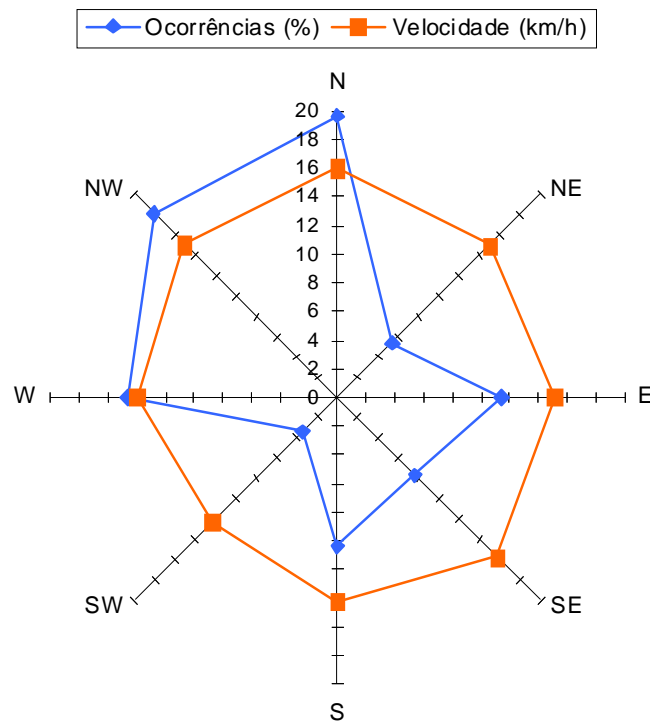


Figura 87 – Frequência e velocidade do vento em Portalegre

Na estação de Portalegre, a intensidade do vento é muito superior à observada em Castelo Branco, e tem, igualmente, valores semelhantes em todas as direcções. A predominância dos ventos ocorre nas direcções Norte e Noroeste.

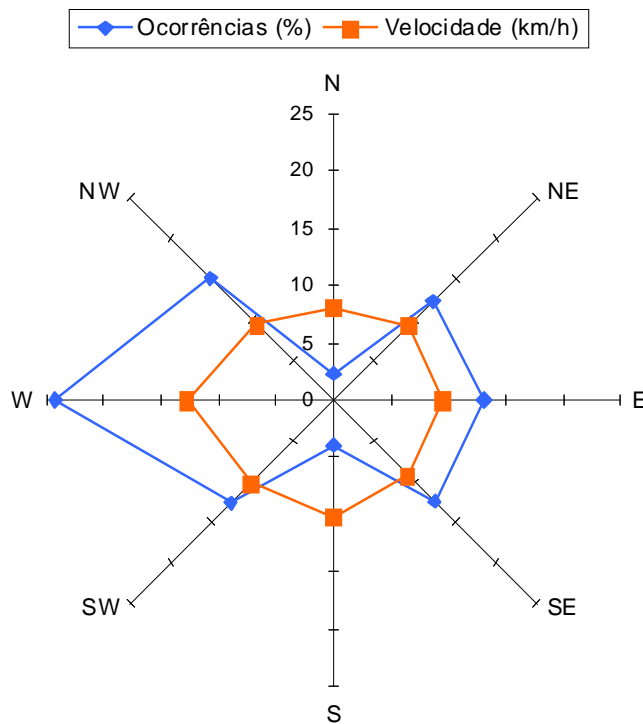


Figura 88 – Frequência e velocidade do vento no Fundão

Na estação do Fundão, observa-se que o vento mais intenso e mais frequente é o vento de Oeste

4.10.3.9 Evapotranspiração

A evapotranspiração consiste na transferência de água do solo para a atmosfera, por evaporação do solo e transpiração a partir das plantas.

Quando o solo se encontra coberto de vegetação, as perdas de água para a atmosfera dão-se, simultaneamente, através da evaporação do solo e através da transpiração das próprias plantas. No sistema solo-planta-atmosfera, a evaporação directa da água do solo e a transpiração das plantas, para a atmosfera, é geralmente designada por evapotranspiração.

A evapotranspiração potencial (ETP) é a taxa máxima de evaporação que ocorre numa superfície extensa completamente coberta de vegetação de porte baixo e bem provida de água. Recorre-se à fórmula de Thornthwaite para determinar a evapotranspiração potencial nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão (**Quadro 158**).

Quadro 158 – Evapotranspiração potencial mensal nas Estações de Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Mês	ETP (mm)		
	Castelo Branco	Portalegre	Fundão
Janeiro	16,9	17,9	13,4
Fevereiro	20,3	19,6	15,9
Março	34,3	31,9	26,8
Abril	51,3	46,0	41,5
Maio	82,7	74,4	69,3
Junho	114,8	104,5	99,5
Julho	148,8	136,3	130,7
Agosto	137,6	127,8	119,1
Setembro	99,0	94,6	84,8
Outubro	60,6	59,4	49,9
Novembro	28,3	29,5	22,2
Dezembro	17,7	19,0	12,7
Ano	812,2	761,0	685,9

Na **Figura 89** apresentam-se as variações da evapotranspiração potencial nas três Estações climatológicas.

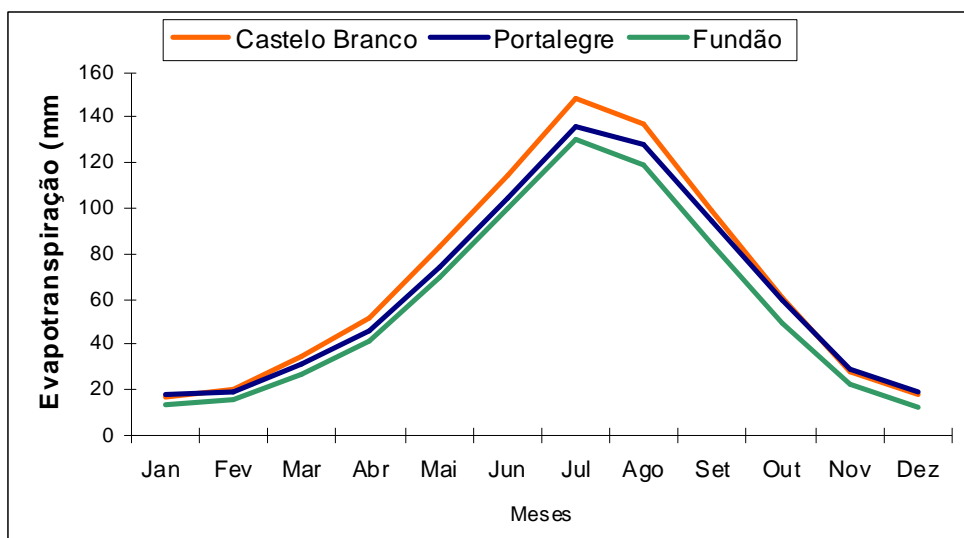


Figura 89 – Variação da evapotranspiração potencial mensal (Thornthwaite) ao longo do ano para Castelo Branco, Portalegre e Fundão

Da análise da Figura verifica-se a evapotranspiração é muito reduzida nos meses de Inverno e máxima nos meses de Verão.

4.10.3.10 Insolação

A insolação mede o número de horas de Sol descoberto por dia. No **Quadro 159** apresentam-se os valores de insolação registados nas estações de Portalegre e Fundão (não existem registos de insolação na Estação de Castelo Branco).

Quadro 159 – Insolação nas Estações de Portalegre e Fundão

Mês	Insolação			
	Portalegre		Fundão	
	Total (h)	Percentagem (%)	Total (h)	Percentagem (%)
Janeiro	130,0	44	130,7	44
Fevereiro	143,3	48	146,4	50
Março	176,2	48	185,7	51
Abril	218,1	55	229,7	58
Mai	272,9	62	274,2	64
Junho	296,8	67	304,8	69
Julho	363,3	80	361,5	81
Agosto	343,8	81	343,9	82
Setembro	234,7	63	236,4	67
Outubro	192,9	56	198,2	58
Novembro	156,9	52	151,0	53
Dezembro	146,4	50	135,0	48

Mês	Insolação			
	Portalegre		Fundão	
	Total (h)	Percentagem (%)	Total (h)	Percentagem (%)
Ano	2675,4	59	2697,5	60

O valor médio de horas de sol por ano é de cerca de 2680 h, o que corresponde a cerca de 60% de horas anuais de sol. Os valores máximos de insolação ocorrem nos meses de Julho e Agosto e os valores mínimos ocorrem em Dezembro.

4.10.4 Balanço hídrico do solo

O balanço hídrico do solo dá uma indicação da disponibilidade de água para as plantas ao longo do ano, este obtém-se a partir da conjugação entre os valores da precipitação, da evapotranspiração e da capacidade utilizável de água do solo (CU). Na **Figura 90** apresenta-se o balanço hídrico mensal do solo obtido para o concelho de Castelo Branco (Planraia, 2004), calculado a partir do método de Thornthwaite e considerando uma capacidade utilizável de água do solo de 100 mm. Da análise da figura, verifica-se que existe um grande deficit de água no solo durante os meses de Junho a Setembro, confirmando o défice hídrico que se verifica na região em estudo durante o Verão. Nos meses de Dezembro a Abril verifica-se um excesso de água no solo, sendo que durante os meses de Outubro a Dezembro ocorre uma restituição de água ao solo.

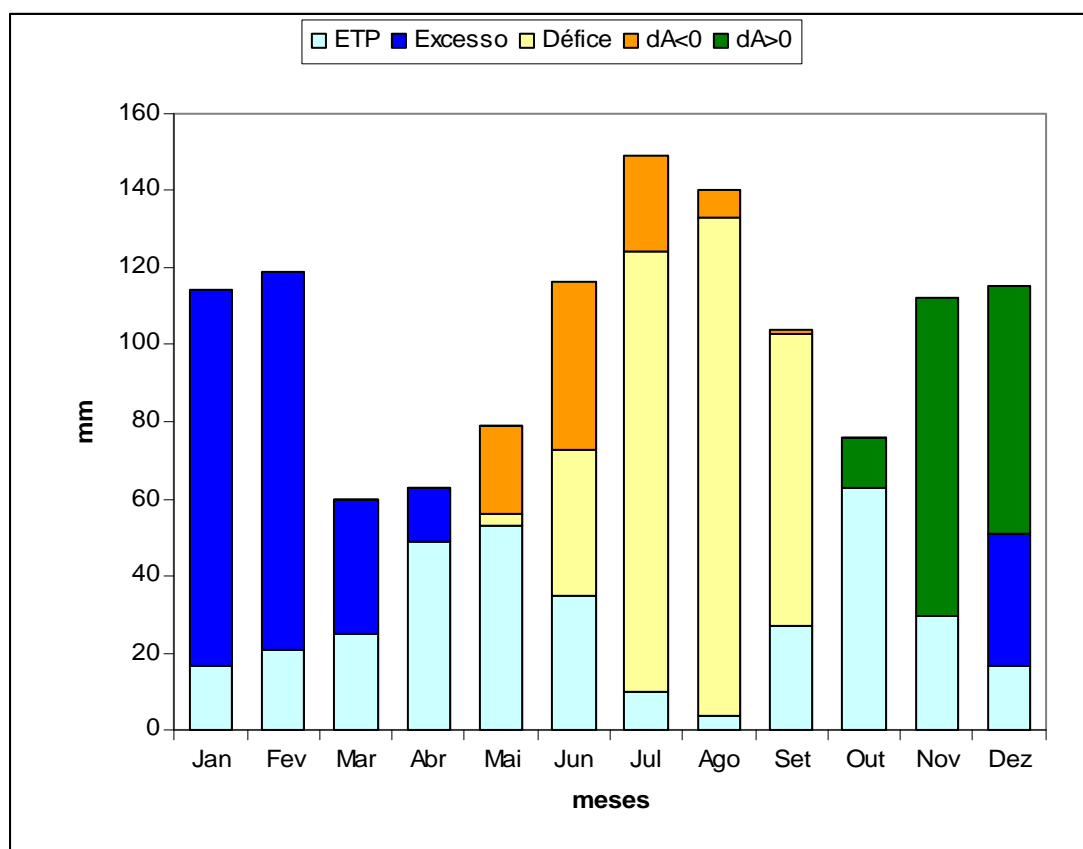


Figura 90 – Balanço hídrico do solo no concelho de Castelo Branco (Fonte: Planraia, 2004)

4.11 Qualidade do Ar

4.11.1 Enquadramento

4.11.1.1 Metodologia

No desenvolvimento do presente estudo foram seguidos os seguintes passos metodológicos:

- Enquadramento dos instrumentos de política nacional sobre a avaliação e gestão da qualidade do ar, em particular dos gases com efeito de estufa enquadrados pelo Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC);
- Caracterização da área de intervenção e identificação das fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e na região;
- Caracterização das emissões atmosféricas dos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova no contexto das emissões nacionais, incluindo contribuição relativa aos gases de efeito estufa e gases eutrofizantes e acidificantes (de acordo com elementos do Inventário Nacional de Emissões (NIR – *National Inventory Report of Greenhouse Gases*) submetido em 2007 por Portugal no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC) e da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira de Longo Alcance (UNECE);
- Caracterização da qualidade do ar da área de estudo com base em:
 - Dados recentes obtidos numa estação de monitorização representativa da qualidade do ar na área de estudo;
 - Campanhas de avaliação da concentração dos principais poluentes atmosféricos no ar ambiente em Portugal (Dióxido de Azoto (NO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂) e Ozono (O₃)).

Para a elaboração do presente descritor consultaram-se as seguintes fontes de informação:

- Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2007 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2009);
- Dados de monitorização de qualidade do ar da Rede de Qualidade do Ar do Centro, disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente no site www.qualar.org;
- Campanhas de avaliação da concentração dos principais poluentes atmosféricos no ar ambiente em Portugal (Dióxido de Azoto (NO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂) e Ozono (O₃)), realizadas em Julho de 2000 e Maio de 2001 no âmbito do programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal (DGA/FCT-UNL, 2001), através do método de amostragem por difusão passiva (tubos de difusão).

4.11.1.2 Legislação aplicável

Política de Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar em Portugal

O quadro legislativo actual nacional referente à avaliação e gestão da qualidade do ar, é constituído por um conjunto de diplomas legais resultantes da transposição para o direito interno de cinco directivas comunitárias: a Directiva-Quadro da Qualidade do Ar, também

denominada de directiva mãe, e quatro directivas criadas com base nesta, as directivas filhas.

A Directiva-Quadro da Qualidade do Ar, Directiva 96/62/CE de 27 de Setembro, transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto, define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar no seio da União Europeia (EU), as quais assentam:

- Na definição de objectivos para a qualidade do ar ambiente na EU visando evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente decorrentes da sua degradação;
- Na avaliação da qualidade do ar com base em métodos e critérios comuns em todos os Estados-membros;
- Na disponibilização ao público de informação adequada acerca da qualidade do ar ambiente (como, por exemplo, através do estabelecimento de limiares de alerta e limiares de informação) – para este fim, cada Estado-Membro deve proceder a uma caracterização dos níveis de concentração de poluentes em todo o território nacional, que designa como “Avaliação Preliminar”, nas zonas e aglomerações (unidades funcionais de gestão da qualidade do ar);
- Na afirmação da necessidade de preservação da qualidade do ar quando esta é boa e, nos outros casos, o seu melhoramento, através da implementação de planos de melhoria.

Dadas as suas características muito particulares, a Directiva-Quadro não estabelece valores normativos para qualquer poluente. São as "Directivas-Filhas", que vêm regulamentar cada poluente específico e que têm por objectivo concretizar os princípios e disposições da Directiva-Quadro.

O Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, transpõe as Directivas comunitárias 1999/30/CE, de 22 de Abril, relativa a valores limite para o dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂), óxidos de azoto (NO_x), partículas em suspensão (PM₁₀) e chumbo (Pb) no ar ambiente, e 2000/69/CE de, 16 de Novembro, relativa a valores limite para o benzeno (C₆H₆) e o monóxido de carbono (CO). Além de estabelecer os valores limite das concentrações no ar ambiente de todos estes poluentes, este decreto-lei define as regras de gestão da qualidade do ar a eles aplicáveis.

A terceira directiva filha, a Directiva 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro, relativa ao ozono (O₃), estabelece objectivos de longo prazo, valores-alvo, limiares de alerta e informação ao público para as concentrações deste poluente no ar ambiente. Este diploma foi transposto para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro.

A quarta e última directiva filha, a Directiva 2004/107/CE, de 15 de Dezembro, estabelece valores alvo para as concentrações médias anuais de arsénio (As), cádmio (Cd), níquel (Ni) e benzo(a)pireno (B(a)P) determinados na fracção de partículas inaláveis (PM₁₀). Esta directiva foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de Outubro, que também determina métodos e técnicas para avaliar as concentrações e deposição destas substâncias, e garante a obtenção de informações adequadas e a sua divulgação junto do público.

Esta directiva incide ainda sobre determinados metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos presentes nas partículas em suspensão exigindo a recolha da amostra e posterior análise laboratorial, como tal, a disponibilização da informação é efectuada numa base temporal diferente da dos restantes poluentes.

Assim, os valores legais com os quais se compararam os resultados das medições analisadas neste estudo são apresentados no **Quadro 160**.

Quadro 160 – Limiares de alerta, valores limite e limiares de avaliação para a protecção da saúde humana estabelecidos na legislação nacional em vigor

Poluente	Requisitos legais	Período considerado	Concentração	Data de cumprimento
SO ₂	Limiar de alerta	3 ou mais horas consecutivas	500 µg/m ³	2001
	Valor limite horário*	Média de 1 hora	350 µg/m ³	2005
	Valor limite diário	Média de 24 horas	125 µg/m ³	2005
	Limiar superior de avaliação	Média de 24 horas	75 µg/m ³	2005
	Limiar inferior de avaliação	Média de 24 horas	50 µg/m ³	2005
NO ₂ NOx	Limiar de alerta	3 ou mais horas consecutivas	400 µg/m ³	2001
	Valor limite horário* (NO ₂)	Média de 1 hora	200 µg/m ³	2010
	Limiar superior de avaliação	Média de 1 hora	140 µg/m ³	2010
	Limiar inferior de avaliação	Média de 1 hora	100 µg/m ³	2010
	Valor limite anual (NO ₂)	Média anual	40 µg/m ³	2010
	Limiar superior de avaliação	Média anual	32 µg/m ³	2010
	Limiar inferior de avaliação	Média anual	26 µg/m ³	2010
PM ₁₀	Valor limite*	Média de 24 horas	50 µg/m ³	2005
	Limiar superior de avaliação	Média de 24 horas	30 µg/m ³	2005
	Limiar inferior de avaliação	Média de 24 horas	20 µg/m ³	2005
	Valor limite*	Média anual	40 µg/m ³	2005
	Limiar superior de avaliação	Média anual	14 µg/m ³	2005
	Limiar inferior de avaliação	Média anual	10 µg/m ³	2005
O ₃	Valor alvo para a protecção da saúde humana e Objectivo Longo Prazo	Média de 8 horas, calculada hora a hora	120 µg/m ³	2010
	Limiar de alerta	Média de 1 hora	240 µg/m ³	2010
	Limiar de informação	Média de 1 hora	180 µg/m ³	2010

* Está definida uma Margem de Tolerância para o Valor Limite, ou seja, há uma percentagem do Valor Limite em que este pode ser excedido, que se vai reduzindo ao longo do tempo, ano a ano, até ser atingida a concentração definida para a data de cumprimento estabelecida.

A Directiva 2001/81/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2001, transposta para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de Agosto, estabelece a obrigação de redução das emissões dos poluentes dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NOx), compostos orgânicos voláteis (COV) e amoníaco (NH₃), estabelecendo valores-limite nacionais de emissão (designados tectos de emissão nacionais), a atingir o mais tardar no final de 2010. Os tectos de emissão nacionais, constantes do anexo I da directiva, foram definidos por negociação, tendo sido atribuído a Portugal: 160 kt para SO₂, 250 kt para NO_x, 180 kt para COVNM e 90 kt para NH₃.

Entre 2002 e 2006 desenvolveram-se os estudos conducentes à elaboração do Programa dos Tectos de Emissão Nacionais (PTEN), entretanto aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de Agosto. O PTEN integra a avaliação do potencial de redução de emissões de determinados poluentes atmosféricos resultante da execução dos instrumentos de política ambiental em vigor no período até 2010, concluindo sobre a possibilidade de cumprimento dos tectos de emissão nacionais para três dos quatro poluentes em causa, cujas emissões, em 2010, se estimam em: 133 kt de SO₂ (27 kt abaixo do tecto), 242 kt de NOx (8 kt abaixo do tecto), 69 kt de NH₃ (21 kt abaixo do tecto) e 194 kt de COVNM (14 kt ou 8 % acima do tecto).

É de referir ainda a Directiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa. A directiva, a aguardar transposição para direito interno, reconhece a necessidade de reduzir

a poluição para níveis que minimizem os efeitos prejudiciais na saúde humana, tendo especialmente em conta os grupos de população mais vulneráveis, e no ambiente na sua globalidade, de melhorar a monitorização e avaliação da qualidade do ar, incluindo a deposição de poluentes, e de informar o público.

No âmbito da política de prevenção e controlo da poluição atmosférica, atente-se ao Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 126/2006, de 3 de Julho, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia da protecção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Sem prejuízo do disposto no Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, as instalações fontes de emissão de poluentes abrangidas pelo regime definido no Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril são as seguintes:

- a) Actividades de carácter industrial;
- b) Produção de electricidade e ou de vapor;
- c) Manutenção e reparação de veículos;
- d) Pesquisa e exploração de massas minerais;
- e) Instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do Estado;
- f) Actividades de armazenagem de combustíveis.

Encontram-se excluídas do regime definido as instalações de combustão de potência térmica nominal ≤ 100 kWth, sistemas de ventilação, geradores de emergência e instalações de investigação.

Programa Nacional de Alterações Climáticas (PNAC)

As alterações climáticas constituem uma ameaça global ao ambiente, com fortes impactes nos ecossistemas, na qualidade da água, na saúde humana e nas actividades económicas. Face às evidências do fenómeno, foi constituída, em 1992, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC), seguida da adopção do Protocolo de Quioto, em 1997.

O Protocolo de Quioto é considerado o mais importante instrumento na luta contra as alterações climáticas, integrando objectivos quantitativos e vinculativos assumidos pela maioria dos países industrializados para reduzirem as emissões de seis gases com efeito de estufa (GEE) responsáveis pelo aquecimento global do planeta, designadamente os seguintes:

- Dióxido de carbono (CO₂);
- Metano (CH₄);
- Óxido nitroso (N₂O);
- Hidrocarbonetos fluorados (HFC);
- Hidrocarbonetos perfluorados (PFC);
- Hexafluoreto de enxofre (SF₆).

A União Europeia, no âmbito do Protocolo de Quioto, comprometeu-se a reduzir as suas emissões face ao ano base (1990) em 8 %, tendo esta quantidade sido repartida por todos os Estados membros, através do compromisso comunitário de partilha de responsabilidades. De referir que Portugal assumiu o compromisso de limitar o aumento

das suas emissões de GEE em 27 %, no período de 2008-2012, relativamente aos valores de 1990.

Em termos de política nacional, constituem instrumentos fundamentais para o cumprimento dos compromissos internacionais assumidos por Portugal, nomeadamente do Protocolo de Quioto, os seguintes:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto e alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, que define um conjunto de políticas e medidas internas que visam a redução de emissões de GEE por parte dos diversos sectores de actividade;
- Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE), que é aplicável a um conjunto de instalações fortemente emissoras de GEE, e como tal incluídas no Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE);
- Fundo Português de Carbono, criado pelo Decreto-Lei n.º 71/2006, de 24 de Março, que visa o desenvolvimento de actividades para a obtenção de créditos de emissão de GEE, designadamente através do investimento em mecanismos de flexibilidade do Protocolo de Quioto.

O primeiro PNAC, designado PNAC 2004, foi aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2004, de 31 de Julho. Este plano quantificava o esforço de mitigação das emissões necessário para o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal, identificando as responsabilidades sectoriais e apresentando um conjunto de políticas e medidas e respectivos instrumentos que permitissem uma intervenção integrada com o objectivo de mitigação das emissões.

De acordo com a estimativa efectuada pelo PNAC 2004, realça-se a forte contribuição dos sectores da oferta e da procura de energia (excepto transportes) na evolução das emissões de GEE entre 1990 e 2020, as quais são responsáveis por elevadas quantidades de emissões de GEE, designadamente de Dióxido de Carbono (CO₂) (**Quadro 161 e Quadro 162**).

Quadro 161 – Evolução das emissões de GEE nos sectores da oferta e da procura de energia entre 1990 e 2020 (cenário de referencia) (Fonte: Tabela 7 - Anexo Sectorial Energia, PNAC)

(Gg CO ₂ eq.)	1990	2000	2005	2010	2020	
					CB	CA
Oferta de energia (combustão e emissões difusas)						
1.Produção de electricidade e/ou de calor	14014	18404	22518	19822	21562	24479
2.Refinação de petróleo	1920	2404	3112	3267	3408	3443
3.Outras indústrias da energia	75	56	0	0	0	0
4.Emissões difusas	225	728	1086	1435	1853	1997
Sub-total	16235	21593	26716	24524	26824	29919
Procura de energia (excepto Transportes)						
1.Indústria e Construção civil	9217	11807	11047	11902	13693	15155
2.Terciário	755	2208	3778	4343	5354	6073
3.Residencial	2050	2745	2803	2863	2768	2829
4.Agricultura, Florestas e Pescas	1814	1376	1004	897	1052	1086
Sub-total	13836	18136	18633	20005	22866	25143
TOTAL	30071	39729	45349	44529	49690	55062

Quadro 162 – Evolução das emissões de GEE, por poluente atmosférico, nos sectores da oferta e da procura de energia entre 1990 e 2020 (cenário de referencia) (Fonte: Tabela 8 - Anexo Sectorial Energia, PNAC)

(Gg CO ₂ eq.)	1990	2000	2010
Oferta de energia (combustão e emissões difusas)			
CO ₂	16068	21304	24000
CH ₄	5,0	9,2	18,9
N ₂ O	0,2	0,3	0,4
Procura de energia (excepto Transportes)			
CO ₂	29259	38886	43370
CH ₄	23,4	26,4	35,5
N ₂ O	1,2	1,2	1,3

Entre as políticas e medidas definidas pelo PNAC 2004 para o sector da oferta de energia destaca-se a “Produção de electricidade a partir de fontes renováveis de energia representando 39% do consumo bruto de electricidade em 2010”. No quadro seguinte apresenta-se uma síntese da descrição da medida (**Quadro 163**):

Quadro 163 – Medida para o sector da oferta de energia prevista no PNAC 2004 (Fonte: Tabela 3 - Anexo Sectorial Energia, PNAC)

Designação: Produção de electricidade a partir de fontes renováveis de energia (E-FRE) representando 39% do consumo bruto de electricidade em 2010	
Breve Descrição: Esta medida de promoção do aproveitamento das FRE vem dar seguimento à Directiva 2001/77/CE que visa aumentar a percentagem de electricidade "verde" (incluindo a grande hídrica) na União Europeia de 14% em 1997 para 22% em 2010. Neste âmbito, o Governo Português definiu, na RCM nº 63/2003 de 28 Abril, os objectivos para 2010 em termos de capacidade instalada em unidades de geração de E-FRE de forma a atingir a meta indicativa acordada por Portugal que é de satisfazer 39% do consumo bruto de electricidade com recurso a FRE.	
Meta Sectorial 2010: Produção de E-FRE representando 39% do consumo bruto de electricidade	Horizonte temporal: 2010
Designação variável monitorização: % da geração de electricidade por FRE em relação ao consumo bruto de electricidade	
Distância ao Alvo 2004 ¹ : 34,8% em 2004 38,8% em 2010	
Desvio esperado em 2010 ² : -0,2 ponto percentual	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010 ³ : 0,1 Tg de CO ₂ eq. emitido a mais em relação à meta prevista dos 39%
Nota metodológica: Estes resultados têm por base os novos cálculos visando a actualização do PNAC 2004	
Obs.:	

¹Medida nas unidades da variável de monitorização, e considerando uma evolução linear entre o ano de início e o horizonte temporal para que a meta foi definida. Para este efeito o ano de início considerado foi 2003 com uma percentagem de E-FRE de 34,1%. Este indicador subiu para 34,8% em 2004. Uma evolução linear deste indicador entre 2003 e 2010 mostraria que este indicador atingiria 38,8% em 2010 ou seja um desvio de -0,2 em termos de ponto percentuais

²Assumindo um desvio (positivo ou negativo) equivalente ao verificado em 2004, ou outro se justificado.

³Desvio de -0,2 ponto percentual (38,8% em 2010 em vez dos 39% de E-FRE).

⁴Desvio (positivo ou negativo) da eficácia ambiental esperada, medida em termos de redução de emissões de GEE equivalente, face à eficácia que seria de esperar se a meta sectorial fosse atingida em 2010.

Com um resultado de 38,8% em 2010 em vez dos 39% de E-FRE, a eficácia ambiental da medida seria reduzida em cerca de 0,1 Tg de CO₂ equivalente.

Verificou-se, contudo, que existiam alterações ao cenário de referência adoptado no PNAC 2004, pelo que se procedeu à sua revisão. Assim, em 2006, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto, o Governo aprovou PNAC 2006, onde se definiram um novo conjunto de medidas e políticas adicionais de aplicação sectorial, com vista à redução das emissões de GEE e ao consequente cumprimento dos objectivos nacionais assumidos no âmbito do Protocolo de Quioto.

Entre as cinco medidas adicionais propostas para o sector da oferta de energia (MAe1, MAe2, MAe3, MAe4, MAe5), que se apresentam no **Quadro 164**, destaca-se a MAe4 – **“Promoção da electricidade produzida a partir de fontes renováveis”**, associada a uma meta de 4700 MW e 5100 MW de potência eólica instalada em 2010 e 2012, respectivamente.

Como referido no diploma de publicação do PNAC 2006, cada medida integrante do PNAC 2006, deve desenvolver-se num plano de actuação, a apresentar pelo Ministério proponente. No contexto do sector da oferta de energia foi desenvolvido, pela Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), o Programa E4 - Eficiência Energética e Energias Endógenas, que directamente enquadra o presente projecto. O Programa E4, entre outros objectivos refere a possibilidade de efectuar a duplicação de potência eléctrica instalada por via renovável, com a consequente satisfação dos objectivos de 39% de energia eléctrica de origem renovável.

Quadro 164 – Políticas e medidas adicionais para o sector da oferta de energia (Fonte: Tabela 9 - Anexo Sectorial Energia, PNAC)

	Meta -2010	Potencial de Redução (Gg CO ₂ e)	Obs.
Oferta de energia			
MAe1 – Melhoria da eficiência energética do sector electroprodutor	Taxa de 8,6%, de perdas no transporte e distribuição de energia emitida na rede, em 2010	146	Regulação sectorial
MAe2 – Melhoria da eficiência energética nos sistemas de oferta de energia, tendo em vista que a geração de electricidade a partir de	Electricidade gerada a partir de sistemas de cogeração: meta de 2.000 MW de capacidade instalada em 2010 (em vez de 1600 MW em 2010 no cenário de referência)	200	A Directiva 2004/8/CE, de 11 de Fevereiro, sobre produção de electricidade em sistemas de cogeração visa a sua promoção e o seu desenvolvimento a través da criação de um quadro adequado ao aproveitamento do seu potencial em termos de redução do consumo de energia primária e das emissões de GEE.
MAe3 – Melhoria da eficiência energética ao nível da procura de electricidade	Redução de 1020 GWh no consumo de electricidade no horizonte de 2010	795	Introdução de novas medidas: <ul style="list-style-type: none"> Taxa de carbono sobre lâmpadas de baixa eficiência Programa de Eficiência Energética lançado pela ERSE com orçamento de €10M/ano.
MAe4 – Promoção da electricidade produzida a partir de fontes renováveis de energia.	Meta de 4700 MW em 2010 e 5100 MW de potência eólica instalada até 2012.	370	<ul style="list-style-type: none"> Lançamento de concurso para até 1800 MW de potência eólica; Simplificação administrativa e criação dum cluster acelerando a taxa de instalação de capacidade.
MAe5 – Introdução do Gás Natural na Região Autónoma da Madeira		5	
Sub-total	Aplicação conjunta de todas as medidas da oferta de energia	990	A aplicação de todas as medidas gera sinergias negativas pelo que a sua aplicação conjunta tem um impacto inferior a soma do impacto de cada medida.
Procura e Oferta de energia			
Total	Aplicação conjunta de todas as medidas da procura e da oferta de energia	1350	A aplicação de todas as medidas, quer do lado da procura quer do lado da oferta, gera sinergias negativas pelo que a sua aplicação conjunta tem um impacto inferior a soma do impacto de cada medida.

Da análise do **Quadro 164** depreende-se que a aplicação das cinco medidas adicionais a implementar no sector da oferta de energia permitiriam evitar 990 Gg de CO₂equivalente e que a aplicação conjugada de todas as medidas adicionais previstas para os sectores da oferta e da procura de energia permitiriam atingir um potencial de redução da ordem de 1350 Gg de CO₂equivalente.

Já em 2007, o Governo resolveu rever em alta algumas das metas do PNAC 2006, referentes a políticas e medidas dos sectores da oferta de energia e dos transportes, as quais foram aprovadas através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro. Para além da aprovação das designadas "novas metas 2007", o referido diploma aprova ainda o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão relativo ao período 2008-2012 (revogando o PNALÉ para o período 2005-2007).

Da totalidade das novas metas 2007, relativas a políticas e medidas do sector de oferta de energia e a uma aceleração da taxa de penetração dos biocombustíveis nos transportes, está contemplada a aposta na Energia hídrica, com o aumento do potencial hídrico através do reforço da capacidade de produção das barragens de Picote, Bemposta e Alqueva -

aumento em 575 MW de forma a ser atingido um total de 5575 MW de capacidade instalada em 2010 (Plano Nacional de Barragens).

Verifica-se pois, da análise do balanço líquido de emissões de GEE, que a contribuição das novas metas 2007, sobretudo nos sectores de oferta da energia e dos transportes, induzem uma redução de emissões de GEE da ordem de 1,556 milhões de toneladas (Mt) de CO₂e/ano, das quais 0,901 Mt CO₂e/ano estão associados ao sector da oferta da energia, representando 4% de redução (**Quadro 165**).

Quadro 165 – Actualização do balanço líquido de emissões de GEE, e redução induzida pelas novas metas 2007 (Fonte: Tabela 13 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro)

(Gg CO ₂ e)	Cenário Referência		Cenário c/ Medidas Adicionais	Redução Novas Metas 2007	Redução c/ Novas Medidas
	1990	2010	2010	[(2008-12)/5]	(%)
1. ENERGIA	40169	65741	63782		
A. Actividades de Combustão	39944	64302	62336		
1. Indústrias da energia	16010	23146	22161	-901	4%
2. Indústria e Construção	9263	11902	11602		
3. Transportes	10052	21151	20543	-655	3%
4. Outros Sectores	4619	8104	8031		
B. Emissões fugitivas de combustíveis (produtos de petróleo e gás natural)	225	1438	1445		
2. PROCESSOS INDUSTRIAIS	4626	7204	7204		
3. SOLVENTES E USO DE OUTROS PRODUTOS	220	290	290		
4. AGRICULTURA	7878	8649	8220		
6. RESÍDUOS	7061	6080	6080		
BALANÇO DE EMISSÕES NACIONAIS	59954	87964	85576	84020	2%

Por fim, refira-se a aprovação, em Dezembro de 2008, do designado “Pacote Clima-Energia” pelo Parlamento Europeu, o qual estabelece que, até ao ano 2020, ocorra uma redução de 20% nas emissões de GEE, um aumento de 20% na eficiência energética e um acréscimo de 20% na quota-parte de energia produzida por via renovável (para Portugal a meta está fixada em 31%).

4.11.2 Caracterização geral do local e fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e sua envolvente

4.11.2.1 Apreciação geral

A área de intervenção do projecto corresponde à delimitação da área da albufeira e do circuito hidráulico do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito, que perfaz um total de cerca de 10 000 ha.

Localizada no distrito de Castelo Branco, a área de estudo situa-se nos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, ao longo da bacia hidrográfica do rio Ocreza.

A ocupação do solo dominante é florestal, onde se incluem florestas de resinosas e espaços degradados que revestem boa parte dos vales das linhas de água aí ocorrentes, destacando-se ainda grandes áreas agrícolas, sobretudo constituídas por olival. A ocupação humana é praticamente inexistente no interior da área de estudo, ocorrendo as principais concentrações populacionais nas sedes de freguesias. Não se regista qualquer ocupação industrial na área de estudo.

4.11.2.2 Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos por ela abrangidos

De uma forma geral, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos em Portugal são as instalações industriais e o sector dos transportes, particularmente o rodoviário.

De acordo com o Inventário Nacional de Emissões (NIR, 2007), nomeadamente, no que se refere aos dados relativos ao ano de 2007, o último ano para o qual se procedeu à alocação espacial das emissões nacionais estimadas, os concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova foram responsáveis pelas seguintes emissões atmosféricas (excluindo fontes naturais):

Quadro 166 - Emissões atmosféricas dos Concelhos da área de estudo, em 2007 (valores em ton/km²) (Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2007)

	SOx	NOx	NH ₃	COVNM	CO	PM10	Pb	Cd	Hg	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
Total Nacional	1733,054	1653,381	314,683	2186,929	5113,010	1095,884	1,180	0,024	0,019	3584,199	477327,628	111,657
Média Nacional	5,627	5,368	1,022	7,100	16,601	3,558	0,004	0,000	0,000	11,637	1549,765	0,363
Castelo Branco	0,050	0,706	0,297	0,848	1,797	0,283	0,001	0,000	0,000	1,868	128	0,123
Vila Velha de Ródão	2,146	2,226	0,186	1,690	1,887	3,347	0,001	0,000	0,000	0,962	195	0,081
Proença-a-Nova	0,027	0,378	0,116	0,441	0,889	0,167	0,000	0,000	0,000	1,086	58	0,044

Legenda: SOx – óxidos de enxofre; NOx – óxidos de azoto; NH₃ – amoníaco; COVNM – Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos; CO – monóxido de carbono; PM10 – Partículas de diâmetro inferior a 10 µm; Metais pesados: Pb – chumbo; Cd – cádmio; Hg – mercúrio; CH₄ – metano; CO₂ – dióxido de carbono fóssil; N₂O – dióxido de azoto.

É possível verificar, pela análise ao quadro anterior, que a contribuição dos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, por unidade de área, é significativamente inferior à contribuição da média dos concelhos nacionais.

Atendendo ao padrão de ocupação no interior da área de estudo, verifica-se que o grosso das emissões atmosféricas aí produzidas têm origem em pequenas fábricas dos concelhos abrangidos, nenhuma das quais situada no interior ou proximidade directa da área de estudo, assim como da actividade agrícola existente (responsável pela emissão de amoníaco), principalmente o Olival, e do tráfego rodoviário em circulação.

Como é possível verificar por análise da **Figura 91**, onde se apresenta a rede viária que serve o Distrito de Castelo Branco, a área de estudo é marginalmente atravessada, na zona de Alvaiade, pelo IP2/A23, no troço que liga Abrantes à Guarda, verificando-se ainda o atravessamento pela Estrada Regional ER 233, que liga Castelo Branco (IP2) a Proença-a-Nova.

Regista-se ainda um conjunto de outras vias / caminhos municipais entre Bugios e Gaviãozinho, entre Carapetosa e Ferrarias Cimeiras, e entre Chão da Vã e Camões bem como a EM 546, entre Bugios e Sarnadinha, a EM 545, entre Alvaiade e Foz do Cobreão, a CM 1355, entre o IP2 e a Foz do Cobreão, a EM241, entre Perdigão e Vale da Mua.

O concelho de Vila Velha de Ródão é atravessado pela rede ferroviária nacional (Linha da Beira Baixa), que intersecta marginalmente a área de estudo em dois pontos na proximidade de Rodeios. No interior da área de estudo não se regista a presença de qualquer aeródromo ou heliporto.

Na envolvente directa da área de estudo, registam-se os seguintes elementos da rede viária nacional, regional e municipal:

- a EN351, que liga Vale de Pereiras (entroncamento da EN 344) a Sobreira Formosa (IC 8), passando em Álvaro e Oleiros;
- a EN241, que se desenvolve a partir do IP2 em Alvaiade até Vila Velha de Ródão;
- a ER122, que se desenvolve a Norte da área de estudo, efectua a ligação entre Castelo Branco (IP2) e Pampilhosa da Serra;
- o IC8, que ligará Proença a Nova a Castelo Branco (IP2) encontra-se em fase de estudo prévio.

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão, entre outros, assim como de GEE, onde se destaca a emissão de dióxido de carbono.

A análise do uso e ocupação do solo no interior da área de estudo não identificou qualquer outra fonte de emissão atmosférica digna de referência.

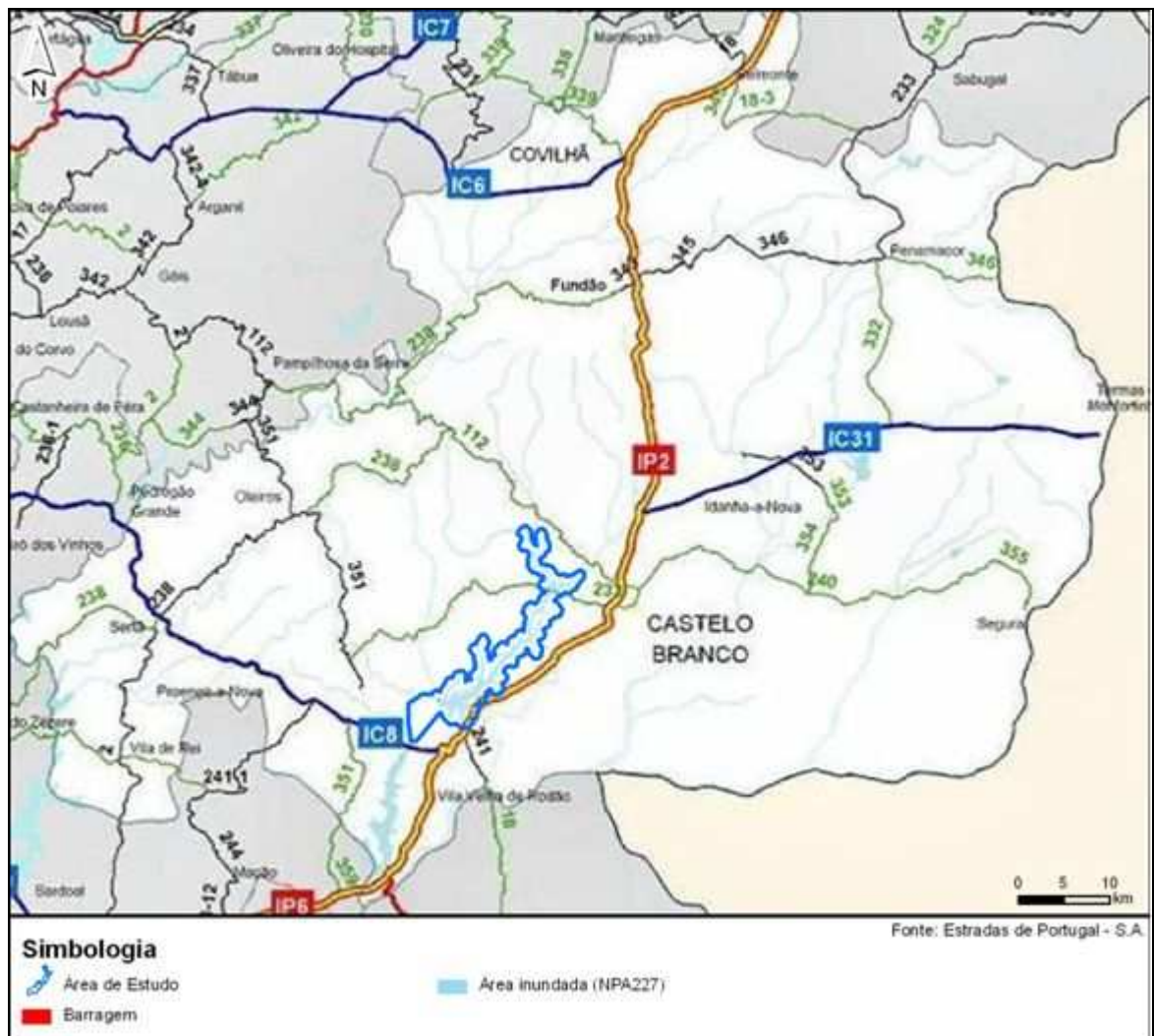


Figura 91 – Rede viária no Distrito de Castelo Branco (Fonte: PRN2000 – Plano Rodoviário Nacional 2000).

4.11.3 Caracterização da qualidade do ar na área de estudo

Para a caracterização da qualidade do ar na área de intervenção do Plano, consultaram-se duas fontes de informação distintas: os dados de monitorização da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e as Campanhas de avaliação da concentração dos principais poluentes atmosféricos no ar ambiente em Portugal (Dióxido de Azoto (NO_2), Dióxido de Enxofre (SO_2) e Ozono (O_3)).

Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente

A Rede de Qualidade do Ar nacional, apresenta-se subdividida regionalmente, registando, na zona Centro (Rede de Qualidade do Ar do Centro) apenas uma estação, no concelho do Fundão. Na **Figura 92** e **Quadro 167** apresentam-se, respectivamente, a localização da referida estação e as suas principais características:

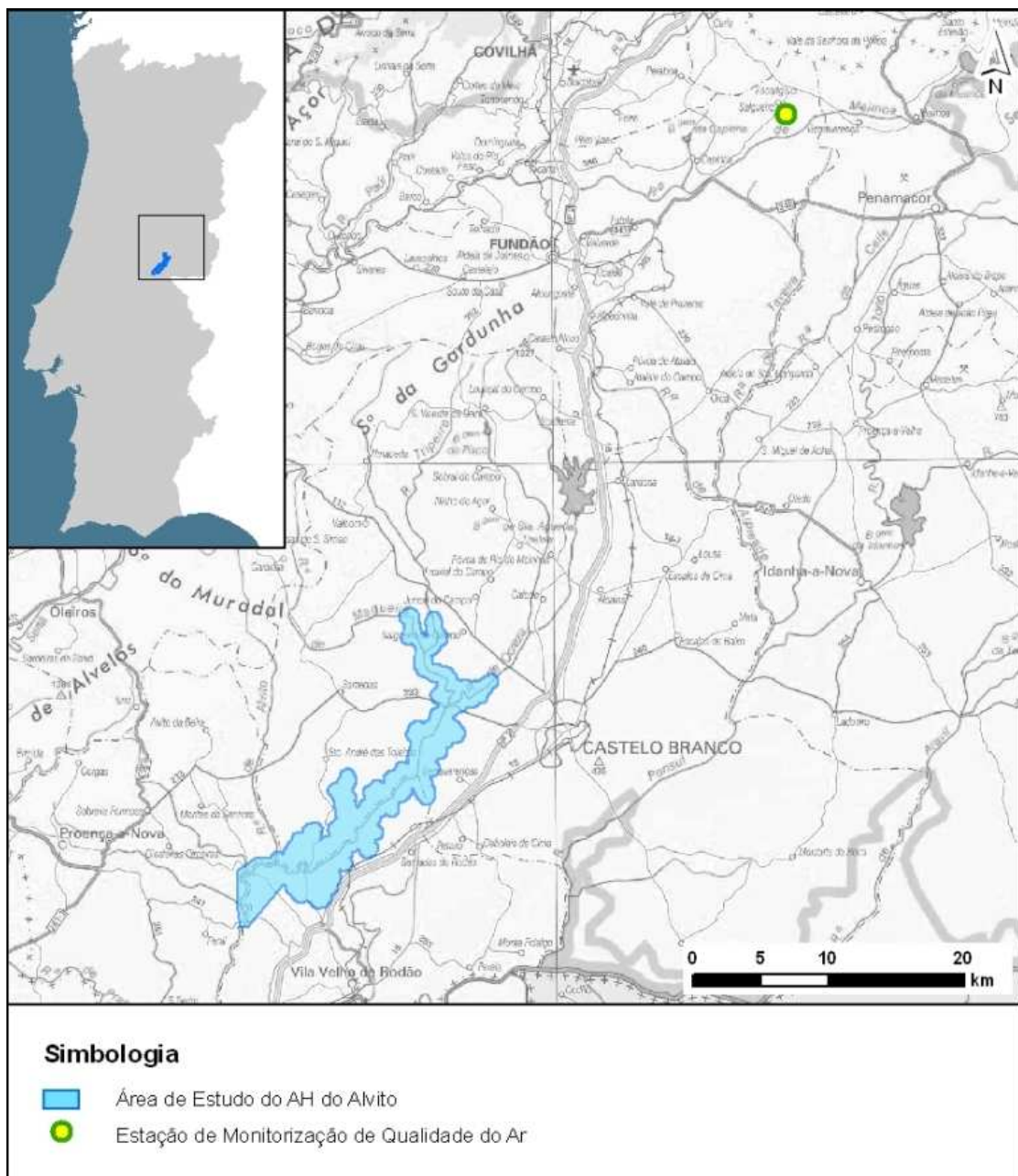


Figura 92 – Localização da estação de monitorização de qualidade do ar do Fundão

Quadro 167 – Principais características da Estação de Monitorização de Qualidade do ar do Fundão (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)

Característica:		Descrição
Nome:		Fundão
Código:		2020
Data de início de funcionamento:		2003-06-01
Tipo de Ambiente:		Rural Regional
Tipo de Influência:		Fundo
Zona:		Centro Interior
Freguesia:		Salgueiro
Concelho:		Fundão
Coordernadas Gauss Militar (m)	Latitude:	362817
	Longitude:	271075
Altitude (m):		473
Rede:		Rede de Qualidade do Ar do Centro
Instituição responsável pela Estação:		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

A estação do Fundão, por se localizar em meio rural, encontra-se classificada como do tipo rural, de influência de fundo, isto é, não monitoriza a qualidade do ar resultante das emissões directas de nenhuma fonte em particular, representando antes a poluição a que qualquer receptor está sujeito, mesmo que localizado longe das fontes de emissão.

No **Quadro 168** apresentam-se os poluentes monitorizados na estação do Fundão e os anos para os quais estão disponíveis dados de monitorização:

Quadro 168 – Poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar do Fundão e disponibilidade de dados (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)

Poluente	Dados disponíveis
Monóxido de Azoto (NO)	-
Dióxido de Azoto (NO ₂)	2003 a 2007
Óxidos de Azoto (NO _x)	-
Ozono (O ₃)	2003 a 2007
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	2003 a 2007
Partículas < 10 µm (PM ₁₀)	2003 a 2007
Partículas < 2.5 µm (PM _{2,5})	2004 a 2007

De acordo com os dados de monitorização disponibilizados, foram analisados os relativos aos poluentes Dióxido de Azoto, Ozono, Dióxido de Enxofre e Partículas < 10 µm, cujas concentrações médias anuais registadas são as apresentadas no **Quadro 169**.

Quadro 169 – Concentrações médias anuais registadas, para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar do Fundão (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)

Poluente		Ano				
		2003	2004	2005	2006	2007
Dióxido de Azoto (NO ₂)	Média (µg/m ³)	7,8	7,5	4,9	6,3	7
	Eficiência (%)	37,6	60,5	97,2	98,7	98
Ozono (O ₃)	Média (µg/m ³)	68,8	64,2	67,9	67,6	61
	Eficiência (%)	55,9	90,4	99,1	98,8	98,6
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Média (µg/m ³)	1	1,2	1	1,2	1,8
	Eficiência (%)	59,8	91,9	99,2	98,8	99
Partículas < 10 µm (PM ₁₀)	Média (µg/m ³)	12,3	14,9	21,3	21,8	14,8
	Eficiência (%)	51,5	82,6	98,6	97,9	98,4

Da análise da concentração dos poluentes monitorizados, apesar de no ano 2003 a eficiência obtida nas determinações estatísticas de todos poluentes ser baixa (abaixo dos 60%), constatou-se que não ocorre qualquer excedência aos parâmetros legais de avaliação em qualquer dos poluentes avaliados, conforme se apresenta nas figuras seguintes (**Figura 93**, **Figura 94**, **Figura 95** e **Figura 96**).

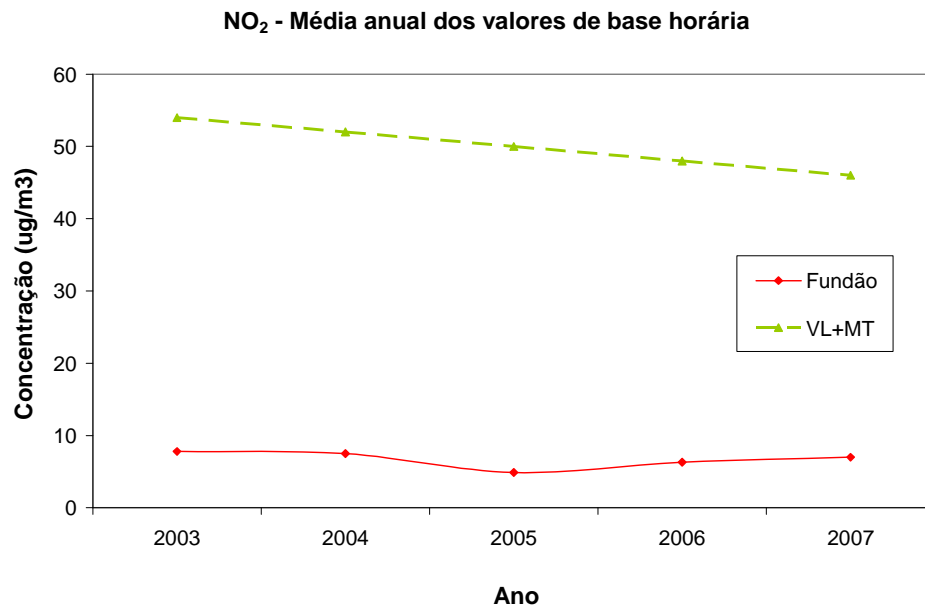


Figura 93 – Evolução da concentração de NO₂ na estação do Fundão (VL+MT – valor limite mais a margem de tolerância)

O₃ - Média anual dos valores de base horária

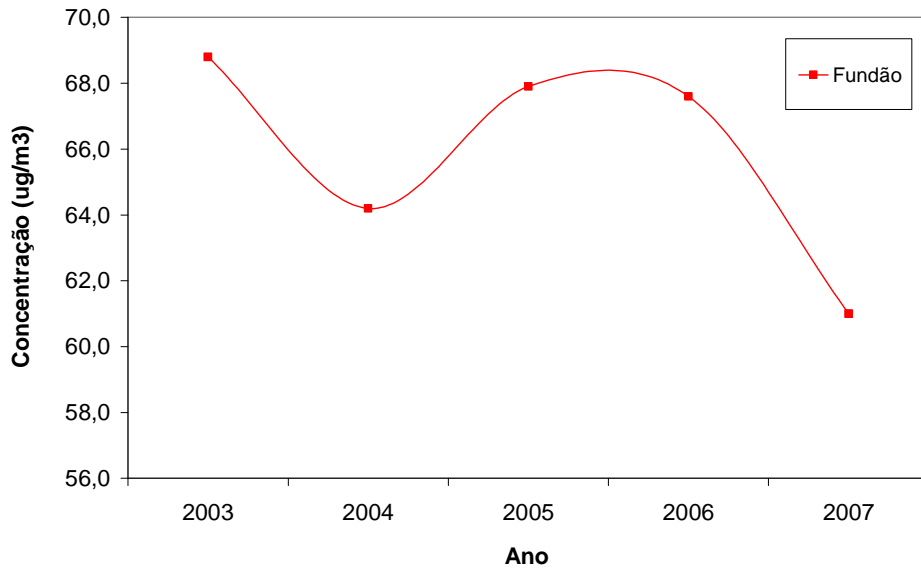


Figura 94 – Evolução da concentração de O₃ na estação do Fundão

SO₂ - Média anual dos valores de base horária

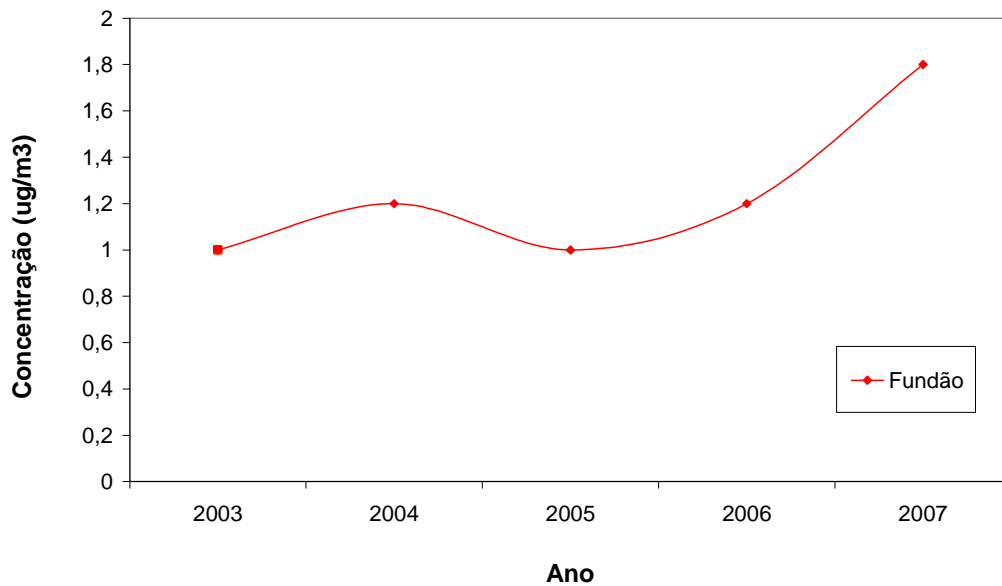


Figura 95 – Evolução da concentração de SO₂ na estação do Fundão

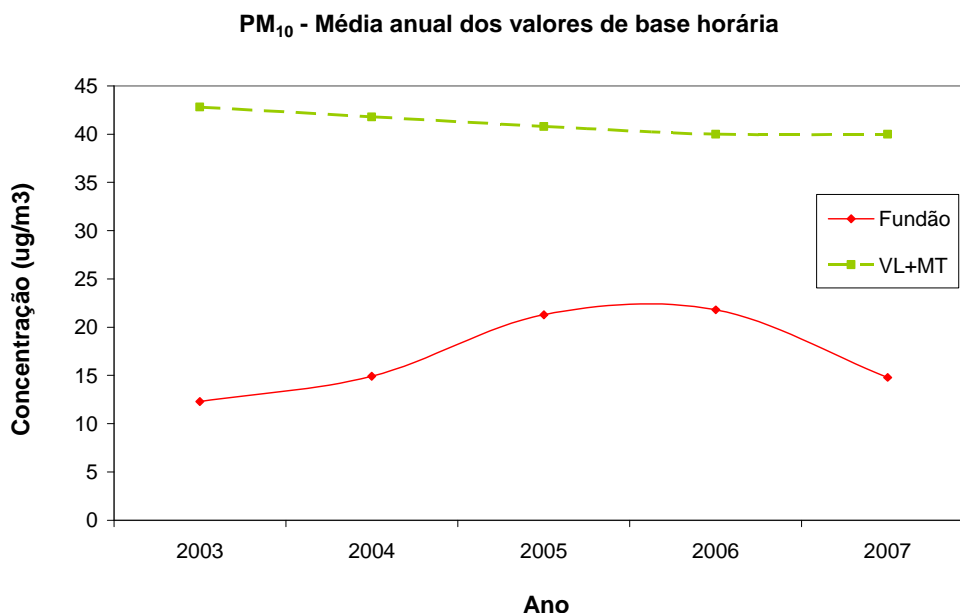


Figura 96 – Evolução da concentração de PM₁₀ na estação do Fundão (VL+MT – valor limite mais a margem de tolerância)

Sobre os resultados obtidos, há a referir o seguinte:

- A concentração de dióxido de azoto (NO₂) na estação do Fundão, entre 2003 e 2007, encontra-se sempre abaixo do valor limite mais a margem de tolerância de base anual (VL + MT) estipulados na Directiva 1999/30/CE (transposta para direito jurídico interno pelo Decreto-Lei n.º 111/2002). A legislação específica que os valores de NO₂ não podem transpor o VL + MT em três anos distintos no decurso dos últimos cinco anos, verificando-se o seu total cumprimento;
- O valor médio de ozono (O₃) registado entre os anos de 2003 e 2007 encontra-se sempre abaixo do limiar de alerta (240 µg/m³) e de informação à população (180 µg/m³) e do valor-alvo para protecção da saúde (120 µg/m³);
- Durante o período em análise verifica-se que o valor de dióxido de enxofre (SO₂) nunca excede o valor limite definido no Decreto-lei n.º 111/2002 para o período anual de base horária;
- Relativamente à concentração de partículas com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm, (PM₁₀), para os anos de 2003 a 2007, verifica-se que as emissões se encontram sempre abaixo do valor limite mais a margem de tolerância (VL + MT) de base anual.

Campanhas de avaliação da concentração de Dióxido de Azoto, Dióxido de Enxofre e Ozono em Portugal Continental

Para a caracterização da qualidade do ar da área de estudo foram ainda consultados os resultados das Campanhas de avaliação dos principais poluentes do ar ambiente de Portugal Continental, realizadas pelo Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, com o

objectivo de constituir um elemento de suporte para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal.

O Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e Ambiente publicou o relatório "Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE – SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀ e Pb cujo principal objectivo é a avaliação preliminar relativamente aos poluentes dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂) e óxidos de azoto (NO_x), partículas (PM₁₀) e chumbo (Pb), face aos valores-limite e limiares de avaliação estabelecidos na Directiva 1999/30/CE (transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril), apresentando uma análise dos resultados e a estratégia futura de avaliação para estes poluentes, nas zonas e aglomerações definidas para o território nacional.

As campanhas realizadas recorreram ao método de amostragem por difusão passiva (tubos de difusão), e decorreram em três fases:

- 1ª Campanha (Continente e Regiões Autónomas) recorrendo a uma malha sistemática de 20 por 20Km, realizada de 17 a 31 de Julho de 2000 – medições de dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e ozono (O₃);
- 2ª Campanha (Continente e Regiões Autónomas) recorrendo a uma malha sistemática de 20 por 20Km, realizada de 7 a 21 de Maio de 2001 – medições nacionais dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e ozono (O₃);
- 3ª Campanha (Regiões Norte e Algarve e interior do país) recorrendo a uma malha sistemática de 40 por 40Km, realizada de 21 a 29 de Junho de 2001 – medições de ozono (O₃).

Com estas campanhas foi possível através da interpolação dos pontos obter uma imagem dos níveis e da distribuição das concentrações de fundo dos poluentes medidos no território nacional.³²

Na **Figura 97** apresentam-se os resultados obtidos das campanhas de avaliação, nomeadamente a distribuição espacial das concentrações de dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) (na primeira campanha) e ozono (O₃) (nas três campanhas).

³² Para a análise da distribuição das emissões de SO₂ e NO_x pelo território de Portugal Continental consideraram-se apenas os resultados obtidos durante a 1ª campanha de monitorização, uma vez que a segunda campanha ocorreu em condições de forte nebulosidade e moderada precipitação, que favoreceram a ocorrência de fenómenos de lavagem dos poluentes da atmosfera, por mecanismos de *wash-out* (inclusão de elementos poluentes na formação das nuvens) e *rain-out* (arrastamento dos poluentes pelas gotículas de chuva em queda).

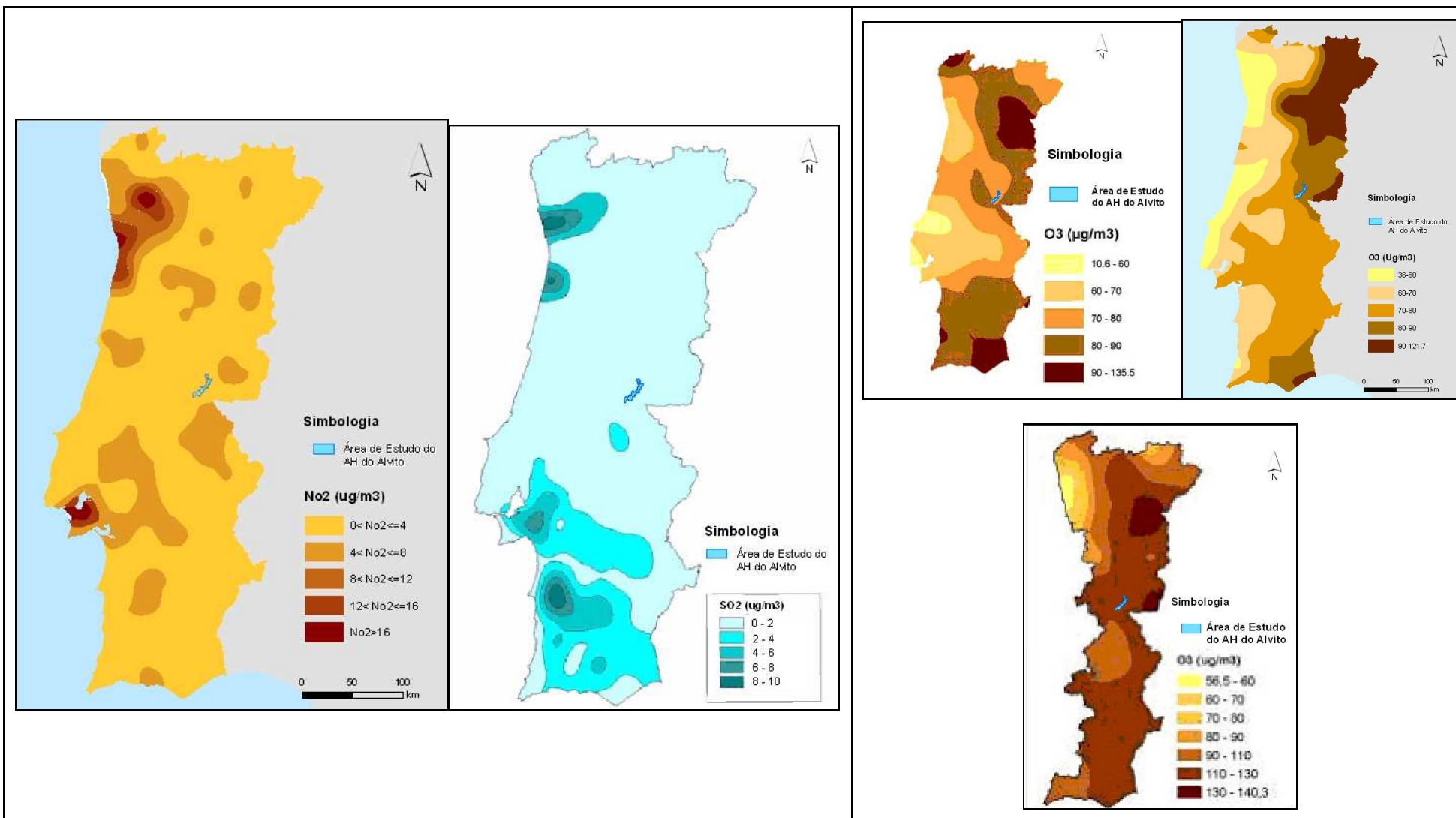


Figura 97 – Resultados das Campanhas de Avaliação de Qualidade do Ar para os poluentes NO₂, SO₂ e O₃. (Fonte: DGA/FCT-UNL, 2001)

Da figura anterior é possível concluir que as manchas de concentrações mais elevadas de dióxido de enxofre (SO₂) estão associadas, de forma bastante evidente, às principais áreas industriais, estendendo-se ao longo dos rumos de ventos mais frequentes que ocorrem na proximidade das fontes emissoras, observando-se para a totalidade da área de estudo valores muito reduzidos de concentração de SO₂, da ordem dos 0 a 2 µg/m³.

No que respeita às concentrações de Dióxido de Azoto (NO₂) a área de estudo encontra-se entre duas gamas de valores, variando estes entre os 0 a 4 µg/m³ e 4 a 8 µg/m³. A distribuição de NO₂ permite identificar as zonas mais influenciadas pela poluição relacionada com o tráfego rodoviário, pelo que os níveis mais elevados ocorrem nas zonas de maior densidade populacional do País, como é o caso das cidades de Castelo Branco e de Vila Velha de Ródão. Verifica-se por seu lado que a maior parte da área de estudo, atendendo à estrutura de ocupação e à influência do tráfego rodoviário, apresenta níveis baixos de NO₂.

Já no que respeita ao Ozono (O₃) a área de estudo encontra-se situado numa zona em que se registaram concentrações médias a elevadas nas 3 campanhas de avaliação (valores entre os 70 e 90 µg/m³ e entre os 90 e 130 µg/m³). Os valores mais elevados de ozono registaram-se em pontos afastados dos grandes aglomerados populacionais (localizados no litoral do País), principalmente nas regiões de maior altitude (Nordeste do país), e com forte radiação solar (Alentejo e Algarve), uma vez que o ozono é um produto secundário da transformação de outros poluentes como os óxidos de azoto ou o monóxido de carbono que apenas ocorre em resultado de reacções fotoquímicas.

Principais conclusões

De um modo geral, como foi possível constatar pelos resultados consultados, verifica-se que a área de estudo se implanta numa zona de reduzida poluição atmosférica, onde não foram registadas excedências aos valores limites estabelecidos na legislação nacional.

Os teores de poluentes analisados são geralmente baixos, nomeadamente no que diz respeito ao dióxido de enxofre (SO₂), maioritariamente associado à presença de instalações industriais, e ao dióxido de azoto (NO₂), originado essencialmente nos grandes centros urbanos, em resultado do elevado tráfego rodoviário que aí se verifica. Contudo, no que diz respeito aos valores de ozono (O₃), verifica-se que a área de estudo, à semelhança de toda a zona interior de Portugal, regista elevadas concentrações. Este fenómeno resulta do facto deste composto ser um produto secundário da transformação de outros poluentes como os óxidos de azoto ou o monóxido de carbono, em resultado de reacções fotoquímicas, ou seja, em locais onde se verifiquem intensidades de radiação solar elevadas.

Os resultados obtidos são de resto confirmados pelo Índice de Qualidade do Ar desenvolvido anualmente pela Agência Portuguesa do Ambiente, de acordo com o qual, a região do Centro Interior, onde se incluem os concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, regista maioritariamente uma qualidade do ar “boa”, como é possível verificar por análise da **Figura 98**.

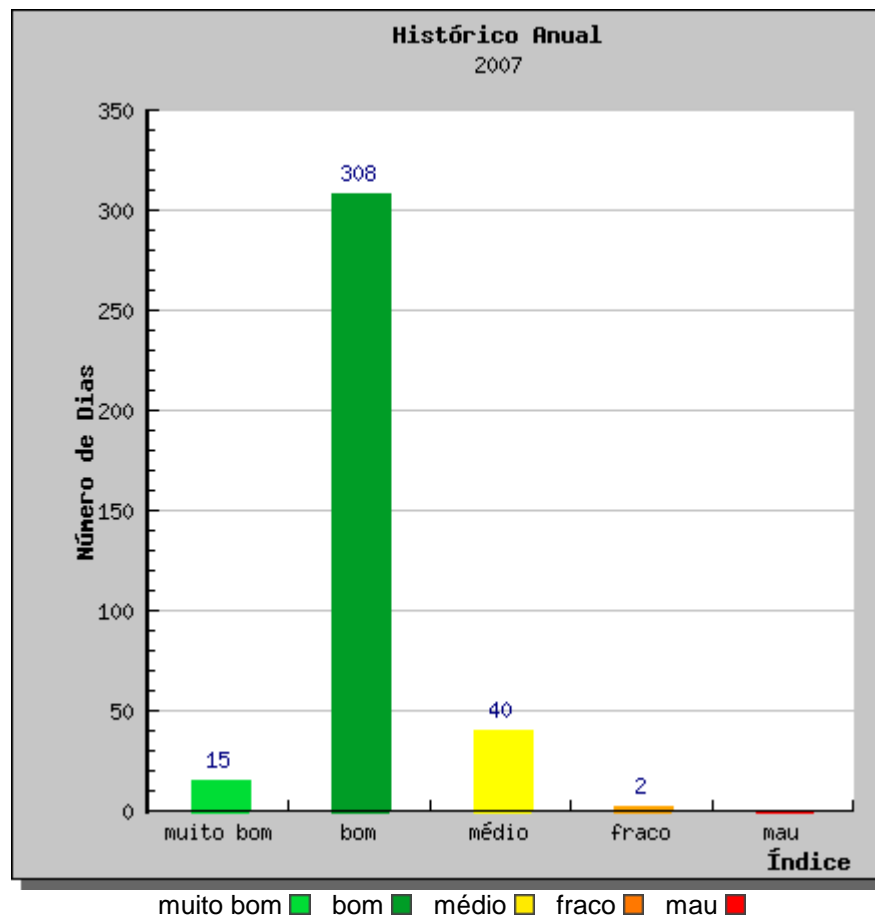


Figura 98 – Índice de Qualidade do Ar para o Centro Interior, em 2007 (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)

4.12 Ambiente sonoro

4.12.1 Caracterização do Ambiente Sonoro de Referência

4.12.1.1 Aspectos Legais

O diploma legal que disciplina as questões de ruído é o Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que estabelece os limites de exposição sonora, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro.

O RGR refere que todas as actividades ou projectos sujeitos a avaliação de impacte ambiental devem ser sujeitos à apreciação do cumprimento do estabelecido no RGR e consequentemente sujeitos ao respeito pelos limites de ruído definidos, quer no que se refere aos limites de incomodidade sonora quer aos limites de exposição sonora.

Os limites de exposição sonora a cumprir, de acordo com n.º 3 do Art.º 11.º, para locais onde não esteja, ainda, aprovado o zonamento acústico encontram-se indicados no quadro seguinte:

Quadro 170 – Limites dos Níveis Sonoros enquadrados no RGR

Limite do ruído ambiente exterior (Indicador global, diurno-entardecer-nocturno)	Limite do ruído ambiente exterior (Indicador nocturno)
$L_{den} \leq 63\text{dB(A)}$	$L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$

Como as Câmaras Municipais com competência na Área de Estudo do projecto de Aproveitamento Hidroeléctrico da Barragem do Alvito não procederam, ainda, ao zonamento acústico dos seus concelhos, os limites sonoros aplicáveis são os expressos no **Quadro 171**.

Os limites de incomodidade sonora de acordo com o disposto na alínea b) do nº 1 do Art.º 13.º encontram-se definidos nos termos do quadro seguinte:

Quadro 171 – Limites de incomodidade enquadrados no RGR

Período de referência	Diferença entre o ruído ambiente contendo o(s) particular(es) e o ruído residual
Diurno	$L_{AeqAmbiente} - L_{AeqResidual} \leq 5 \text{ dB(A)}$
Entardecer	$L_{AeqAmbiente} - L_{AeqResidual} \leq 4 \text{ dB(A)}$
Nocturno	$L_{AeqAmbiente} - L_{AeqResidual} \leq 3 \text{ dB(A)}$

A avaliação de impacte sonoro deve analisar a compatibilização do ambiente sonoro gerado, quer na fase de construção quer na de exploração do aproveitamento hidroeléctrico com o respeito por estes dois critérios legais. Sendo a articulação dos Art.º 11º e 13º o critério de avaliação do impacte no ambiente sonoro da zona envolvente ao Projecto.

As actividades de construção são, de acordo com este documento legal, entendidas como actividades ruidosas temporárias para as quais há determinações legais (Art.º 14.º). O mesmo se aplica aos equipamentos envolvidos nestas actividades também eles, objecto de legislação específica nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamentos para Utilização no Exterior. Em qualquer dos casos, as actividades de construção ou equipamentos em laboração estão sujeitos ao respeito dos limites de ruído indicados neste diploma legal.

Sem prejuízo de outros documentos normativos nacionais e internacionais, em vigor, a Norma Portuguesa aplicável ao caso em estudo é a NP 1730 “Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente”, Partes 1, 2 e 3.

São ainda aplicáveis as diversas orientações técnicas definidas pela APA relativas à gestão de ruído ambiente.

4.12.1.2 Caracterização do ambiente sonoro

A caracterização do ambiente sonoro da envolvente do local de implantação do AH do Alvito realizou-se apenas de forma qualitativa, a partir das deslocações ao campo e da leitura dos estudos de base para a revisão dos PDMs das Câmaras Municipais de Castelo Branco e Vila Velha do Ródão.

Nesta caracterização verificou-se não existirem receptores na proximidade das intervenções do projecto e as fontes sonoras locais serem constituídas por ruído de tráfego das vias circundantes, muito pouco expressivo, e por fontes naturais.

Dado que as Câmaras Municipais de Castelo Branco e Vila Nova de Ródão não dispõem de Mapa de Ruído, estima-se que os valores sonoros serão bastante baixos e abaixo dos limites sonoros estabelecidos para zonas sensíveis, isto é, valores do parâmetro regulamentar Lden e Ln, inferiores respectivamente a 55 dB(A) e 45 dB(A).

4.13 Socio-economia

4.13.1 Níveis de análise

A análise socioeconómica da área de estudo, e a avaliação de impactes do projecto sobre este descritor, tomarão como base três níveis de espacialização: regional ou supramunicipal, tomando como base as NUT III em que a AE se insere; o concelho; e as freguesias e lugares, sendo o detalhe da abordagem para cada um deles função da relevância que assume essa análise para a percepção do ambiente socioeconómico da AE.

O projecto localiza-se no interior centro de Portugal, na NUT II – Centro e, mais concretamente, nas sub-regiões da Beira Interior Sul e do Pinhal Interior Sul – correspondente às NUT III com a mesma designação, como se pode verificar na figura abaixo.

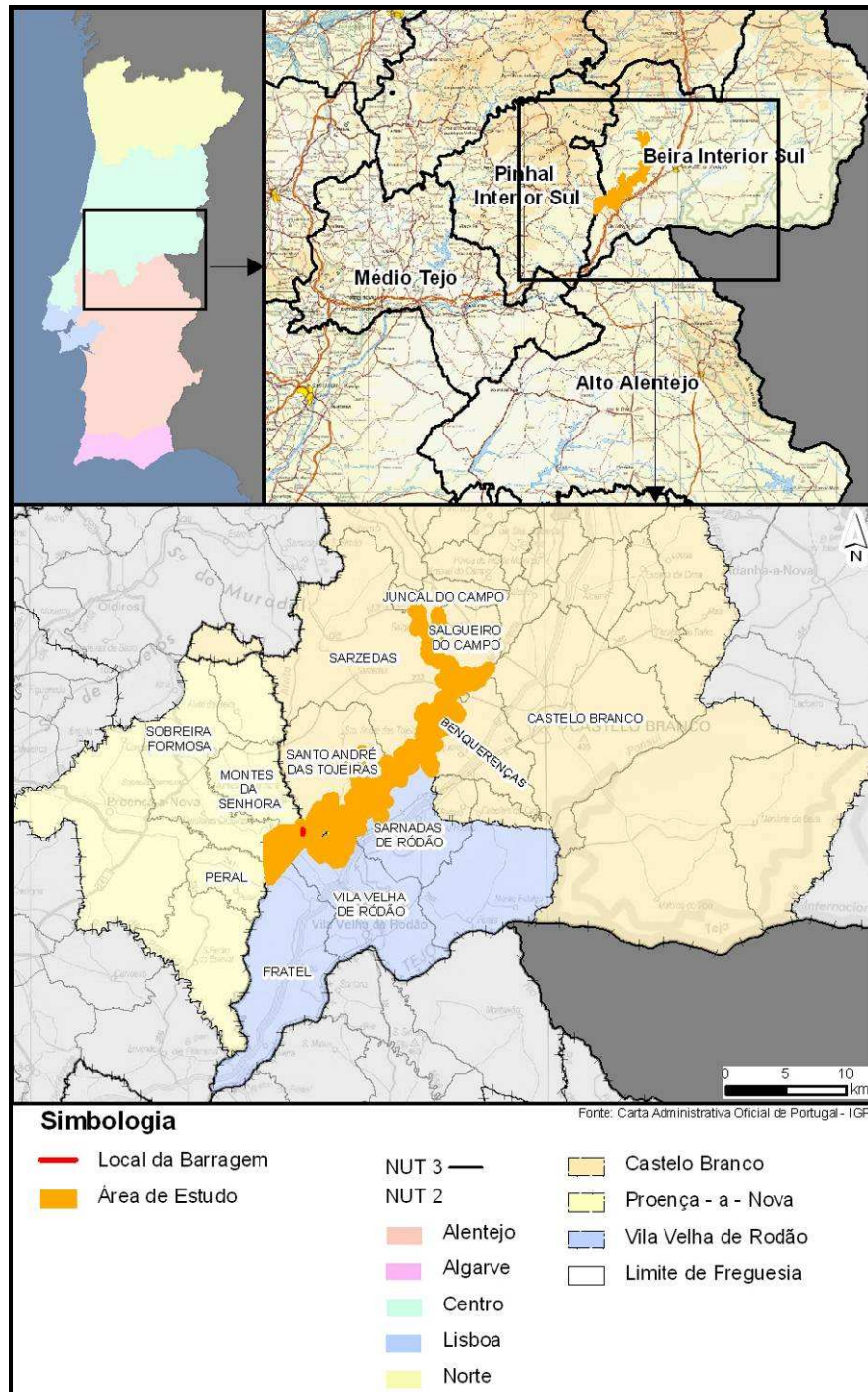


Figura 99 – Enquadramento regional e municipal da área de estudo

A barragem do Alvito localiza-se na charneira entre três concelhos. O encontro da margem direita da respectiva barragem situa-se no concelho de Castelo Branco e o encontro da margem esquerda, bem como o circuito hidráulico, no de Vila Velha de Ródão. O concelho de Proença-a-Nova é apenas marginalmente tocado pela AE.

Assim, o primeiro nível de análise terá como referência base as Sub-regiões da Beira Interior Sul e do Pinhal Interior Sul.

O segundo nível de análise incidirá sobre os Concelhos (Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova) e, no terceiro nível, a análise debruçar-se-á sobre as freguesias abrangidas pelo projecto e, sempre que justificável e possível, face à disponibilização de dados, aos lugares na AE ou na sua envolvente próxima.

Metodologicamente, a análise efectuada baseou-se em estudos pré-existentes para a região, nomeadamente nos PDM dos concelhos envolvidos, bem como elementos do INE e dados recolhidos localmente.

4.13.2 Enquadramento Regional

Portugal tem, desde há largas décadas, registado uma forte tendência para um desenvolvimento assimétrico, entre o litoral, mais industrializado, povoado e desenvolvido, e o interior, mais ruralizado e com significativa tendência para o despovoamento e a recessão demográfica, condições que, aliás, vão normalmente a par uma vez que assentam as suas bases nos mesmos factores.

Contudo, mais recentemente, esta assimetria tem vindo a ser contrariada, podendo hoje distinguir-se já a existência de alguns eixos de desenvolvimento no interior do país. Tal facto, ainda longe de esbater por completo as assimetrias existentes, deve-se a factores propiciadores da criação de novas dinâmicas socioeconómicas, de que se destacam as acessibilidades, com a melhoria da conectividade e o alargamento das áreas de influência de certos centros urbanos. Em estreita relação com esse factor, algumas cidades médias do interior têm vindo a assumir um novo papel no contexto regional, nomeadamente por via de especializações funcionais que, associadas à criação de emprego e à dinamização de actividades económicas, as dotaram de uma maior capacidade de atracção e fixação populacional. Há a ressaltar que, no entanto, essa vitalidade tem como contrapartida inevitavelmente associada o despovoamento e desvitalização da sua área de influência, mais interiorizada e rural.

O projecto em análise insere-se numa região, ou conjunto de sub-regiões, que tem sido, em alguma medida, objecto desta nova dinâmica, por via, em parte, da melhoria significativa das acessibilidades e consequente encurtamento de distâncias / tempo de deslocação aos grandes centros.

Contudo, as características do desenvolvimento desta área não têm conseguido evitar a manutenção de fortes assimetrias, já não entre o interior e o litoral, mas dentro desse mesmo interior.

É neste contexto que se pode afirmar que a AE sofre de uma dupla interioridade: a interioridade mais lata, a nível nacional, de toda a faixa raiana relativamente ao litoral; e uma outra interioridade, no seio da sua área de enquadramento regional e concelhio, também ela significativamente assimétrica.

Da área de análise seleccionada para o primeiro nível de análise – constituída, como dissemos, pelas Sub-Regiões da Beira Interior Sul e Pinhal Interior Sul – fazem parte os seguintes concelhos:

Quadro 172 – Concelhos das Sub-Regiões da Beira Interior Sul e Pinhal Interior Sul

Sub-região (NUT III)	Concelhos
Beira Interior Sul	Castelo Branco
	Idanha-a-Nova
	Penamacor
	Vila Velha de Ródão
Pinhal Interior Sul	Mação
	Oleiros
	Proença-a-Nova
	Sertã
	Vila de Rei

Estas duas sub-regiões são diferentes entre si.

A sub-região da Beira Interior Sul integra a Beira Interior, juntamente com a Beira Interior Norte, a Cova da Beira e a Serra da Estrela. Localiza-se numa zona de transição entre a Cordilheira Central, a norte, e a penepalanície Alentejana, a sul. É muito rica em contrastes geográficos e recursos naturais, com vales encaixados e áreas planas adjacentes, albergando um património natural de elevado valor³³.

É uma zona com níveis de desenvolvimento bastante inferiores à média nacional, demograficamente recessiva e envelhecida (embora, como veremos, alguns dos concelhos integrantes desta unidade territorial apresentem uma situação divergente, com aspectos significativamente mais positivos). De acordo com estudos recentes, nomeadamente o PROT da Região Centro, admite-se que esta região venha a perder cerca de 50.000 habitantes entre 2001 e 2020.

Segundo estudos da ADRACES, “as dinâmicas da população residente nos concelhos da Beira Interior Sul (BIS), determinam uma forte concentração de população no Concelho de Castelo Branco, ou seja, cerca de 73% do total de residentes da Beira Interior Sul, (...) estando os restantes 27% repartidos pelos restantes concelhos da BIS (...)”. Esta perda de população conduziu a valores muito baixos nos efectivos das várias zonas da sub-região, sendo que ¾ das freguesias integrantes da BIS apresentavam menos de 1000 habitantes, em 2001. As freguesias mais populosas eram Castelo Branco (30.000 hab.) e, a uma distância considerável, Alcains, com apenas 5.000 hab.

Nestes concelhos, o grupo etário mais atingido por esta diminuição é o dos jovens, cuja quebra atingiu valores da ordem dos – 76,5% em Vila Velha de Ródão. Também a nível da população em idade activa se faz sentir esta assimetria, com Castelo Branco a aumentar o número de efectivos, enquanto os restantes concelhos da BIS registam decréscimos, mais ou menos acentuados. Estas tendências resultaram na existência de um grupo de idosos (≥ 65 anos) de cerca de 40% nos três concelhos mais recessivos, enquanto Castelo Branco registava valores de efectivos, neste grupo etário, de apenas cerca de metade do dos restantes concelhos da BIS.

Esta sub-região, no seu todo, apresenta indicadores de nível de vida e económicos inferiores à média nacional. O poder de compra *per capita*, nomeadamente, é significativamente inferior à média nacional nos três concelhos mais deprimidos desta sub-região: Penamacor, Idanha-a-Nova e Vila Velha de Ródão.

³³ ADRACES - Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro Sul (<http://www.adraces.pt>)

Quadro 173 – Poder de compra per capita

Unidades geográficas	Indicador per Capita (2005)
País	100
Região Centro	83,89
Beira Interior Sul	87,75
Castelo Branco	99,99
Idanha-a-Nova	55,68
Penamacor	51,23
Vila Velha de Ródão	59,01

Fonte: ADRACES, 2008

Em termos de actividade económica, Castelo Branco destaca-se, mais uma vez, como centro polarizador de emprego e do tecido empresarial, concentrando cerca de 4/5 dos estabelecimentos e do pessoal empregue (78% e 80%, respectivamente), da sub-região da BIS. Vila Velha de Ródão apresentava valores, para as mesmas variáveis, que rondavam os 5% e os 4%, respectivamente.

Na BIS, os sectores de actividade que, em 2005, concentravam o maior número de estabelecimentos eram o comércio por grosso e a retalho (27,5%), a construção (14,4%), a agricultura (11%) e a indústria e o alojamento/restauração, ambos com 10,5%. A nível do pessoal, nesta sub-região havia, em 2005, 7,5% dos recursos humanos afectos à agricultura, enquanto no país esse valor era de apenas 2,2%.

A taxa de actividade total (HM) da BIS era, em 2001, de 41%, menos 7 pontos percentuais que a média nacional. No entanto, enquanto em Castelo Branco se registava uma taxa próxima da média nacional (45,2%), os outros três concelhos registavam valores muito inferiores, com Vila Velha de Ródão a registar um valor de 36,4%. A taxa de emprego (proporção de população empregada no total da população em idade activa) era, em 2001, de 64,4% na BIS, de 66,2% em Castelo Branco e de 65,3% em Vila Velha de Ródão. Isto demonstra que a baixa taxa de actividade se deve mais a uma desequilibrada estrutura etária que ao factor desemprego.

Segundo estudos da ADRACES, a distribuição do emprego por sectores de actividade revela que o sector terciário assumia, em 2001, na BIS, a posição dominante, com 60,7% de trabalhadores – seguido do secundário com 31, 2% e do primário, com apenas 8,2%. O aumento do sector terciário e a diminuição do sector primário foi uma constante em todos os concelhos da sub-região em análise.

No entanto esta sub-região contém em si elementos potenciadores de uma estratégia de desenvolvimento assente nomeadamente na actividade turística, baseada num rico património cultural e ambiental susceptível de se tornar numa imagem e identidade próprias.

Nos últimos anos as melhorias introduzidas a nível das acessibilidades – rodoviárias e ferroviárias - alteraram significativamente a posição desta sub-região relativamente ao todo nacional e têm influenciado as opções estratégicas para o desenvolvimento desta sub-região.

O Pinhal Interior Sul integra, juntamente com o Pinhal Interior Norte, o Pinhal Interior. São espaços marcadamente interiores e marginais aos grandes eixos de comunicação e, como tal, não têm sido afectados positivamente pela melhoria das acessibilidades, como a sua vizinha Beira Interior Sul. O Pinhal Interior Sul apresenta sobretudo debilidades em termos

de acessibilidades intra-região, já que, a nível de ligações extra-regionais, é circundado pela A23, que liga a vizinha zona da Beira Interior a Lisboa, e pelo eixo ferroviário da Linha da Beira Baixa.

O Pinhal Interior Sul é uma sub-região que não apresenta uma estrutura urbana clara, não possuindo qualquer cidade, e estando insuficientemente dotada de infra-estruturas de apoio à população, pelo que é atraída, em termos funcionais, por Castelo Branco e pelos centros urbanos do Médio Tejo. Trata-se de uma zona fortemente desvitalizada, quer em termos demográficos, quer de desenvolvimento. A sua identidade assenta na manutenção duma *“genuidade rural, na riqueza paisagística, nas “jóias” distintivas da região – vento, sol e água – e na importância da natureza enquanto vector de desenvolvimento e de valorização territorial, como é o caso da Floresta”*³⁴. De facto, a sua base económica é débil e assente nos recursos florestais, os quais têm vindo a ser afectados por incêndios, contribuindo, assim, para o empobrecimento da região. A sua economia é *“pouco diversificada e dependente de sectores tradicionais, como a agricultura, construção e comércio e, em particular, o sector primário e, no secundário, as actividades ligadas à madeira, cortiça e mobiliário, num modelo produtivo baseado em indústria que assentam a respectiva vantagem competitiva na facilidade de acesso e proximidade de recursos naturais”*³⁵. O tecido empresarial caracteriza-se por uma grande atomização, concentrando-se o emprego em micro e pequenas empresas, sendo inexistentes as empresas de grande dimensão.

Deste modo a estratégia de desenvolvimento para esta zona assenta necessariamente na valorização dos produtos endógenos, nomeadamente da floresta e indústrias correlacionadas.

A sub-região apresenta um elevado potencial turístico, baseado nas valências da paisagem e património natural, edificado e cultural, mas que se encontra actualmente muito debilmente explorado. O sector do turismo apresenta aqui uma importância ainda praticamente residual, em resultado da interioridade e do reduzido dinamismo empresarial. O seu peso é muito inferior à média nacional, seja em termos de dormidas, seja de número de camas por habitante. No entanto, recentemente tem-se verificado um crescimento muito elevado da oferta (capacidade de alojamento) que, contudo, não tem encontrado ainda contrapartida correspondente da parte da procura. O fluxo de visitantes é sobretudo nacional.

Para concluir, e tomando como base a informação do INE sobre o índice ISDR - Sintético de Desenvolvimento Regional³⁶, reportado a 2006, confirma-se a imagem fortemente assimétrica do País em termos *de desenvolvimento global e de competitividade*, com um maior equilíbrio no tocante à *coesão e à qualidade ambiental*³⁷.

Analisando as sub-regiões em análise sob a perspectiva deste ISDR, verifica-se que, de 30 sub-regiões analisadas:

- No *índice global de desenvolvimento regional*, a Beira Interior Sul ocupava a quarta posição, com um desempenho similar à média nacional (100,05), enquanto o Pinhal Interior Sul ocupava a 23ª posição, com valores muito inferiores;

³⁴ “Médio Tejo e Pinhal Interior Sul. Programa Territorial de Desenvolvimento – Estratégia de Desenvolvimento 2020. Plano de Acção 2007 / 2013”, Abril 08

³⁵ Idem

³⁶ INE / Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais, “Índice Sintético de Desenvolvimento Regional – 2006”, Destaque, Maio 2006.

³⁷ O Índice Sintético de Desenvolvimento Regional assenta numa estrutura tridimensional em que o desenvolvimento global de cada região (expresso no *índice global de desenvolvimento regional*) resulta dos desempenhos regionais em três componentes essenciais: a *competitividade*, que propicia capacidade de penetração nos mercados e crescimento económico; a *coesão*, que, em resultado de níveis aceitáveis de equidade de condições de vida, propicia condições sociais para a reprodução social e económica sustentável e para a atractividade dos territórios; e a *qualidade ambiental*, expressa numa dupla e integrada perspectiva de condições ambientais de vida na região e de sustentabilidade ambiental dos processos de desenvolvimento económico, social e territorial.

- No índice de *competitividade*, a BIS ocupava a 26ª posição, quase a par do PIS, que ocupava a 28ª posição;
- No *índice de coesão* a BIS apresentava uma divergência positiva relativamente à média nacional (104,22) ocupando a 4ª posição, enquanto o PIS ocupava a 18ª posição;
- No *índice de qualidade ambiental*, ambas as sub-regiões em análise registavam divergências positivas face à média nacional, com a BIS a ocupar a 2ª posição (110,86) e o PIS a 5ª posição (109,26).

Este índice permite perceber a correlação positiva entre o *desenvolvimento global* e os factores *competitividade* e *coesão*, enquanto a *qualidade ambiental* regista uma muito fraca correlação entre estes dois indicadores. Por seu lado a *competitividade* apresenta uma intensa correlação negativa com a *qualidade ambiental*, o mesmo acontecendo, mas com menor intensidade, com a *coesão*.

4.13.3 Enquadramento concelho e análise local

A análise a nível das sub-regiões assume mais sentido quando verificamos que, na própria área afectada pelo projecto, as assimetrias ocorrem com alguma intensidade, o que leva a procurar compreender a importância da espacialização dos factores indutores de mudança.

Sabendo que o projecto em análise se insere em três concelhos desta região, Castelo Branco e Vila Velha de Ródão, e, ainda que marginalmente, Proença-a-Nova, fácil é concluir que a análise à macro-escala não traduz a realidade em presença ao nível micro, ou seja, ao nível local.

Da análise ao nível macro sobressaem, de imediato, as diferenças entre os concelhos relacionados directamente com o projecto.

Quadro 174 – *Variação populacional dos concelhos da área de estudo (1991-2001)*

Concelhos	População 1991	População 2001	Varição Populacional 1991 -2001 (%)
Castelo Branco	54310	55708	2,57
Proença-a-Nova	11088	9610	- 13,33
Vila Velha de Ródão	4960	4098	- 17,38

Fonte: INE, www.ine.pt

Esta assimetria traduz-se, a nível demográfico, por uma diferenciação significativa na dinâmica populacional recente, como se pode ver no quadro acima e na figura abaixo.

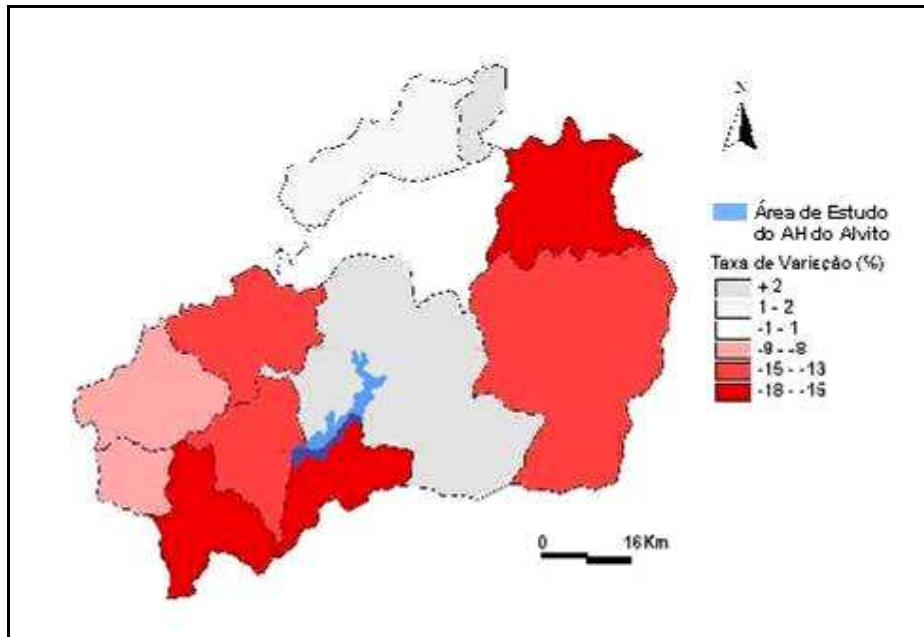


Figura 100 – Variação da População Residente na Região (1991/2001).

Fonte: PDM de Castelo Branco

Na última década, verificou-se um crescimento populacional significativo nos concelhos de Castelo Branco e da Sub-Região da Cova da Beira – Fundão, Covilhã e Belmonte. Contudo, nos restantes concelhos da área em análise, incluindo Vila Velha de Ródão, o efectivo populacional sofreu um forte decréscimo, que chegou a atingir valores da ordem dos -17%.

Ou seja, embora as Sub-Regiões em análise possam estar a demonstrar uma nova dinâmica, está-se a verificar, simultaneamente, um efeito de desertificação de toda uma vasta área em favor de certos centros mais desenvolvidos.

Na figura abaixo verifica-se que os concelhos do eixo central desta zona - Castelo Branco, Fundão e Covilhã – concentram cerca de 65% do total de habitantes na Região.

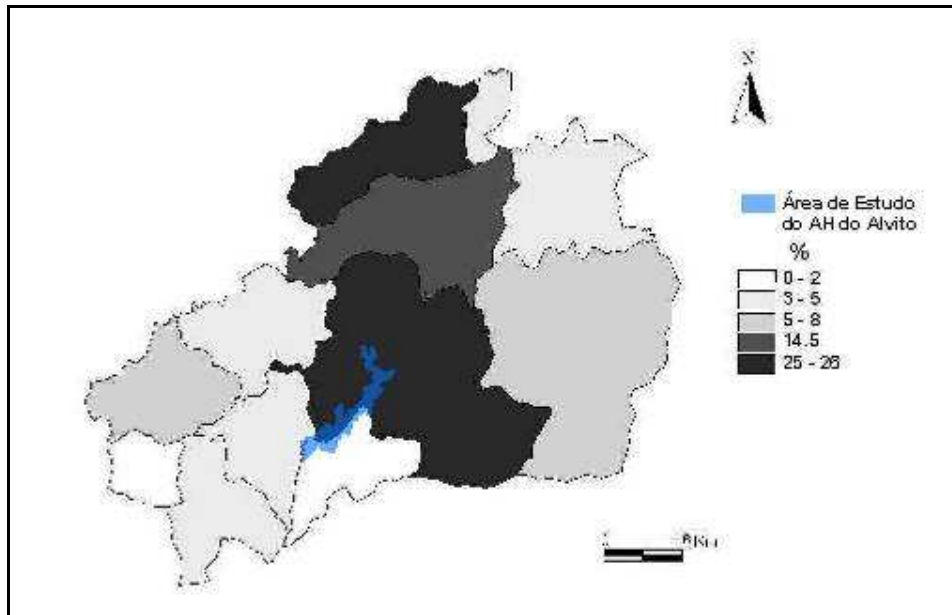


Figura 101 – Percentagem da População de cada concelho no total da Região (2001).

Fonte: PDM de Castelo Branco

Na base desta nova dinâmica estão alguns factores que actuam como catalisadores e impulsionadores, nomeadamente a melhoria introduzida a nível das acessibilidades, em particular pelas A23/IP6 e IP2. Esta nova rede de ligações rodoviárias aproximou esta zona dos grandes centros urbanos do litoral, com todas as vantagens daí decorrentes.

Paralelamente, a presença de importantes unidades de ensino, médio e superior, quer em Castelo Branco, quer na Covilhã, foi outro dos factores indutores do desenvolvimento desta região.

Sabendo que este processo de concentração populacional nos centros mais dinâmicos se relaciona estreitamente com a estrutura demográfica, nomeadamente a nível etário, será possível perspectivar um acelerar da dinâmica demográfica destas zonas centrais em detrimento das zonas mais interiorizadas e envelhecidas.

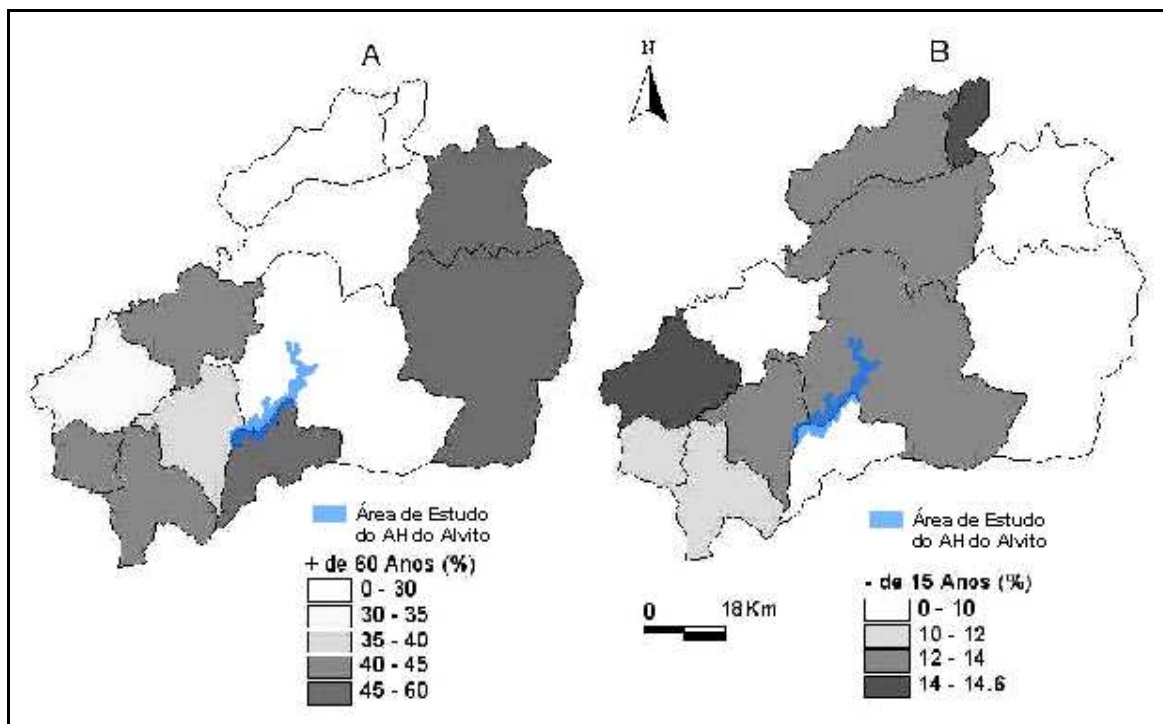


Figura 102 – População com mais de 60 anos (A) e População com menos de 15 anos (B).
 Fonte: PDM de Castelo Branco

Se compararmos os Concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, onde se localiza a AE do projecto em análise, facilmente nos apercebemos da excessiva diferenciação entre eles, nomeadamente entre os dois últimos e o primeiro, sendo perceptível que as diferentes estruturas etárias são de molde a reforçar, a prazo, a dominância crescente de Castelo Branco e dos outros concelhos do eixo urbano Castelo Branco – Fundão - Covilhã / Belmonte sobre os restantes espaços desta unidade territorial.

Esta dualidade cria, sem dúvida, problemas de sustentabilidade dos espaços mais recessivos, incapazes de, por si sós, criar as condições necessárias ao relançamento das bases de um desenvolvimento local.

Apesar da dinâmica demonstrada pelo concelho de Castelo Branco, esta não é suficiente para contrabalançar por completo as tendências dos outros concelhos integrantes da sub-região Beira Interior Sul a qual, no contexto da sua envolvente, regista ainda alguns comportamentos de carácter recessivo.

Em termos demográficos, nomeadamente, a Sub-Região Beira Interior Sul tem vindo a perder população desde a década de 50, registando actualmente menos de 2/3 dos efectivos de então.

Esta tendência manteve-se na década de 90, sendo o Concelho de Castelo Branco a excepção a este comportamento generalizado.

Este despovoamento tem vindo a par do agravamento do desequilíbrio estrutural da população residente que, face à Região Centro e ao Continente, apresenta valores significativamente mais graves. Assim, quer os índices de envelhecimento, quer os índices de dependência, particularmente dos idosos, reflectem claramente esta dicotomia.

Quadro 175 – Índice de envelhecimento demográfico (1991-2001)

Área Geográfica	Índice de Envelhecimento Demográfico	
	1991	2001
Castelo Branco	145,2	185,8
Vila Velha de Ródão	289,2	522,5
Proença-a-Nova	151,6	245,5
Região Centro	87,0	129,6
Continente	69,5	104,5

Fonte: PDM de Castelo Branco / PDM de Vila Velha de Ródão

Quadro 176 – Índice de dependência dos jovens, dos idosos e total (1991-2001)

Área Geográfica	Índice de Dependência dos Jovens		Índice de Dependência dos Idosos		Índice de Dependência Total	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Beira Interior Sul	24,6	19,8	39,4	45,4	64,1	65,2
Castelo Branco	18,8	17,2	27,3	32,0	46,0	49,3
Vila Velha de Ródão	19,7	14,7	56,9	77,0	76,6	91,8
Região Centro	29,3	22,9	25,5	29,7	54,9	52,6
Continente	29,6	23,3	20,6	24,4	50,1	47,7

Fonte: INE, www.ine.pt

Esta situação de desvitalização socioeconómica da sub-região onde se vai implementar o projecto, mesmo tendo em conta a vitalidade do eixo urbano central que liga Castelo Branco à Cova da Beira, permite caracterizar em traços largos o ambiente envolvente da AE como uma área recessiva, com fortes entraves ao desenvolvimento endógeno, quer a nível demográfico, quer de capacidade de aproveitamento de recursos e fixação de actividades económicas.

Trata-se, deste modo, de uma área que tenderá para a confirmação da sua marginalidade, com reforço da tendência para o despovoamento e desvitalização, na ausência de qualquer factor exógeno que contribua para inverter as actuais condições.

Como referido, a AE localiza-se na charneira de três concelhos, sendo um deles, Proença-a-Nova, apenas marginalmente tocado pela AE.

Os outros dois concelhos são afectados pelo empreendimento de forma sensivelmente semelhante, quer pela barragem e circuito hidráulico, quer pela albufeira associada.

O projecto estende-se por 6 freguesias de Castelo Branco e por três de Vila Velha de Ródão. No concelho de Proença-a-Nova são abrangidas pela AE 3 freguesias.

As localidades identificadas (total ou parcialmente) dentro da AE são povoadamentos de pequena dimensão e do tipo concentrado, com a rede viária a constituir um elemento fundamental no desenvolvimento da mancha ocupada. Estas localidades, bem como as freguesias a que pertencem, são elencadas no quadro abaixo. Elencam-se também, nesse quadro, os aglomerados que se localizam na proximidade imediata da AE.

Quadro 177 – Lista de localidades na Área de Estudo

Concelho	Freguesia	Lugares dentro da área de estudo	Lugares próximos da área de estudo
Castelo Branco	Benquerenças		Benquerenças de Baixo
	Salgueiro do Campo		
	Juncal do Campo	Camões	Chão da Vã
	Castelo Branco	Penedo Gordo Taberna Seca	
	Sarzedas	Calvos	Vilares de Cima Vilares de Baixo Serrasqueira
	Sto André das Tojeiras	Ferrarias Cimeiras Bugios Gaviãozinho	Aboboreira Outeiro Vale da Pereira Pereiros
Vila Velha de Ródão	Sarnadas do Ródão		Rodeios
	Vila Velha de Ródão	Sarnadinha Chão das Servas Foz do Cobrão	Alvaiade Vale do Cobrão
	Fratel	Ladeira	
Proença-a-Nova	Peral		
	Montes da Senhora		
	Sobreira Formosa		Sobral Fernando

Nenhuma destas localidades se insere no limite do NPA 227. No entanto são aglomerados que irão ser necessariamente influenciados pelo empreendimento devido à proximidade a que se encontram da albufeira.

4.13.3.1 População

Dinâmica populacional

A AE respeitante à barragem e albufeira do Alvito desenvolve-se predominantemente nos Concelhos de Castelo Branco e de Vila Velha de Ródão, sendo que o Concelho de Proença-a-Nova é sobretudo abrangido pela AE relativa ao Circuito Hidráulico.

Os três concelhos em análise são áreas demograficamente recessivas.

Quadro 178 – Evolução populacional dos concelhos em análise (1900 – 2004)

Concelhos	1900	1930	1960	1981	1991	2001	2004
Proença-a-Nova	11451	14973	17552	11953	11088	9610	9267
Castelo Branco	38302	50434	63091	54908	54310	55708	55034
Vila Velha de Ródão	6633	8753	8039	5605	4960	4098	3802

Fonte: INE, www.ine.pt

Proença-a-Nova registou o ponto de ruptura da curva de evolução populacional em 1960, à semelhança de Castelo Branco. Castelo Branco ainda cresceu na década de 90, para iniciar um processo de decréscimo populacional que se manteve, embora com valores reduzidos, nos três anos da década seguinte, últimos dados com elementos disponíveis. Por seu lado, Vila Velha de Ródão iniciou mais cedo o seu processo de regressão demográfica, atingindo o seu ponto de ruptura da tendência de crescimento antes de 1960 (em 1940) e mantendo-a até hoje.

Quadro 179 – Evolução populacional nos concelhos abrangidos pela Área de Estudo

Concelhos	População residente				
	Censos		Estimativas		
	1991	2001	2002	2003	2004
Castelo Branco					
Nº	54310	55708	55177	55088	55034
Variação %		2,6	-1,0	-0,2	-0,1
Vila Velha de Ródão					
Nº	4960	4098	3918	3850	3802
Variação %		-17,4	-4,4	-1,7	-1,2
Proença-a-Nova					
Nº	11088	9610	9408	9334	9267
Variação %		-13,3	-2,1	-0,8	-0,7

Fonte: INE, www.ine.pt

A situação nas freguesias abrangidas pela AE revela bem as assimetrias existentes no interior destes concelhos.

No Concelho de Castelo Branco verifica-se uma situação francamente assimétrica, já que enquanto a freguesia sede do Concelho cresce significativamente na década de 90, as outras freguesias abrangidas pelo estudo, à excepção de Salgueiro do Campo, freguesia limítrofe de Castelo Branco, perdem mais de 20% dos seus efectivos.

Quadro 180 – Evolução populacional nas freguesias da Área de Estudo

Concelhos / Freguesias	População Residente		
	Nº		Variação %
	1991	2001	
Castelo Branco	54310	55708	2,57%
Benquerenças	1048	725	-30,82%
Castelo Branco	27004	31240	15,69%
Juncal do Campo	646	500	-22,60%
Salgueiro do Campo	988	965	-2,33%
Santo André das Tojeiras	1409	1033	-26,69%
Sarzedas	2286	1738	-23,97%
Vila Velha de Ródão	4960	4098	-17,38%
Fratel	945	760	-19,58%
Sarnadas de Ródão	810	693	-14,44%
Vila Velha de Ródão	2436	2056	-15,60%
Proença-a-Nova	11088	9610	-13,33%
Montes da Senhora	1118	925	-17,26%
Peral	930	792	-14,84%
Sobreira Formosa	2752	2116	-23,11%

Fonte: INE, www.ine.pt

A nível dos lugares abrangidos pela AE ou na sua vizinhança próxima, e, portanto, passíveis de serem afectados directa ou indirectamente pelo empreendimento, a situação é a seguinte:

Quadro 181 – Evolução populacional nos lugares da Área de Estudo pertencentes ao Concelho de Castelo Branco, e representatividade a nível das freguesias

Freguesias	Lugares	População Residente		Variação %	% Freguesia	
		Nº			1991	2001
		1991	2001			
Área de Estudo						
Castelo Branco	Taberna Seca	204	122	- 40,2	0,76	0,39
Juncal do Campo	Camões	16	9	- 43,75	2,48	1,80
Sto André das Tojeiras	Bugios	73	49	- 32,88	16,68	15,59
	Ferrarias Cimeiras	101	85	- 15,84		
	Gaviãozinho	61	27	- 55,74		
Sarzedas	Calvos	41	30	- 26,83	1,79	1,73
Sub-Total		496	322	- 35,08		
Envolvente próxima						
Benquerenças	Benquerenças de Baixo	181	164	- 9,39	17,27	22,62
Juncal do Campo	Chão da Vã	144	115	- 20,14	22,29	23,00
Sto André das Tojeiras	Aboboreira	47	31	- 34,04	14,55	14,42
	Outeiro	40	27	- 32,50		
	Vale da Pereira	39	37	- 5,13		
	Pereiros	79	54	- 31,65		
Sarzedas	Sarrasqueira	52	41	- 21,15	8,97	8,75
	Vilares de Baixo	67	46	- 31,34		
	Vilares de Cima	86	65	- 24,42		
Sub-Total		735	580	- 21,09		

Fonte: PDM Castelo Branco

Pode-se assim verificar que a maior parte dos lugares analisados regista um comportamento demográfico mais recessivo que a média das freguesias em que se inserem, traduzindo a situação de marginalidade e isolamento que os caracteriza.

Contudo, é necessário realçar que, em algumas das freguesias em estudo, apenas uma parte desprezível é abrangida pela AE. Apenas na freguesia de Sto André das Tojeiras assume alguma relevância o volume de população envolvida.

A população na envolvente próxima da AE já assume um maior volume e representatividade. Contudo, Sto. André das Tojeiras continua a ser a freguesia em que maior número de habitantes é potencialmente afectado (cerca de 31% em 1991 e 30% em 2001).

No concelho de V. V. Ródão, a estrutura do povoamento é caracterizada por uma distribuição da população em pequenos aglomerados rurais dispersos. Efectivamente, dos 41 lugares recenseados em 2001, apenas 11 possuíam mais de 100 habitantes, concentrando cerca de 71% da população total do concelho, havendo 6 aglomerados com menos de 20 habitantes e 19 com menos de 50. Em 2001, cerca de 50% habitava as sedes de freguesia, destacando-se Vila Velha de Ródão, simultaneamente sede de concelho, que concentrava cerca de 1/3 da população total (29%). Este valor não só é elevado, como tem vindo a acentuar-se, denotando uma vez mais a tendência para a concentração populacional nos lugares de maior dimensão, despovoando o interior rural.

Quadro 182 – Concelho de Vila Velha de Ródão - Lugares e população nos lugares, em 2001

Dimensão dos lugares	< 10	10-49	50-99	100-199	200-499	> 500	Isolados	Total
Nº Lugares	2	17	11	8	2	1	-	41
População	7	411	699	1043	687	1186	65	4098
População (%)	0,2	10,0	17,1	25,5	16,8	28,9	1,69	100,0

Fonte: INE – Portugal, Censos 2001 / PDM Vila Velha de Ródão

Segundo o PDM de Castelo Branco, a tendência demográfica concelhia aponta para uma relativa estabilidade nas tendências estruturais da população, sendo a evolução populacional e as suas características sobretudo influenciadas pelo factor exógeno dos movimentos migratórios. De qualquer maneira, manter-se-á a tendência para a assimetria espacial que se traduzirá numa continuação da concentração do povoamento nos lugares mais dinâmicos do ponto de vista económico, acompanhados do despovoamento do interior rural.

Como se pode ver na figura abaixo, as freguesias abrangidas pela AE, no concelho de Castelo Branco, inserem-se precisamente na faixa mais recessiva do concelho, contrastando com a zona mais dinâmica, localizada sobretudo em torno do IP2.

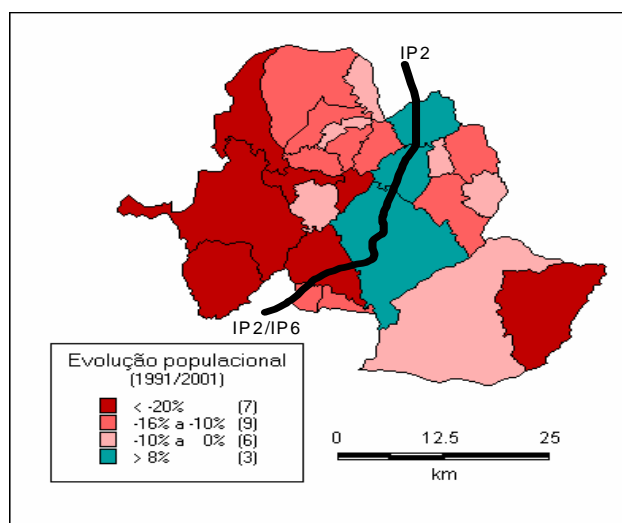
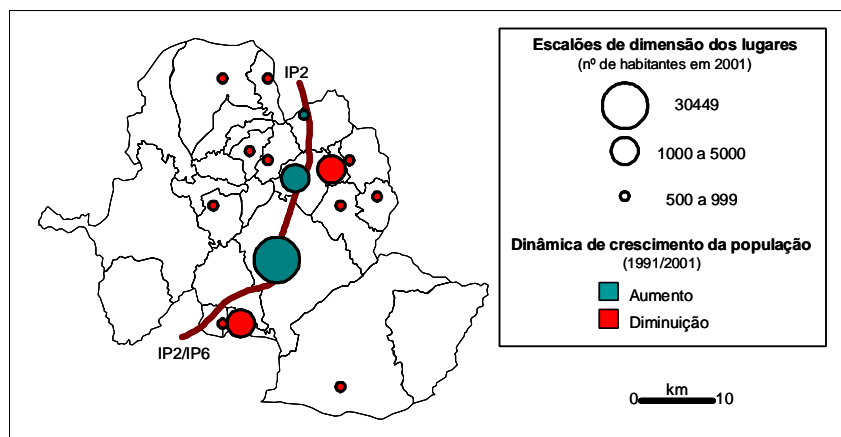


Figura 103 – Evolução da população residente no concelho de Castelo Branco por freguesia (1991/2001)

Fonte: INE / PDM de Castelo Branco

Obs. Identificar as unidades espaciais e se possível, fazer como noutros descritores, assinalando a AE



Nota: os lugares assinalados concentram cerca de 4/5 da população residente no concelho.

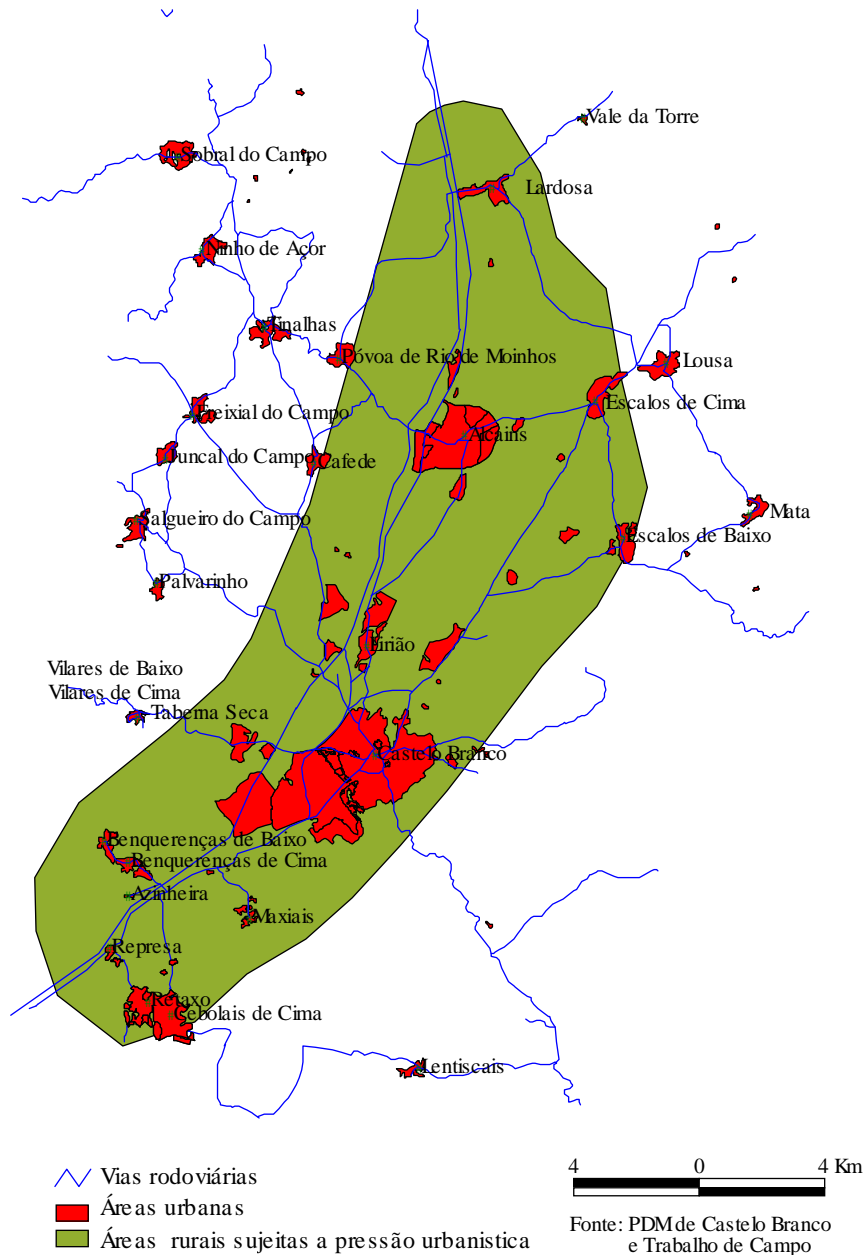
Figura 104 – Localização e dinâmica de crescimento demográfico dos principais aglomerados populacionais no concelho de Castelo Branco (1991/2001)

Fonte: INE / PDM de Castelo Branco

Obs. Identificar as unidades espaciais

De acordo com o PDM de Castelo Branco, a presença do IP2 constitui-se como um importante factor de atracção populacional, facto que é confirmado pela análise da evolução populacional dos lugares com mais de 500 habitantes, nomeadamente o crescimento nos principais aglomerados que nele se apoiam (Castelo Branco, Alcains e, em menor escala, Lardosa) e a evolução negativa dos restantes aglomerados, mesmo daqueles que já atingem alguma dimensão, os designados aglomerados de *segunda* e *terceira linha* (designadamente Cebolais de Cima, Escalos de Cima, Retaxo e Escalos de Baixo).

Na figura abaixo, onde se apresenta a espacialização da tendência de crescimento populacional no concelho de Castelo Branco, é claramente perceptível que a AE faz parte da porção do território concelhio menos dinâmica e que menos se prevê que venha a crescer num futuro próximo, ou seja, é uma zona que se manterá marginalizada face à zona de potencial expansão e dinamismo demográfico.



Concelho de Castelo Branco

Figura 105 – Zonas Rurais sujeitas a pressão urbanística, no concelho de Castelo Branco.

Em Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova a situação é, em absoluto, mais grave que em Castelo Branco, uma vez que todo o território perde população, a um ritmo semelhante, ou mais grave, que a média dos Concelhos.

Em Proença-a-Nova e em Vila Velha de Ródão a componente do movimento natural tem sido a principal responsável por este comportamento, sendo o contributo dos saldos migratórios pouco significativos. O movimento natural tem vindo a registar valores muito

baixos, nomeadamente devido à baixa taxa de natalidade, factor que terá tendência a agravar-se face à desequilibrada estrutura etária e excessivo envelhecimento populacional.

Quadro 183 – Indicadores do comportamento demográfico (2008)

Unidades Territoriais	Taxa de crescimento efectivo (%)	Taxa de Crescimento natural (%)	Taxa de crescimento migratório (%)	Taxa bruta de natalidade (‰)	Taxa bruta de mortalidade (‰)
Castelo Branco	-0,64	-0,49	-0,14	8,30	13,20
Vila Velha de Ródão	-2,41	-2,72	0,32	3,70	30,90
Proença-a-Nova	-1,44	-1,35	-0,09	4,20	17,60

Fonte: INE, www.ine.pt

Estrutura da População

A estrutura familiar segue de perto a tendência da dinâmica populacional.

Na década de 90, no conjunto da AE, apenas as freguesias de Castelo Branco e Salgueiro do Campo (ambas no Concelho de Castelo Branco) registaram um acréscimo no número de famílias residentes, traduzindo uma certa vitalidade demográfica e capacidade de atracção / fixação.

Quadro 184 – Evolução da estrutura familiar nos concelhos e freguesias da Área de Estudo

Concelhos / Freguesias	Famílias		Dimensão Média Familiar (hab/família)	
	Nº		1991	2001
	1991	2001		
Castelo Branco	19895	21555	2,73	2,58
Benquerenças	444	317	2,36	2,29
Castelo Branco	9065	11362	2,98	2,75
Juncal do Campo	260	227	2,48	2,20
Salgueiro do Campo	368	375	2,68	2,57
Santo André das Tojeiras	626	527	2,25	1,96
Sarzedas	979	817	2,34	2,13
Vila Velha de Ródão	2020	1727	2,46	2,37
Fratel	445	356	2,12	2,13
Sarnadas de Ródão	345	310	2,35	2,24
Vila Velha de Ródão	928	804	2,63	2,56
Proença-a-Nova	3794	3583	2,92	2,68
Montes da Senhora	477	414	2,34	2,23
Peral	279	276	3,33	2,87
Sobreira Formosa	995	846	2,77	2,50

Fonte: INE, www.ine.pt e cálculos próprios

Contudo, a dimensão média familiar regista, na generalidade da AE, uma tendência para o abaixamento, atingindo já, em alguns locais, valores preocupantemente baixos.

Repare-se ainda que, à excepção das freguesias sede de concelhos, Peral, em Proença-a-Nova e, mais uma vez, Salgueiro do Campo, em Castelo Branco, todas as freguesias registam dimensões familiares mais reduzidas que as médias concelhias.

Em síntese, pode-se concluir estar-se numa zona de fraco dinamismo demográfico e reduzida capacidade de fixação populacional. Estes indicadores vêm, mais uma vez, reforçar a extrema precariedade e recessividade da situação demográfica da zona.

Os valores dos Índices de Envelhecimento, que traduzem a relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas dos 0 aos 14 anos), são claramente reveladores da grave situação demográfica desta zona.

Como se pode ver pelo quadro abaixo, não só a estrutura etária da população está francamente desequilibrada, como essa situação se tem vindo a agravar, em alguns casos de forma particularmente dramática, como seja em Santo André das Tojeiras, onde, em 2001, por cada 100 jovens existiam 2251 idosos (ou por cada jovem, 22 idosos). A freguesia de Castelo Branco é a única que se apresenta mais equilibrada mas, ainda assim, com tendência para o envelhecimento.

Os outros dois concelhos são na sua generalidade, zonas envelhecidas e claramente recessivas em termos demográficos, situação particularmente grave no concelho de Vila Velha de Ródão.

Quadro 185 – Evolução dos índices de envelhecimento nas freguesias da Área de Estudo

Concelhos / Freguesias	Índice de envelhecimento (Censos)	
	1991	2001
Castelo Branco	117,60	168,00
Benquerenças	315,20	557,40
Castelo Branco	60,40	84,80
Juncal do Campo	297,30	544,40
Salgueiro do Campo	192,30	387,10
Santo André das Tojeiras	487,30	2251,90
Sarzedas	342,50	887,10
Vila Velha de Ródão	289,20	522,50
Fratel	580,30	675,40
Sarnadas de Ródão	340,90	651,90
Vila Velha de Ródão	212,00	390,80
Proença-a-Nova	151,60	245,50
Montes da Senhora	314,60	620,30
Peral	106,90	216,70
Sobreira Formosa	175,20	393,30

Fonte: INE, www.ine.pt

Se desagregarmos a análise a nível dos concelhos e freguesias, por grandes grupos etários, verificamos estar perante dois tipos estruturais radicalmente diferentes:

- A estrutura etária nos concelhos em análise traduz claramente esta situação de desequilíbrio estrutural, sobretudo grave no concelho de Vila Velha de Ródão;

- Na freguesia de Castelo Branco temos uma estrutura equilibrada, com um número de jovens superior ao dos idosos e um grupo de adultos, em idade activa, da ordem dos 70%;
- Em contrapartida, nas freguesias rurais e interiores, a estrutura é desequilibrada, com um excesso visível de idosos relativamente ao grupo de jovens, que atinge valores diminutos em algumas das unidades em análise, sendo o expoente máximo desta situação a freguesia de Sto. André das Tojeiras, com cerca de 59% de idosos e apenas 2,6% de jovens;
- Peral, no concelho de Proença-a-Nova, apresenta uma estrutura desequilibrada, mas não tão gravemente como as das restantes freguesias interiores.

Quadro 186 – População residente no concelho de Castelo Branco, por freguesia da Área de Estudo e segundo os grupos etários (2001)

Concelhos	População Total	Faixa etária				Faixa etária (%)			
		0-14	15-25	25-64	65 +	0-14	15-25	25-64	65 +
Castelo Branco	55708	7369	7066	28893	12380	13,2%	12,7%	51,9%	22,2%
Benquerenças	725	47	67	349	262	6,5%	9,2%	48,1%	36,1%
Castelo Branco	31240	5058	4365	17526	4291	16,2%	14,0%	56,1%	13,7%
Juncal do Campo	500	36	46	222	196	7,2%	9,2%	44,4%	39,2%
Salgueiro do Campo	965	85	107	444	329	8,8%	11,1%	46,0%	34,1%
Santo André das Tojeiras	1033	27	58	340	608	2,6%	5,6%	32,9%	58,9%
Sarzedas	1738	93	139	681	825	5,4%	8,0%	39,2%	47,5%
Vila Velha de Ródão	4098	315	355	1782	1646	7,7%	8,7%	43,5%	40,2%
Fratel	760	57	48	270	385	7,5%	6,3%	35,5%	50,7%
Sarnadas de Ródão	693	52	51	251	339	7,5%	7,4%	36,2%	48,9%
Vila Velha de Ródão	2056	174	197	1005	680	8,5%	9,6%	48,9%	33,1%
Proença-a-Nova	9610	1177	1267	4276	2890	12,2%	13,2%	44,5%	30,1%
Montes da Senhora	925	69	99	329	428	7,5%	10,7%	35,6%	46,3%
Peral	792	102	96	373	221	12,9%	12,1%	47,1%	27,9%
Sobreira Formosa	2116	194	270	889	763	9,2%	12,8%	42,0%	36,1%

Fonte: INE

Em síntese, pode-se dizer que a AE se caracteriza por alguns factores que afectam significativamente a sua dinâmica demográfica, fazendo com que esta tenha como principal traço caracterizador a **repulsão populacional**, enquanto incapacidade de atrair e fixar população. O **envelhecimento da população**, induzindo um movimento natural negativo, e a **concentração populacional** nos centros mais dinâmicos, contribuem para agravar esta situação de esvaziamento demográfico desta zona.

4.13.3.2 Emprego e actividades económicas

Entre 1991 e 2001 o volume de população empregada aumentou ligeiramente em qualquer dos dois concelhos em análise, embora em Vila Velha de Ródão essa variação tenha sido desprezível, não atingindo 1%.

Também neste aspecto as assimetrias são claramente visíveis, com as freguesias sedes de concelho - Castelo Branco e Vila Velha de Ródão - a que acresce mais uma vez a freguesia de Salgueiro do Campo, a aumentar significativamente o número de activos empregados, contrariamente à generalidade das outras freguesias da AE, com particular relevo para Santo André das Tojeiras, a perder mais de 60% dos efectivos populacionais

com emprego e, de forma menos grave, Benquerenças e Sarzedas, com uma redução superior a 30%.

O concelho de Proença-a-Nova tem, neste aspecto, um comportamento divergente dos outros dois concelhos em análise, uma vez que perde população empregada, num valor superior a 7% a nível concelhio. No seu interior, a freguesia de Montes da Senhora é, de entre as freguesias em análise neste concelho, a única que contraria esta tendência, aumentando significativamente o número de efectivos empregados. Pelo contrário, Sobreira Formosa manifesta um comportamento, a este nível, significativamente mais grave que a média concelhia.

Quadro 187 – Variação da população empregada nas freguesias da Área de Estudo (1991-2001)

Unidade Geográfica	Total população empregada		Variação %
	1991	2001	
Castelo Branco	21176	23820	12,49%
Benquerenças	322	211	-34,47%
Castelo Branco	12308	15183	23,36%
Juncal do Campo	196	184	-6,12%
Salgueiro do Campo	311	358	15,11%
Santo André das Tojeiras	489	190	-61,15%
Sarzedas	681	459	-32,60%
Vila Velha de Ródão	1383	1396	0,94%
Fratel	213	177	-16,90%
Sarnadas de Ródão	178	168	-5,62%
Vila Velha de Ródão	761	839	10,25%
Proença-a-Nova	3493	3233	-7,44%
Montes da Senhora	204	238	16,67%
Peral	306	278	-9,15%
Sobreira Formosa	845	593	-29,82%

Fonte: INE

Quadro 188 – Evolução do emprego nas freguesias da Área de Estudo (1991-2001)

Unidade Geográfica	População Activa - Total		População Desempregada - Total		Taxa de Desemprego - Total	
	Nº	Nº	Nº	Nº	%	%
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Proença-a-Nova	3577	3460	84	227	2,30	6,60
Montes da Senhora	210	258	6	20	2,90	7,80
Peral	312	316	6	38	1,90	12
Sobreira Formosa	859	637	14	44	1,60	6,90
Castelo Branco	22252	25191	1076	1371	4,80	5,40
Benquerenças	344	222	22	11	6,40	5
Castelo Branco	13015	16067	707	884	5,40	5,50
Juncal do Campo	204	191	8	7	3,90	3,70
Salgueiro do Campo	321	366	10	8	3,10	2,20
Santo André das Tojeiras	503	205	14	15	2,80	7,30
Sarzedas	716	479	35	20	4,90	4,20

Unidade Geográfica	População Activa - Total		População Desempregada - Total		Taxa de Desemprego - Total	
	Nº	Nº	Nº	Nº	%	%
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Vila Velha de Ródão	1503	1492	120	96	8	6,40
Fratel	231	186	18	9	7,80	4,80
Sarnadas de Ródão	189	183	11	15	5,80	8,20
Vila Velha de Ródão	843	882	82	43	9,70	4,90

Fonte: INE

Por sua vez o desemprego tem vindo a registar aumentos significativos em Proença-a-Nova e Castelo Branco, contrariamente ao verificado em Vila velha de Ródão, em que diminuiu entre 1991 e 2001.

Desagregando a análise por freguesias verifica-se que a evolução crescente do desemprego apenas não aconteceu em Benquerenças, Salgueiro do Campo e Juncal do Campo (com valores irrelevantes), Sarzedas, Fratel e Vila Velha de Ródão.

Ressalve-se, contudo, que esta análise enferma da distorção, ou do pouco significado, decorrentes dos reduzidos valores em presença.

Por outro lado, se analisarmos estes valores conjuntamente com a evolução da população activa total, verifica-se que, por vezes, a diminuição do desemprego pode estar associada a mudança de estatuto socioprofissional, nomeadamente pela passagem à reforma de muitos desempregados, como se pode ver no quadro abaixo.

Quadro 189 – Evolução da situação perante a profissão nas freguesias da Área de Estudo (1991-2001)

Unidade Geográfica	Censos - Taxa de actividade (população total) - Total		Censos - Proporção de reformados - Total		Censos - Proporção de domésticos - Total	
	%		%		%	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Castelo Branco	41,00	45,20	23,00	24,30	9,70	6,10
Benquerenças	32,80	30,60	38,70	44,00	11,30	8,70
Castelo Branco	48,20	51,40	14,00	15,60	7,00	4,50
Juncal do Campo	31,60	38,20	36,10	39,40	13,80	7,80
Salgueiro do Campo	32,50	37,90	33,70	35,90	13,50	7,60
Santo André das Tojeiras	35,70	19,80	38,80	61,80	9,40	8,80
Sarzedas	31,30	27,60	42,70	49,80	10,80	8,90
Vila Velha de Ródão	30,30	36,40	37,20	39,50	12,00	7,60
Fratel	24,40	24,50	49,70	52,20	12,40	7,90
Sarnadas de Ródão	23,30	26,40	46,00	50,80	13,30	6,60
Vila Velha de Ródão	34,60	42,90	30,10	31,90	11,30	7,40
Proença-a-Nova	32,30	36	30,10	30,70	13,60	8,50
Montes da Senhora	18,80	27,90	47,20	49,80	12	5,60
Peral	33,50	39,90	26,10	31,60	15,30	6,60
Sobreira Formosa	31,20	30,10	30,60	35,50	17,20	11,90

Fonte: INE

Também a proporção de reformados residentes nestas zonas confirma esta situação. De facto, nestas freguesias mais deprimidas em termos demográficos, os valores de reformados são próximos ou superiores a 50%, atingindo mesmo os 62% em Santo André das Tojeiras, sem dúvida a freguesia com uma situação mais grave, neste domínio. Nesta freguesia, se aos reformados juntarmos os domésticos, verifica-se que mais de 70% dos residentes é não-activo.

Esta análise corrobora a ideia de que se está perante uma área maioritariamente deprimida mas onde é claramente visível uma forte assimetria entre as freguesias mais urbanas (sedes de concelho e a freguesia limítrofe de Salgueiro do Campo), e as freguesias que compõem o eixo Benquerenças, Santo André das Tojeiras e Sarzedas, mais interiorizadas.

As taxas de actividade reflectem a situação referida, já que registam valores preocupantemente baixos em algumas freguesias, como sejam Santo André das Tojeiras e Sarzedas, no concelho de Castelo Branco, e Fratel e Sarnadas do Ródão, em Vila Velha do Ródão, freguesias onde os valores das taxas de actividade são inferiores a 30%. Benquerenças pode também incluir-se neste grupo, uma vez que a sua taxa de actividade é apenas ligeiramente superior àquele limiar -30,6%.

A actividade no sector terciário é dominante e progressivamente crescente em qualquer dos concelhos em análise, ocupando cerca de 50% da população empregada. Esta concentração tem-se verificado pela transferência de activos do sector primário e, sobretudo em Vila Velha de Ródão, do secundário, que deixou de ser o principal empregador, em 1991, cedendo essa posição ao terciário. A relevância do sector secundário, neste concelho, prende-se com o volume de emprego no ramo da "Fabricação de Pasta, de Papel e Cartão e seus Artigos", decorrente da presença no concelho da fábrica Celtejo.

Quadro 190 – Evolução da distribuição por Sectores da população activa das freguesias da Área de Estudo (1991-2001)

Unidade Geográfica	Total pop empregada		Primário		Secundário		Terciário	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Castelo Branco	21176	23820	9,52%	5,28%	35,73%	33,40%	54,75%	61,32%
Benquerenças	322	211	8,70%	2,84%	52,17%	40,28%	39,13%	56,87%
Castelo Branco	12308	15183	2,40%	1,90%	26,12%	26,40%	71,48%	71,71%
Juncal do Campo	196	184	14,80%	15,76%	46,43%	42,39%	38,78%	41,85%
Salgueiro do Campo	311	358	7,07%	1,96%	49,84%	38,83%	43,09%	59,22%
Santo André das Tojeiras	489	190	59,30%	22,63%	21,47%	36,84%	19,22%	40,53%
Sarzedas	681	459	61,53%	32,90%	20,85%	33,77%	17,62%	33,33%
Vila Velha de Ródão	1383	1396	15,98%	11,53%	43,24%	35,60%	40,78%	52,87%
Fratel	213	177	30,52%	11,86%	27,70%	36,72%	41,78%	51,41%
Sarnadas de Ródão	178	168	10,67%	7,14%	48,31%	34,52%	41,01%	58,33%
Vila Velha de Ródão	761	839	10,78%	8,34%	42,97%	35,88%	46,25%	55,78%
Proença-a-Nova	3493	3233	24,53%	12,31%	39,59%	39,99%	35,87%	47,70%
Montes da Senhora	204	238	22,06%	7,98%	50,98%	50,42%	26,96%	41,60%
Peral	306	278	19,93%	16,91%	54,90%	45,32%	25,16%	37,77%
Sobreira Formosa	845	593	31,83%	12,82%	38,34%	47,72%	29,82%	39,46%

Fonte: INE, www.ine.pt

No entanto, mais uma vez se assiste a uma dicotomia entre dois grupos de unidades geográficas, nomeadamente no concelho de Castelo Branco.

Assim, o sector primário tem vindo a perder importância, a nível concelhio, assumindo um valor residual em freguesias como Castelo Branco, Salgueiro do Campo e Benquerenças, área onde o sector terciário desempenha um papel predominante, com valores acima dos 55% de activos empregados, atingindo mesmo mais de 70% em Castelo Branco. Mas em algumas freguesias ainda assume um papel importante, registando valores superiores a 15% e que atingem mesmo os 33% em Sarzedas.

Vila Velha de Ródão regista menos assimetrias a este nível. Não só o sector primário ainda tem alguma importância, com valor médio, no concelho, de cerca de 11,5%, como a diferença entre a freguesia sede de concelho e as freguesias mais interiores não é tão significativa. Neste concelho o sector secundário assume uma maior importância que no vizinho concelho de Castelo Branco, facto a que não é estranha a localização da empresa da Soporcel Portucel, implantada no concelho desde o início dos anos 70.

Nas freguesias em análise as assimetrias são mais significativas, com o eixo Santo André das Tojeiras / Sarzedas a registar um volume de emprego no sector primário muito superior a qualquer outra das unidades geográfica em análise e que, em 1991, se situava ainda em torno dos 60%. Em 2001 os valores do emprego no sector primário, nestas áreas, registaram uma acentuada redução, da ordem, sensivelmente, dos 50%, verificando-se uma transferência para o terciário mas, também, para o secundário.

No concelho de Proença-a-Nova assiste-se a uma importância significativa e, em algumas freguesias, do sector secundário, devido nomeadamente à construção.

Note-se, a este respeito, que enquanto no concelho de Castelo Branco, nas empresas do sector secundário são as de construção civil que ocupam a posição dominante, em Vila Velha de Ródão esta actividade vai a par da indústria transformadora.

Já no sector terciário é o comércio, a grosso e a retalho, que desempenha o principal papel, em todos os concelhos. Esta actividade, em conjugação com as empresas de alojamento e restauração, representavam quer em 2002, quer em 2005, mais de 40% das empresas dos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão.

Quadro 191 – Empresas por ramos de actividade nos concelhos da Área de Estudo (2002-2005)

Ramo de actividade	Castelo Branco		Vila Velha de Ródão		Proença-a-Nova	
	2002	2005	2002	2005	2002	2005
Total empresas	5427	5884	403	362	948	896
Agricultura e pesca	11,46%	7,43%	22,58%	16,30%	18,14%	7,59%
Indústrias extractivas	0,29%	0,22%	0,28%	0,28%	0,00%	0,00%
Indústrias transformadoras	7,65%	7,85%	12,15%	11,33%	12,24%	14,17%
Produção e distribuição de electricidade, gás e água	0,03%	0,03%	0,00%	0,55%	0,00%	0,00%
Construção	16,04%	17,76%	12,71%	12,43%	23,95%	25,11%
Comércio por grosso e a retalho	32,75%	35,20%	38,12%	32,60%	26,48%	30,02%
Alojamento e restauração	9,23%	12,03%	11,60%	13,26%	6,65%	8,93%
Transportes, armazenagem e comunicações	2,04%	2,75%	3,31%	3,59%	4,01%	4,13%
Actividades financeiras	3,62%	3,30%	0,83%	1,10%	1,90%	1,67%
Activ. imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	5,54%	6,93%	3,59%	4,42%	3,06%	3,46%

Adm. pública, defesa e seg. social obrig., educação, saúde e acção social e outras	4,47%	6,49%	3,59%	4,14%	3,59%	4,91%
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fonte: INE, www.ine.pt

No concelho de Proença-a-Nova o estabelecimento que, em 2004, apresentava o maior número de empregados era a Santa Casa da Misericórdia de Proença-a-Nova, maior empregador do concelho. Apenas esta entidade e uma empresa de produtos metálicos se inseriam num escalão de emprego entre 50 e 250 empregados. O terceiro empregador, na área da Madeira, Cortiça e Mobiliário, já apresentava menos de 50 trabalhadores.

A actividade agrícola na AE caracteriza-se por uma predominância da ocupação não agrícola, ou seja, a superfície agrícola utilizada representa uma percentagem inferior a 50% da área das explorações agrícolas, em todas as freguesias, à excepção de Castelo Branco, atingindo valores muito baixos em Sarzedas -18%.

A agricultura é maioritariamente praticada em regime de conta própria, em explorações sem contabilidade organizada, e por mão-de-obra familiar.

Quadro 192 – Alguns elementos caracterizadores do sector agrícola nas freguesias da Área de Estudo (1999)

Unidade Geográfica	Área média das explorações agrícolas (ha)	Superfície agrícola utilizada por exploração (ha)	SAU / exploração (%)	Superfície agrícola utilizada explorada por conta própria (%)	Explorações com contabilidade organizada (%)	Mão de Obra Agrícola Permanente (RGA) – Total (n.º)	Proporção de mão de obra agrícola familiar (%)
	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999
Castelo Branco	17,82	11,91	66,84	72,45	3,69	10632	92,81
Benquerenças	14,64	5,58	38,11	89,88	1,18	439	99,54
Castelo Branco	27,09	22,05	81,40	76,77	7,49	1077	92,85
Juncal do Campo	8,52	3,12	36,62	84,25	1,23	313	99,68
Salgueiro do Campo	7,96	3,58	44,97	87,03	0,84	562	99,47
Santo André das Tojeiras	7,89	3,07	38,91	99,04	1,76	738	99,59
Sarzedas	21,17	3,86	18,23	99,89	3,04	1095	99,54
Vila Velha de Ródão	14,98	6,67	44,53	92,26	2,66	2370	94,90
Fratel	13,12	4,32	32,93	99,52	2,05	602	97,01
Sarnadas de Ródão	13,21	5,60	42,39	98,17	1,61	352	98,58
Vila Velha de Ródão	14,15	6,60	46,64	96,43	2,09	824	97,09

Fonte: INE, www.ine.pt

Como actividade económica complementar, há a referir a existência, na AE inserida no Concelho de Vila Velha de Ródão, de alguma oferta de alojamento turístico, nomeadamente na zona da Foz do Cobre - Casa da Meia Encosta, Casa do Cerro, Além do Mar - situação que deverá ser acautelada em termos da sua afectação pelo projecto.

Existem na zona algumas praias fluviais (e, de forma mais informal, outros locais procurados para fins balneares) entre as quais se destaca a praia fluvial de Taberna Seca (no concelho de Castelo Branco) e, já na zona abrangida apenas pelo Circuito Hidráulico, a praia na foz da Ribeira do Cobre e o açude no rio Ocreza um pouco a montante desta, ambos os locais no concelho de Vila Velha de Ródão.



Fotografia 10 – Sinalização de praia fluvial e de área de pesca

A existência do Geopark Naturtejo constitui um elemento de dinamização cultural e preservação e valorização do património natural, que contribui para a valorização do território e constitui um factor de atractividade relevante.

No concelho de Proença-a-Nova, à semelhança do Pinhal Interior Sul, o sector do turismo é residual, sendo quase nula a oferta de alojamentos. No entanto tem-se verificado recentemente um aumento da oferta a este nível, embora não acompanhada pela correspondente procura. O turismo é sobretudo de origem nacional. A oferta de alojamentos, em Proença-a-Nova, resume-se a uma Pousada histórica com 33 quartos e 66 camas, e uma residencial, com 18 quartos e 36 camas.

No entanto, a sua riqueza patrimonial, quer natural, quer construído e cultural, levam a que o sector do turismo constitua uma das estratégias mais fortes para o desenvolvimento da região.

Entre os projectos estratégicos para o concelho de Proença-a-Nova destaca-se a dinamização de uma rede de espaços / infra-estruturas com potencial turístico e valorização dos espaços rurais, que procura reunir e articular várias vertentes para criar uma oferta turística integrada, aproveitando nomeadamente as sinergias com o Geopark. Este projecto inclui, entre outras coisas, a integração na rede de oferta turística do centro de Interpretação de Fortes e Baterias (relativo às Invasões Francesas) e respectivo circuito; a integração do aspecto pedagógico do Centro de Ciência Viva da Floresta; e oferta de uma rede de praias fluviais de grande qualidade, a que serão associadas iniciativas tendentes a promover uma cultura de preservação da riqueza das linhas de água.

4.13.3.3 Nível de Vida da População

Como se referiu a propósito do enquadramento regional, o índice sintético de desenvolvimento regional coloca esta região em posição não muito vantajosa em termos de coesão e competitividade mas muito bem posicionada em termos de qualidade ambiental. Neste índice, a *qualidade ambiental* é expressa “*numa dupla e integrada perspectiva de condições ambientais de vida na região e de sustentabilidade ambiental dos processos de desenvolvimento económico, social e territorial*”

Este aspecto da qualidade ambiental é um dos factores mais relevantes na qualidade de vida das populações residentes e que constitui o suporte para um eixo estratégico de desenvolvimento. Efectivamente, uma das oportunidades identificadas pela equipa responsável pelo Programa Territorial de Desenvolvimento do Médio Tejo & Pinhal Interior Sul prende-se precisamente com a capacidade de atracção associada às valências da ruralidade em termos de qualidade de vida e bem-estar, susceptível de criar um novo modelo residencial, sustentado numa orientação de oferta residencial avalizada por uma política de habitat que desfrute das benesses da natureza – Turismo Residencial.

Em termos de coberturas por infra-estruturas e equipamentos, a situação é a seguinte:

Quadro 193 – Cobertura de infra-estruturas e equipamentos nas freguesias da Área de Estudo (2002 e 2005)

Unidade Geográfica	Cobertura do sistema de recolha de lixos (%)	Recolha selectiva de lixos (Sim/Não)	Cobertura da rede pública de águas residuais (%)	Proporção da população servida com abastecimento de água (%)	Proporção da população servida com sistemas de drenagem de águas residuais (%)	Proporção da população servida com sistemas de recolha de resíduos sólidos (%)
	2002	2002	2002	2005	2005	2005
Proença-a-Nova	n.apl.	n.apl.	n.apl.	99,70	39,20	100
Montes da Senhora	91-100	Sim	26-50	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Peral	91-100	Sim	0-25	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Sobreira Formosa	91-100	Sim	0-25	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Castelo Branco	n.apl.	n.apl.	n.apl.	100	98	100
Benquerenças	91-100	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Castelo Branco	91-100	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Juncal do Campo	91-100	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Salgueiro do Campo	91-100	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Santo André das Tojeiras	91-100	Sim	0-25	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Sarzedas	91-100	Sim	0-25	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Vila Velha de Ródão	n.apl.	n.apl.	n.apl.	98	92	100
Fratel	91-100	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Sarnadas de Ródão	91-100	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.
Vila Velha de Ródão	0-25	Sim	91-100	n.apl.	n.apl.	n.apl.

Fonte: INE, www.ine.pt

A cobertura por infra-estruturas regista um bom nível, em todos os concelhos e em todos os domínios, exceptuando o concelho de Proença-a-Nova no tocante à cobertura de sistemas de drenagem de águas residuais.

Os níveis de qualificação do capital humano são baixos em Vila Velha de Ródão, com mais de 60% da população com escolaridade a deter apenas o 1º Ciclo do ensino básico. Este valor desce para cerca de 40% em Castelo Branco e Proença-a-Nova, denotando mais uma vez as assimetrias existentes no interior desta região.

A nível das freguesias destaca-se Castelo Branco, pela positiva, com cerca de 21% da população residente com o ensino secundário e cerca de 20% o ensino superior. Nas freguesias rurais o panorama é o oposto, com os níveis de escolaridade a atingir valores muito baixos.

No ano lectivo de 2007-2008 havia neste Concelho 63 estabelecimentos de ensino público até ao secundário, servindo 6 775 alunos, e 8 em Vila Velha de Ródão, servindo 225 alunos.

A desertificação demográfica tem levado ao encerramento de numerosos estabelecimentos por diminuição significativa do número de alunos.

A nível de freguesias, Benquerenças, Juncal do Campo e Sto André das Tojeiras não dispunham de qualquer EB do 1º ciclo nem Jardim de Infância.

No Concelho de Castelo Branco existem estabelecimentos de ensino do 1º ciclo em 17 das freguesias, estando os estabelecimentos de 2º e 3º ciclos repartidos por 3 freguesias: Castelo Branco e Alcains e S. Vicente da Beira. Os 4 estabelecimentos de ensino secundário estão concentrados em Castelo Branco e Alcains.

Em Vila Velha de Ródão apenas Perais não possui estabelecimentos de ensino de pré-escolar, primário, 2º e 3º ciclos, encaminhando os seus alunos para a sede do concelho. Fratel e Sarnadas do Ródão têm estabelecimentos de nível pré-escolar e escola do 1º ciclo, após o que os alunos frequentam os estabelecimentos de Vila Velha de Ródão. No entanto, esta cidade não possui estabelecimentos de ensino do 3º ciclo, pelo que os alunos do concelho se deslocam para Castelo Branco.

A nível do ensino superior existe em Castelo Branco o Instituto Politécnico de Castelo Branco, com uma diversidade apreciável de cursos em diferentes domínios.

A nível de outro tipo de equipamentos há a salientar a presença, em Proença-a-Nova, de um Centro Ciência Viva e da Floresta, junto ao qual se pretende construir um Parque Ambiental para divulgação e consciencialização do público relativamente à biodiversidade ambiental.

4.13.3.4 Valores culturais

Do trabalho levado a cabo junto dos representantes das populações abrangidas pela área de estudo³⁸, incidindo sobre a percepção que têm sobre os valores relevantes na área de implementação do aproveitamento, extraem-se as seguintes conclusões:

- Os inquiridos têm a percepção da existência de elementos que contribuem de forma importante para a caracterização da paisagem da zona, quer naturais, quer construídos;
- Esses valores caracterizadores são vistos maioritariamente como positivos e importantes na criação da identidade do local e na memória colectiva;
- Os elementos / valores referidos podem ser agrupados em algumas categorias:
 - Valores patrimoniais construídos - aldeias em ruínas; explorações mineiras da época romana desactivadas; levadas desactivadas; moinhos de água; açudes, moinhos, casas de moleiros, etc.; pontes;
 - Valores patrimoniais naturais, não intervencionados pelo homem: nascentes; paisagem; fauna; flora; portas do Vale Mourão; rio Ocreza;
 - Valores patrimoniais naturais antropizados: olival tratado em socalcos;
 - Valores arqueológicos: arte rupestre;
 - Amenidades locais: acessos rodoviários rurais; praias fluviais; Zona de Intervenção Florestal (ZIF).

³⁸ "Envolvimento das Comunidades Locais em Empreendimentos Energéticos. Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito. Relatório da Sessão de Trabalho Landscape Outcomes Assessment Methodology (LOAM)", ESPA – Estudos em Psicologia Social e Ambiente, Julho de 2009. (constante do **Anexo D.1** do EIA)

É também percebida a existência de alguns factores negativos, que contribuem para a desvalorização do ambiente local:

- Qualidade da água do rio Ocreza;
- Obras da barragem;
- Pressão sobre os acessos.

Para além destes elementos, vistos como factores importantes na composição do enquadramento da AE, há outros factores / valores que são objecto de preocupação quanto à sua conservação / afectação. Estes valores, agrupados em cinco categorias - valores económicos, naturais, humanos, físicos e sociais - foram valorizados pelos entrevistados, resultando numa hierarquização que situa, em primeiro lugar, os valores naturais, abrangendo a ribeira do Cobreão, a fauna e flora aquífera, as Portas do Vale Mourão e os habitats naturais.

Em segundo lugar surgem os valores físicos, incluindo o património arqueológico e arquitectónico, os acessos rodoviários e outras infra-estruturas, a paisagem geológica e o clima.

Os valores económicos ocupam o terceiro lugar, compreendendo as actividades turísticas, o regadio do Cobreão, o olival, as actividades de lazer, a pesca desportiva e a exploração florestal.

Como valores sociais são realçados os modos de vida das populações, a existência e papel das Associações florestais, a agricultura de subsistência, a Azenha dos Gaviões e as praias fluviais.

Por fim, a olivicultura tradicional é percebida como um factor humano com alguma importância.

Sintetizando, pode-se dizer que as populações interessadas valorizam e preocupam-se com componentes da sua envolvência, de natureza tão diversa como:

- Valores ecológicos e biofísicos - fauna, flora, habitats, rio Ocreza e ribeira do Cobreão, monumentos naturais (Portas do Vale Mourão);
- Elementos relevantes da paisagem antropizada / elementos patrimoniais testemunhos da presença e actividade humana tradicional - olivicultura em socacos, construção em xisto, património arqueológico e arquitectónico;
- Elementos instrumentais da qualidade e do modo de vida local: actividades turísticas e de lazer, incluindo praias fluviais, regadio do Cobreão, acessos rodoviários e infra-estruturas.

Será a estes componentes da cultura local que haverá que dar atenção, no sentido da sua não afectação e, se possível, valorização.

4.13.3.5 Receptividade ao projecto

A receptividade da população ao projecto foi avaliada por diversos meios, nomeadamente através do estudo atrás citado, levado a cabo junto dos representantes das populações abrangidas pela área de estudo; do "Estudo de Adesão das Comunidades Locais ao

Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito³⁹ assente em metodologias qualitativas (análise de imprensa, blogues na internet e entrevistas, individuais, telefónicas e a actores-chave) e quantitativas (inquérito por amostragem); e dos contactos com as entidades interessadas, nomeadamente as Câmaras Municipais, levados a cabo pela equipa do EIA. Os dois relatórios produzidos no âmbito deste estudo (indicados nas notas de rodapé nº 38 e nº39) são apresentados no **Anexo D.1**.

De um modo geral, as populações locais manifestam boa receptividade relativamente ao projecto. Em qualquer das abordagens metodológicas utilizadas, constatou-se uma predisposição maioritariamente positiva a favor do empreendimento.

As expectativas mais positivas prendem-se com o ambiente natural (recursos hídricos / rio Ocreza, alteração climática, novos habitats e flora e fauna aquáticas, diminuição das secas e cheias) e os impactes socioeconómicos (energia, desenvolvimento local, agricultura, emprego, turismo, água).

Por seu lado, de entre as expectativas negativas salientam-se as relacionadas com o território e património (perda de valores históricos, ribeira do Cobrão, património arqueológico e arquitectónico, paisagem geológica e acessos rodoviários), com o ambiente natural (alterações do clima, biodiversidade, qualidade da água e caudal do Ocreza, afectação da Ribeira do Cobrão e das Portas do Vale Mourão, aquíferos) e, no domínio socioeconómico (actividades turísticas, pesca desportiva, perda de espaços de lazer, afectação da agricultura de subsistência e alteração dos modos de vida da população).

De entre as entidades contactadas, a Câmara Municipal de Proença-a-Nova foi a única que se mostrou desfavorável ao empreendimento, manifestando a sua preocupação com a afectação da actividade turística:

"(...) o Município de Proença-a-Nova ficará altamente prejudicado na sua maior referência turística – As Portas do Vale Almourão e todo o elevado valor paisagístico (flora, fauna, geologia e história) que lhes está associado. As condicionantes impostas pela faixa entre o Vale da Mua e as Portas do vale do Almourão comprometerão severamente a prática das actividades turísticas, nomeadamente a pesca desportiva e lúdica ao longo do rio (intensa nas épocas próprias); a permanência dos caminhos junto ao rio, principalmente os do PR7 – Rota das Conheiras (...); a consistência de muitos dos Geossítios classificados e constantes no primeiro Geopark Português (Geopark Naturtejo da Meseta Meridional); bem como dos investimentos realizados na promoção turística do concelho no que concerne a esta faixa do seu território (...)"

Saliente-se, de modo a ter em conta alguns dos factores acima mencionados, que foi decidido, no processo de decisão relativamente ao AH, que se deveria rever o local da sua implantação, posicionando o eixo da barragem cerca de 1,6 km para montante do previsto na solução base, de forma a evitar a inundação de algumas construções, a afectação de um troço do rio com uma zona de rápidos e de elementos geológicos de interesse, alternativa essa que poderia aumentar a cota de NPA inicialmente prevista, ainda que comportasse o aumento do comprimento do circuito hidráulico. Sobre esta questão foi considerado em processo de consulta pública que a solução base de localização do aproveitamento do Alvito deveria adoptar uma alternativa de implantação de construção a montante do maciço constituído pelas Portas de Almourão, pertencente ao Geopark Naturtejo, classificado pela UNESCO, bem como ainda a contabilização dos terrenos mais produtivos afectados, conforme consta na Declaração Ambiental e no Relatório de da Consulta no âmbito da Avaliação Ambiental.

Face ao considerado, a solução técnica adoptada pela EDP, considera a implantação da barragem a montante do local inicialmente definido pelo PNBEPH, associada à definição do nível pleno de armazenamento da albufeira às cotas (221) e (227).

³⁹ Lima, Maria Luísa Pedroso de, coord., (2009), "Estudo de Adesão das Comunidades Locais ao Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito. Relatório 2. Resultados do inquérito às populações locais", ISCTE/IUL, CIS, Lisboa, Setembro 2009

Para além destas, foram manifestados alguns campos de preocupação, que deverão ser tidos em conta no modelo de implementação e nas medidas a propor, nomeadamente esclarecendo atempadamente os interessados.

Esses campos de preocupação prendem-se com:

- Vantagens para as populações locais;
- Medidas de preservação / valorização do património;
- Impactes durante as obras: acessos, estaleiros, acessibilidades locais / pontes;
- Impactes sobre os recursos hídricos - quantidade e qualidade;
- Minimização / compensação dos impactes sobre a fauna e flora.

4.13.4 Síntese global

Da análise efectuada é possível retirar alguns traços caracterizadores da realidade em presença e que podem ser considerados estruturantes e, como tal, subjacentes às tendências evolutivas da AE.

Destacam-se assim:

- O facto de a AE sofrer de uma dupla interioridade: a interioridade mais lata, a nível nacional, de toda a faixa raiana relativamente ao litoral; e uma outra interioridade, no seio da sua área de enquadramento regional e concelhio, também ela significativamente assimétrica;
- Esta dupla interioridade faz com que, para além das assimetrias entre o litoral e o interior, com clara desvantagem para este, a AE esteja sujeita às assimetrias da própria sub-região a que pertence;
- A sub-região da Beira Interior Sul, a que pertence, engloba realidades muito diversificadas, sendo polarizada pela área urbana de Castelo Branco;
- Dadas as assimetrias internas da sub-região, e a maior similitude, em termos de dinâmica de desenvolvimento, entre a área urbana de Castelo Branco e outras áreas urbanas limítrofes, nomeadamente a sub-região Cova da Beira, optou-se por alargar a análise, em termos do enquadramento regional, a três sub-regiões: Beira Interior Sul, a que pertencem os concelhos onde se irá implantar o projecto – Castelo Branco e Vila Velha de Ródão – a Cova da Beira, com os concelhos de Fundão, Covilhã e Belmonte, e o Pinhal Interior Sul, a que pertence Proença-a-Nova e que confronta marginalmente com a AE;
- Na base da nova dinâmica de desenvolvimento estão, entre outros factores, a melhoria das acessibilidades, em particular pelas A23/IP6 e IP2, e a presença de importantes unidades de ensino, médio e superior, quer em Castelo Branco, quer na Covilhã;
- Será, assim, possível distinguir-se claramente nesta unidade territorial, um eixo urbano em forte desenvolvimento, apoiado no IP2, que liga os centros urbanos mais dinâmicos – Castelo Branco, Alcains e Lardosa, no concelho de Castelo Branco, Fundão e Covilhã – das restantes áreas interiores e marginais, de traços ainda marcadamente rurais;
- Os dois concelhos mais relacionados com o projecto – Castelo Branco e Vila Velha de Ródão - são profundamente assimétricos, traduzindo-se, essa assimetria,

a nível demográfico, por uma diferenciação significativa na dinâmica populacional recente;

- Enquanto Castelo Branco se aproxima claramente da Cova da Beira, Vila Velha de Ródão assemelha-se, nas suas características mais marcantes, com o Pinhal Interior Sul;
- O projecto estende-se por 6 freguesias de Castelo Branco e por três de Vila Velha de Ródão;
- A situação nas freguesias abrangidas pela AE revela bem as assimetrias existentes no interior destes concelhos;
- No Concelho de Castelo Branco verifica-se uma situação francamente assimétrica, já que enquanto a freguesia sede do Concelho cresce significativamente na década de 90, as outras freguesias abrangidas pelo estudo, à excepção de Salgueiro do Campo, freguesia limítrofe de Castelo Branco, perdem mais de 20% dos seus efectivos;
- Em Vila Velha de Ródão a situação é, em absoluto, mais grave, uma vez que todo o território perde população, a um ritmo semelhante e em consonância com a média do Concelho;
- Nenhuma localidade se insere no limite do NPA 227. No entanto existem vários aglomerados no interior da AE que irão ser necessariamente influenciados pelo empreendimento devido à proximidade a que se encontram da albufeira;
- A maior parte dos lugares pertencentes à AE regista um comportamento demográfico mais recessivo que a média das freguesias em que se inserem, traduzindo a situação de marginalidade e isolamento que os caracteriza;
- A dimensão média familiar regista, na generalidade da AE, uma tendência para o abaixamento, atingindo já, em alguns locais, valores preocupantemente baixos;
- A estrutura etária da população não só está francamente desequilibrada, como essa situação se tem vindo a agravar, em alguns casos de forma particularmente dramática; na sua generalidade, trata-se de uma zona envelhecida e claramente recessiva em termos demográficos;
- Em síntese, pode-se dizer que a AE se caracteriza por alguns factores que afectam significativamente a sua dinâmica demográfica, fazendo com que esta tenha como principal traço caracterizador a repulsão populacional, enquanto incapacidade de atrair e fixar população;
- O envelhecimento da população, induzindo um movimento natural negativo, e a concentração populacional nos centros mais dinâmicos, contribui para agravar esta situação de esvaziamento demográfico desta zona;
- As taxas de actividade reflectem a situação referida, registando valores preocupantemente baixos em algumas freguesias, em consonância com a estrutura envelhecida da população destas zonas;
- Nessas freguesias mais deprimidas em termos demográficos, os valores de reformados são próximos ou superiores a 50%;
- A actividade no sector terciário é dominante e progressivamente crescente em qualquer dos concelhos em análise, ocupando mais de 50% da população empregada;

- No entanto, mais uma vez se assiste a uma dicotomia entre dois grupos de unidades geográficas, nomeadamente no concelho de Castelo Branco, com o sector primário a assumir um carácter residual nas freguesias mais dinâmicas, por contraponto a outras mais interiorizadas, onde ainda ocupa uma percentagem significativa dos residentes;
- O sector terciário é dominado, em ambos os concelhos, pelo comércio e pelas actividades de alojamento e restauração;
- O turismo apresenta-se como uma actividade potencialmente interessante, pelos valores patrimoniais, naturais e construídos, existentes na zona, mas que tem sido encarada como residual e pouco dinâmica;
- Existe uma predisposição maioritariamente positiva da população perante o empreendimento, que esperam venha contribuir para o desenvolvimento local, criação de emprego, regularização climática;
- Existem contudo algumas áreas de preocupação relacionadas sobretudo com a afectação do ambiente natural, dos valores patrimoniais e recursos de interesse turístico, das actividades e equipamentos de lazer e recreio e com o modo de vida das populações.

4.14 Ordenamento do Território

4.14.1 Considerações Prévias

Este capítulo pretende analisar os instrumentos de ordenamento territorial a que a área de estudo do projecto está sujeita, particularizando as circunstâncias específicas da zona da barragem, albufeira, circuito hidráulico, central subterrânea e subestação.

A análise teve por base a informação disponibilizada pela DGOTDU – Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, assim como a leitura e confrontação da Carta de Ordenamento dos Planos Directores Municipais dos Concelhos atravessados pela área de estudo.

4.14.2 Instrumentos de Ordenamento

Segundo informação da DGOTDU, através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) e dos Planos de Ordenamento do Território em vigor (disponível em www.dgotdu.pt), os instrumentos de ordenamento e gestão territorial em vigor na área de implantação do projecto são os seguintes:

- **Planos Municipais**
 - Plano Director Municipal de Castelo Branco;
 - Plano Director Municipal de Vila Velha de Ródão;
 - Plano Director Municipal de Proença-a-Nova.
- **Planos Especiais e Sectoriais de Ordenamento do Território**
 - Plano da Bacia Hidrográfica do Tejo (PBH Tejo);
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF BIS);
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Sul (PROF PIS).

Descrevem-se em seguida de forma mais detalhada as figuras de ordenamento referidas, assim como a sua interferência espacial na área de estudo.

Acrescem-se os seguintes **Planos Regionais** que, embora ainda não estejam aprovados, se encontram em fase final de elaboração, em Discussão Pública:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro) (Decisão de Elaboração publicada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de Março);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-Alentejo) (Decisão de Elaboração publicada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2006, de 23 de Março e cuja fase de Discussão Pública decorreu entre 5 de Março e 7 de Maio de 2009).

De acordo com as informações disponíveis (ao público em geral) nos sites das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro e do Alentejo (www.ccdrc.pt/ e www.ccdr-a.gov.pt/), teve-se acesso unicamente ao modelo territorial do Alentejo. Todavia, tendo em consideração que a área de estudo localiza-se essencialmente na Região Centro e que o Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro ainda se encontra em elaboração, **não foi possível avaliar**, à data do presente relatório, o seu **modelo de desenvolvimento territorial**.

Ainda que não se enquadre no sistema de gestão territorial proposto no âmbito das bases de política de ordenamento do território e urbanismo, publicado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, e posteriores alterações, analisam-se neste capítulo os Planos Estratégicos e Agendas 21 que se encontram elaborados para os concelhos atravessados pelos projectos, uma vez que se tratam de instrumentos que directamente se relacionam com o ordenamento do território, suportando a elaboração dos instrumentos territoriais de âmbito municipal, como os Planos Directores Municipais.

Como referido no capítulo de Ecologia e das Condicionantes ao Uso do Solo e Servidões, no interior da área de estudo não ocorrem áreas classificadas pelo sistema nacional de áreas protegidas ou áreas integradas na Rede Natura 2000, pelo que não há a registar a interferência com planos especiais de ordenamento do território de áreas protegidas nem com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

4.14.2.1 Planos Municipais

Os Planos Municipais de Ordenamento do Território “ (...) *estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de evolução previsível da ocupação humana e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, parâmetros de aproveitamento do solo e de garantia da qualidade ambiental*”⁴⁰.

Os documentos fundamentais para o ordenamento do território dos concelhos atravessados pela área de estudo são constituídos pelos seus Planos Directores Municipais (PDM), a saber:

⁴⁰ Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, pela Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto e pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, Art.º 69º, n.º 2

Quadro 194 – Diploma legal e data de ratificação do PDM

Concelhos	Diploma Legal e data de ratificação do PDM
Castelo Branco	<p>Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, publicada no Diário da República n.º 185, 1ª série-B, de 11 de Agosto de 1994.</p> <p>- 1ª Alteração: Resolução do Conselho de Ministros n.º 30-A/2002, publicada no Diário da República n.º 35, 1ª série-B, de 11 de Fevereiro de 2002 (alteração de redacção dos artigos 52.º, 53.º, 57.º e 59.º do regulamento do PDM, visando modificar as condições de ocupação do solo e do regime de edificabilidade no espaço rural, em particular nos espaços agrícolas ou agro-pastoris e florestais ou silvo-pastoris);</p> <p>- 2ª Alteração em regime simplificado: Declaração n.º 173/2003, publicado no Diário da República n.º 100, 2ª série, de 30 de Abril de 2003 (alteração da planta de ordenamento n.º 8 e da planta de condicionantes n.º 8, nas freguesias de Escalos de Cima e de Escalos de Baixo);</p> <p>- 3ª Alteração: Resolução do Conselho de Ministros n.º 88/2005, publicada no Diário da República n.º 90, 1ª série-B, de 10 de Maio de 2005 (alteração das plantas de ordenamento e de condicionantes do PDM de Castelo Branco, consistindo na reclassificação de solo rural para solo urbano e na requalificação das subcategorias de «espaços agrícolas e agro-florestais» e «espaços florestal ou silvo-pastoril» para «espaço urbano», por forma a viabilizar um programa de construção de habitação a custos controlados destinado a arrendamento), na freguesia de Castelo Branco;</p> <p>- 1ª Rectificação: Aviso n.º 26194/2008, publicado no Diário da República n.º 212, 2ª série, de 31 de Outubro de 2008 (alteração de redacção dos artigos 52.º, 57.º e 59.º do regulamento do PDM).</p>
Vila Velha de Ródão	<p>Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, publicada no Diário da República n.º 105, 1ª série-B, de 6 de Maio de 1994.</p>
Proença-a-Nova	<p>Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/94, de 5 de Novembro, publicada no Diário da República n.º 167, 1ª série-B, de 21 de Julho de 1994.</p> <p>- 1ª Alteração de pormenor: Declaração n.º 418/99, publicado no Diário da República n.º 293, 2ª série, de 18 de Dezembro de 1999 (alteração de redacção dos artigos 7.º, 11.º, 16.º, 18.º, 38.º, 42.º, 44.º e 50.º do regulamento do PDM).</p>

Com base nas Plantas de Ordenamento dos Planos Directores Municipais supramencionados, apresenta-se no **Desenho 14** uma sistematização da qualificação do solo nos três concelhos.

De referir que a área de estudo não interfere com qualquer Plano de Urbanização (PU) ou Plano de Pormenor (PP) publicado.

Plano Director Municipal de Castelo Branco

O PDM de Castelo Branco, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto, é constituído por um regulamento, uma planta de ordenamento e uma planta de condicionantes (ambas à escala 1:25 000).

O PDM foi posteriormente sujeito a três alterações e uma rectificação, tal como consta do quadro anterior. Em Janeiro de 2003 a Câmara Municipal determinou proceder à revisão do PDM de Castelo Branco, tendo sido constituída a respectiva Comissão Mista de Coordenação para que acompanhamento do procedimento de revisão através do Despacho n.º 20 203/2003 (2ª série) de 22 de Outubro.

A área de estudo intercepta seis freguesias do concelho de Castelo Branco (Benquerenças, Salgueiro do Campo, Juncal do Campo, Castelo Branco, Sarzedas e Santo André das Tojeiras). De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Castelo Branco em vigor, no interior da área de estudo ocorrem as seguintes classes de espaço e delimitações (**Desenho 14**):

- Espaço Urbano;
- Espaço de Desenvolvimento Turístico;
- Espaços Agrícolas:
 - Espaços Agrícolas ou Agro-pastoris;
 - Espaços Agrícolas submetidos ao regime da Reserva Agrícola Nacional;
- Espaços Florestais ou Silvo-pastoris;
- Espaço canal:
 - Itinerário Principal (Projectado);

O regulamento do PDM de Castelo Branco, no seu capítulo IV (artigos 28.º a 38.º), define os usos e ocupações permitidos nos espaços urbanos, os quais “são constituídos por malhas urbanas em que a maioria dos lotes se encontram edificados, os alinhamentos estão definidos e existem infra-estruturas urbanísticas. (...) Os espaços urbanos subdividem-se em:

- *Área urbana de Castelo Branco (área de intervenção do Plano de Urbanização ratificado);*
- *Área urbana de Alcains;*
- *Área urbana de Cebolais / Retaxo;*
- *Áreas urbanas das restantes sedes de freguesia;*
- *Outras áreas urbanas;*
- *Áreas urbanas a recuperar.*

De acordo com a divisão supramencionada, as áreas urbanas da área de estudo incluem-se na subdivisão de “outras áreas urbanas”, para as quais o PDM determina um Coeficiente de Ocupação do Solo máximo de 0,50 (artigo 33.º) e um número máximo de pisos acima do solo dos novos edifícios e reconstruções de 2 (artigo 32.º).

Concretamente, os espaços urbanos da área de estudo são constituídos pelas seguintes aglomerações: Taberna Seca, Calvos, Ferrarias Cimeiras, Bugios e Gaviãozinho. Importa referir que todas as áreas urbanas se encontram no exterior da área a inundar pela albufeira para os dois NPA previstos (221e 227).

Na zona da ponte de Sarzedas (Estrada ER233), ao longo das margens do rio Ocreza e do rio Tripeiro, encontra-se delimitado na planta de ordenamento do PDM um espaço de desenvolvimento turístico. De acordo com o disposto no regulamento do PDM (artigo 42.º), *as áreas com vocação turística exteriores aos aglomerados, serão objecto de planos de pormenor (...), as quais deverão ser dotadas de sistemas de infra-estruturas próprias e autónomas, nomeadamente de drenagem de águas residuais e respectivo tratamento, sempre que não seja possível ou tecnicamente viável o aproveitamento das redes municipais existentes.*

De referir que não se encontra publicado nenhum plano de pormenor para a área correspondente ao espaço de desenvolvimento turístico que incide na área de estudo.

No que respeita às classes de espaço agrícola e florestal, estas incluem-se na categoria de espaço rural do concelho de Castelo Branco, *que engloba toda a área cuja função*

dominante não é urbana (artigo 50.º do regulamento do PDM). Os usos e edificabilidade no espaço rural seguem o regime previsto nos artigos 52.º e 53.º do regulamento do PDM.

Pela forte incidência espacial, na área de estudo incluída no concelho de Castelo Branco destacam-se os espaços florestais ou silvo-pastoris, com um predomínio muito acentuado relativamente a todas as outras classes. Estes espaços, segundo o regulamento do PDM (artigo 58.º), *são aqueles que apresentam maior aptidão para utilização mais intensiva e de melhor aproveitamento de produtos florestais e silvo-pastoris*, cujos usos e edificabilidade seguem o definido no artigo 59.º.

Já os espaços agrícolas que ocorrem no interior da área de estudo correspondem maioritariamente à classe de espaço agrícola ou agro-pastoril, cujas *características pedológicas, de ocupação actual ou de localização maiores potencialidade apresentam para a produção de bens agrícolas* (artigo 56.º) e cujos usos e edificabilidade permitidos encontram-se definidos pelo artigo 57.º do regulamento. Na zona Norte da área de estudo, na envolvente das povoações de Salgueiro do Campo, Chão da Vã e Serrasqueira, ocorrem cinco manchas de espaço agrícola ou agro-pastoril.

Por seu lado os espaços agrícolas submetidos ao regime da Reserva Agrícola Nacional ocorrem pontualmente no interior da área de estudo, sendo mais frequentes na zona Norte, junto às margens do rio Tripeiro e rio Ocreza, na área a inundar pela albufeira do Alvito.

Ainda na zona Norte da área de estudo, a Oeste de Palvarinho, ocorre um espaço canal constituído pelo Itinerário Principal (Projectado), que atravessa o rio Tripeiro e a área a inundar pela albufeira do Alvito. A definição dos espaços canais encontra-se no artigo 64.º do regulamento do PDM.

No quadro seguinte apresentam-se as classes de espaço / categorias segundo a carta de ordenamento do PDM de Castelo Branco, incluídas na área de estudo, bem como a respectiva distribuição espacial para os dois NPA previstos no projecto.

Quadro 195 – Distribuição espacial das classes de espaço de espaço /categorias do PDM de Castelo Branco na área de estudo. (Fonte: PDM de Castelo Branco, 1994).

Classe	Categoria	Área total (ha)
Espaço Urbano	--	19,7
Espaço de Desenvolvimento Turístico	--	39,6
Espaços Agrícolas	Espaços Agrícolas ou Agro-pastoris	85,9
	Espaços Agrícolas submetidos ao regime da Reserva Agrícola Nacional	61,1
Espaços Florestais ou Silvo-pastoris	--	6195,0
Espaço canal	Itinerário Principal (Projectado)	73,8
Área Total		6475,1

Plano Director Municipal de Vila Velha de Ródão

O PDM de Vila Velha de Ródão, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio, é constituído pelos seguintes elementos fundamentais: Regulamento,

Carta de Ordenamento, Cartas de Perímetros Urbanos (Perímetro Urbano de Fratel, Perímetro Urbano de Perais, Perímetro Urbano de Sarnadas) e Cartas de Condicionantes (Carta de Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública, Carta da RAN, Carta da REN).

O PDM de Vila Velha de Ródão entrou recentemente em processo de revisão, cuja constituição da Comissão de Acompanhamento da revisão foi aprovada pelo Despacho 21342/2008, de 14 de Agosto.

A área de estudo intercepta três freguesias do concelho de Vila Velha de Ródão (Sarnadas do Ródão, Vila Velha de Ródão e Fratel), nas quais ocorrem as seguintes classes de espaço e delimitações, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM em vigor (**Desenho 14**):

- Espaços Urbanos;
- Espaços Agrícolas:
 - Áreas de uso predominantemente agrícola;
- Espaços Florestais:
 - Floresta;
 - Áreas Silvopastoris;
- Espaços Naturais:
 - Áreas Naturais Protegidas;
 - Reserva Ecológica Nacional;
- Áreas a Sujeitar a Plano de Ordenamento de Albufeira;
- Espaços Canais (rede rodoviária e rede ferroviária):
 - Estradas Municipais existentes;
 - Estradas Municipais a construir;
 - Estradas Nacionais existentes;
 - Estradas Nacionais a construir;
 - Linha de Caminho de Ferro (Beira Baixa).

Da mesma forma que o observado para o concelho de Castelo Branco, a área de estudo implantada no Concelho de Vila Velha de Ródão encontra-se maioritariamente classificada pelo PDM como espaço florestal, distinguindo-se duas categorias: floresta e áreas silvopastoris. As áreas silvopastoris têm maior incidência nas encostas do rio Ocreza próximo da ribeira da Carapetosa e ribeira da Quinta, enquanto os espaços de floresta ocorrem nas restantes zonas de encosta adjacentes à margem esquerda do rio Ocreza (na maioria do território em estudo).

De acordo com o regulamento do PDM os espaços florestais são destinados à produção florestal ou de manifesta importância para o equilíbrio ambiental ou beleza da paisagem, na qual *deve ser privilegiada a protecção florestal, agro-florestal e agrícola* (artigo 46.º), encontrando-se o estatuto de uso e ocupação do solo e regime de edificabilidade previsto nos artigos 46.º e 47.º do regulamento.

As áreas agrícolas do concelho de Vila Velha de Ródão, designadas por áreas de uso predominantemente agrícola, têm maior representatividade espacial na zona Sul da área de estudo, na margem esquerda do Ocreza a jusante da barragem, sem prejuízo de ocorrerem pontualmente pequenas manchas de áreas agrícolas na restante área. De acordo

com o PDM estas áreas são *aquelas que, muito embora não se encontrem integradas na RAN, têm uso agrícola* (artigo 39.º), restringindo-se a edificabilidade às construções com as finalidades definidas no artigo 43.º do regulamento, entre as quais se destacam os equipamentos, públicos ou privados, de interesse municipal reconhecido.

Os espaços naturais da área de estudo que integram a Reserva Ecológica Nacional ocorrem uniformemente por toda a área, sobretudo nas zonas mais próximas das margens do rio Ocreza. Já as áreas naturais protegidas são constituídas por uma grande mancha na margem esquerda do Ocreza, imediatamente a jusante do local de implantação da Barragem estendendo-se até à povoação de Foz do Cibrão.

Atendendo ao disposto no regulamento do PDM de Vila Velha de Ródão, os espaços naturais constituem *as zonas do território municipal mais sensíveis dos pontos de vista ecológico, paisagístico e ambiental em geral, englobando áreas da REN, do Domínio Público Hídrico e Áreas Naturais Protegidas, nos quais se privilegiam a protecção, a conservação, a gestão racional, a capacidade de renovação dos recursos naturais e a salvaguarda dos valores paisagísticos* (artigo 48.º). (...) *São extensivos a esta classe de espaços os regimes jurídicos da REN, do Domínio Público Hídrico e das Reservas cinegéticas e de pesca* (artigo 49.º), sem prejuízo de serem permitidas (...) *a acções de reconhecido interesse público, desde que não exista alternativa económica aceitável para a sua realização* (artigo 50.º)

Os espaços urbanos são os menos representativos do território em estudo incluído no concelho de Vila Velha de Ródão, circunscrevendo-se aos aglomerados de Foz do Cibrão e Sarnadinha. De acordo com o PDM *as áreas englobadas nesta classe destinam-se à localização e implantação de actividades, funções e instalações com fins habitacionais, comerciais, de serviços e urbanos em geral, incluindo equipamentos públicos ou privados, edificados ou não* (artigo 14.º) e nos quais *é permitida a edificação tendente à consolidação e/ou colmatação dos núcleos habitacionais.*, de acordo com o regime de edificabilidade e índices urbanísticos previstos nos artigos 15.º e 16.º do regulamento do PDM. De referir que os dois espaços urbanos se localizam fora da área a inundar pela futura albufeira do Alvito.

Atente-se ainda ao facto de o regulamento do PDM de Vila Velha de Ródão estabelecer Unidades Operativas de Planeamento e Gestão, das quais incidem na área de estudo as seguintes: áreas a sujeitar a plano de ordenamento de albufeira (Plano de Ordenamento da Albufeira de Pracana) e zona de turismo e lazer de Foz do Cibrão. Refira-se a este respeito que apenas as áreas a sujeitar a plano de ordenamento de albufeira se encontram delimitadas na Planta de Ordenamento deste PDM, e se encontram representadas no **Desenho 14**.

O regulamento do PDM apresenta uma caracterização, descrição e disposições gerais para estes espaços, de acordo com os quais *as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão demarcam áreas de intervenção com uma planeada ou pressuposta coerência para serem tratados a um nível de planeamento mais detalhado* (artigo 61.º), e em que (...) *os índices e parâmetros urbanísticos, bem como o regime de cedências, serão fixados individualmente para cada unidade operativa de planeamento e gestão. Logo que os planos que as abrangem estejam elaborados e plenamente eficazes nos termos legais, as áreas neles incluídas passam a regular-se pelas respectivas disposições regulamentares* (artigo 63.º). Atente-se contudo ao facto de não se encontrarem publicados instrumentos de gestão territorial com incidência nas referidas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

No que respeita aos Espaços Canais, coincidentes na área de estudo, destacam-se as vias rodoviárias, existentes ou a construir, e a via ferroviária. Tal como referido pelo regulamento do PDM, estes espaços são constituídos por *corredores activados por infra-estruturas e têm efeito de barreira física dos espaços que as marginam* (artigo 57.º). Os *espaços canais não admitem qualquer outro uso e são considerados non aedificandi* (artigo 59.º).

No interior da área de estudo ocorrem espaços canais relativos a Estradas Municipais existentes, Estradas Municipais a construir, Estradas Nacionais existentes, Estradas Nacionais a construir, Linha de Caminho de Ferro (Beira Baixa). Entre os espaços referidos destacam-se duas estradas municipais existentes por se localizarem na área a inundar pela albufeira do Alvito.

Em síntese a área de estudo incluída no concelho de Vila Velha de Ródão abrange as classes de espaço / categorias que se apresentam no quadro seguinte, ordenadas em termos de expressão territorial para os dois NPA previstos no projecto.

Quadro 196 – Distribuição espacial das classes de espaço de espaço /categorias do PDM de Vila Velha de Ródão na área de estudo. (Fonte: PDM de Vila Velha de Ródão, 1994).

Classe	Categoria	Área (ha)
Espaços Urbanos	--	18,7
Espaços Agrícolas	Áreas de uso predominantemente agrícola	408,7
Espaços Florestais	Floresta	1739,9
	Áreas Silvopastoris	101,6
Espaços Naturais	Áreas naturais protegidas	101,5
	Reserva Ecológica Nacional	1693,2
Áreas a Sujeitar a Plano de Ordenamento de Albufeira	--	115,2
Espaços Canais (rede rodoviária e rede ferroviária)	--	*
Área Total		7178,8

* infra-estrutura linear não contabilizável

Plano Director Municipal de Proença-a-Nova

O PDM de Proença-a-Nova, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/94, de 5 de Novembro, alterado pela Declaração n.º 418/99 de 18 de Dezembro, é constituído pelos seguintes elementos fundamentais: Regulamento, Planta de Ordenamento e Planta Actualizada de Condicionantes (RAN, REN e Outras Condicionantes), à escala 1:25 000.

Em 18 Julho de 2006 a Câmara Municipal de Proença-a-Nova deliberou o início da revisão PDM, publicada no Diário da República, 2ª Série, nº161, de 22 de Agosto. A constituição da Comissão de Acompanhamento foi publicada em Diário da República, em 29 de Janeiro de 2009.

A área de estudo intersecta três freguesias do concelho de Proença-a-Nova: Peral, Montes da Senhora e Sobreira Formosa. Segundo a Planta de Ordenamento do PDM de Proença-a-Nova, no interior da área de estudo ocorrem as seguintes classes de espaço e delimitações (**Desenho 14**):

- Espaços Urbanos;
- Espaços Agrícolas:
 - Espaço Agrícola de produção;

- Espaços de uso ou aptidão agrícola;
- Espaços Agrícolas / Florestais;
- Espaços Florestais:
 - Espaços Florestais de produção condicionada;
- Espaços Naturais:
 - Espaços Naturais de salvaguarda biofísica;
 - Espaços Naturais de vocação recreativa;
- Plano de Pormenor de espaços de vocação recreativa;
- Planos de Ordenamento de albufeiras e águas públicas.

Ao contrário do que sucede nos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão, em Proença-a-Nova não se verifica a ocorrência de partes do território a inundar pela albufeira, uma vez que o local escolhido para a implantação da barragem se encontra a montante da área abrangida por este concelho.

Os espaços urbanos da área de estudo incluída em Proença-a-Nova correspondem apenas a um aglomerado rural com a designação de Sobral Fernando. Consiste num espaço urbano de pequenas dimensões cuja localização beneficia da passagem da ribeira de Froia e do rio Ocreza. O PDM de Proença-a-Nova hierarquiza os espaços urbanos do concelho, atribuindo-lhes regimes de uso e ocupação diferenciados (artigos 38.º a 48.º). No caso concreto do espaço urbano em análise, associado a um aglomerado rural, o regime de uso e ocupação segue o disposto no artigo 44.º.

Os espaços agrícolas, em particular os espaços de uso ou aptidão agrícola, assumem representatividade na margem direita do rio Ocreza, após a confluência da ribeira do Alvito. De acordo com o regulamento do PDM estes *constituem espaços não integrados na Reserva Agrícola Nacional mas cujas características pedológicas, de ocupação actual ou de localização os potenciam para possíveis usos agrícolas* (artigo 21.º).

Os espaços agrícolas de produção, constituídos por duas pequenas manchas nas margens da ribeira de Froia e do rio Ocreza, são os que detêm maior potencial agrícola englobando, nomeadamente, os solos integrados na Reserva Agrícola Nacional, e cujas condições de edificabilidade são as definidas no artigo 20.º do regulamento do PDM.

Os espaços agrícolas e florestais da área de estudo correspondem a duas áreas localizadas na encosta do rio Ocreza. De acordo com o regulamento do PDM (artigo 22.º), *estes espaços são aqueles cujas características pedológicas, de ocupação actual ou de localização os potenciam para possíveis usos agrícolas ou, em alternativa, se preconiza a sua reconversão para usos florestais, visando fundamentalmente a produção de madeiras nobres.*

Na classe de espaços florestais distinguem-se, na área de estudo, a categoria de espaços florestais de produção condicionada, localizada na margem direita da ribeira da Froia. Estes espaços correspondem a áreas de vocação florestal mas simultaneamente coincidentes com áreas de sensibilidade ecológica. De acordo com o regulamento do PDM (artigo 26.º), *devem ser incentivadas acções de reconversão progressiva para povoamentos em mosaico ou mistos de espécies folhosas autóctones, sendo permitida a florestação utilizando também espécies resinosas ou folhosas de rápido crescimento, em que (...) pelo menos 30% da área do novo povoamento florestal deverá ser plantada com espécies folhosas autóctones, a instalar em faixas, manchas ou ao longo das linhas de água.* O regime de edificabilidade dos espaços florestais segue o disposto no artigo 24.º do regulamento do PDM.

A maioria da área de estudo incluída no concelho de Proença-a-Nova encontra-se classificada como espaço natural, nas categorias de espaços de salvaguarda biofísica e espaços de vocação recreativa.

Os espaços de salvaguarda biofísica, que ocorrem na quase totalidade do território após a confluência da ribeira da Froia, *caracterizam-se pelo grande interesse ambiental ou paisagístico que torna aconselhável uma intervenção humana restrita, (...) sendo a (...) construção absolutamente proibida, com excepção de construções de carácter precário devidamente licenciadas pela Câmara Municipal. (...) O Plano define como objectivo para estes espaços um correcto e racional ordenamento florestal e cinegético, com a gradual reconversão dos povoamentos de espécies resinosas e folhosas de rápido crescimento para povoamentos mistos de resinosas com espécies folhosas autóctones.* (artigo 31.º)

Os espaços de vocação recreativa são espaços que apresentam condições naturais, paisagísticas, culturais e de humanização que os vocacionam para uso recreativo, actividades turísticas ou de lazer (artigo 32.º), podendo coincidir com solos integrados na Reserva Ecológica Nacional. A localização dos espaços de vocação recreativa na área de estudo apresenta-se mais confinada, encontram-se na zona da Foz do Cobre e prolongando-se para Sul ao longo da margem do Ocreza.

No território de Proença-a-Nova integrado na área de estudo incidem ainda duas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão, para as quais se pretende obter, uma coerência própria, e que deverão ser tratados a um nível de planeamento de maior detalhe: áreas a sujeitar a planos de pormenor- espaços de vocação recreativa; e áreas a sujeitar a plano de ordenamento da zona envolvente da albufeira de Pracana. Observa-se contudo que, até ao momento, não se encontram publicados os planos de pormenor e de ordenamento com incidência nas referidas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

Em síntese a área de estudo do concelho de Proença-a-Nova abrange as classes de espaço / categorias que se apresentam no quadro seguinte, com respectiva distribuição espacial.

Quadro 197 – Distribuição espacial das classes de espaço de espaço /categorias do PDM de Proença-a-Nova na área de estudo. (Fonte: PDM de Proença-a-Nova, 1994).

Classe	Categoria	Área (ha)
Espaços Urbanos	--	3,1
Espaços Agrícolas	Espaço Agrícola de produção	6,5
	Espaços de uso ou aptidão agrícola	96,7
Espaços Agrícolas / Florestais	--	10,3
Espaços Florestais	Espaços Florestais de produção condicionada	10,5
Espaços Naturais	Espaços Naturais de salvaguarda biofísica	187,3
	Espaços Naturais de vocação recreativa	57,7
Plano de Pormenor de espaços de vocação recreativa	--	39,5
Planos de Ordenamento de albufeiras e águas públicas	--	195,2
Área Total		606,8

4.14.2.2 Planos Estratégicos

Agenda 21 Local do município de Castelo Branco

Na sequência do Plano de Acção para o Desenvolvimento Sustentável, adoptado pela Cimeira da Terra em 1992 no Rio de Janeiro, e da elaboração da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, configura-se essencial a implementação do Desenvolvimento Sustentável a nível local, através de instrumentos como as Agendas 21 Locais.

A Câmara Municipal de Castelo Branco elaborou recentemente (2006) a Agenda 21 Local para o seu município. Este documento consiste num importante instrumento de identificação das questões fundamentais para a construção de uma estratégia de desenvolvimento para o concelho. A principal meta referenciada no plano consiste em tornar o concelho de Castelo Branco cada vez mais competitivo onde seja apetecível viver, objectivo que será alcançável se Castelo Branco caminhar progressivamente para uma comunidade culta e participativa, numa base de compromisso colectivo e co-responsabilização.

No âmbito dos estudos desenvolvidos para a Agenda 21 de Castelo Branco, com a denominação de "Diagnóstico para a Sustentabilidade", o rio Ocreza é referenciado como o segundo curso de água mais importante ao nível do concelho, depois do rio Ponsul. Embora tenha um caudal não permanente, o rio Ocreza assume particular importância no conjunto do sistema hídrico do concelho.

Da análise SWOT realizada pela Agenda 21, com a identificação de forças (pontos fortes), fraquezas (pontos fracos), oportunidades e ameaças para o concelho, indicam-se no **Quadro 198** e **Quadro 199**, aquelas que se relacionam com o projecto em análise, designadamente ao nível dos recursos naturais, e concretamente ao nível dos recursos hídricos.

Quadro 198 – Forças e Fraquezas ao nível dos recursos naturais (Fonte: Diagnóstico para a Sustentabilidade - Castelo Branco Agenda 21).

Forças / Fraquezas	Justificação	Consequência	Objectivo Estratégico
Forças			
Aproveitamento dos recursos hídricos superficiais	Água como recurso estratégico	Competitividade territorial	<ul style="list-style-type: none"> Valorizar os meios hídricos (reservas, ecossistemas e receptor)
Fraquezas			
Disponibilidade de água	Elevada variabilidade espacial e temporal da disponibilidade de água	Dificuldades na agricultura e agro-pecuária e na protecção civil	<ul style="list-style-type: none"> Eventual construção de reservas estratégicas e de emergência, superficiais e/ou subterrâneas que atenuem a variabilidade existente e, que dessa forma, altere o seu carácter restritivo no desenvolvimento da agricultura e na melhoria da qualidade de vida das populações.
Desconhecimento das potencialidades piscícolas do concelho	Falta de visão estratégica	Fraco aproveitamento desta potencialidade	<ul style="list-style-type: none"> Dinamizar a pesca desportiva; Informar os trabalhadores desta potencialidade

Quadro 199 – Oportunidades ao nível dos recursos naturais (Fonte: Diagnóstico para a Sustentabilidade - Castelo Branco Agenda 21).

Oportunidades	Justificação
Turismo Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> Os recursos do concelho justificam a sua promoção dentro e fora do país, em especial junto dos vizinhos espanhóis; As parcerias, a nível regional, são de todo o interesse uma vez que a escolha de um turista em regra incide sobre a diversidade de locais a visitar.
Energias renováveis; aproveitamento (económico e de lazer) dos planos da água	<ul style="list-style-type: none"> A energia eólica e solar, a biomassa, a produção de energia a partir de resíduos (por exemplo de lagares de azeite) e de outras origens renováveis, é uma área com sinais claros de desenvolvimento no nosso País. Os financiamentos nacionais e comunitários existem, pelo que se trata de uma área que vale a pena vir a ser contemplada nas intervenções autárquicas. A fixação de pessoal especializado, a produção de riqueza, a promoção da tecnologia e da inovação, são alguns dos aspectos que neste contexto serão valorizados.

Para a implementação dos objectivos e metas delineados, a Agenda 21 de Castelo Branco prevê um modelo de acompanhamento e gestão, que incorpora um plano de informação e comunicação sustentado, bem como a análise dos meios materiais e humanos associados especificamente com a gestão e a actividade dos serviços ambientais.

[Plano de Desenvolvimento Estratégico do município de Vila Velha de Ródão](#)

Em Setembro de 2004, foi elaborado o Plano de Desenvolvimento Estratégico para o município de Vila Velha de Ródão. Este, ainda que não possua enquadramento legal no âmbito do regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial (Decreto- Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro), consiste num importante instrumento de identificação das questões fundamentais para a construção de uma estratégia de desenvolvimento para o concelho.

A elaboração do plano é da responsabilidade do Instituto Politécnico de Castelo Branco – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional (CEDER) e teve como primeiro objectivo a reflexão sobre o modelo de desenvolvimento para o concelho e uma eventual correcção dos princípios orientadores para a coordenação das políticas a seguir.

De acordo com o diagnosticado pelo Plano de Desenvolvimento Estratégico o *concelho de Vila Velha do Ródão é, actualmente, um território com fortes problemas estruturais de ajustamento a que interessa dar resposta eficaz e, nesse sentido, o planeamento estratégico assume-se como instrumento privilegiado para catalisar a bifurcação rumo a trajetórias de desenvolvimento sustentável e à descoberta e promoção do potencial endógeno*. Em termos de pontos fortes e fracos o diagnóstico estratégico do plano aponta para os seguintes aspectos, com interesse para o projecto em análise:

Pontos Fortes / Oportunidades:

- Quase 100 Km de margens de rios;
- Crista quartzítica com interesse geológico;
- Extensão da área florestal;
- Qualidade da água (pouco mineralizada);
- Zona de xisto com potencial de extracção de argilas;
- Ocorrência de fósseis com interesse geológico;
- Património edificado de valor histórico;
- Capacidades cinegéticas;
- Potencialidades desportivas em meio aquático e pesca;
- Património Florístico;
- Ocorrência de espécies de aves com interesse conservacionista.

Pontos Fracos / Ameaças:

- Problemas de poluição em ribeiras do concelho;
- Empresas potencialmente poluidoras do ambiente;
- Manchas florestais bastante desqualificadas;
- Património edificado a necessitar de intervenção;
- Aproveitamento reduzido do rio Tejo.

A elaboração de um plano estratégico como o em análise consiste num exercício de planeamento associado a uma visão prospectiva e voluntarista de futuro, fundamentando as opções estratégicas e os instrumentos que melhor podem alicerçar um novo ciclo de desenvolvimento de Vila Velha do Ródão.

De referir que o Plano de Desenvolvimento Estratégico de Vila Velha de Ródão não contempla qualquer menção ao desenvolvimento da Barragem do Alvito, sendo as várias referências ao rio Ocreza relacionadas com o aproveitamento turístico, recreativo e de lazer das margens ribeirinhas (Tejo, Ocreza e Ponsul) e com a criação de um Parque Temático Histórico para valorização da arte rupestre do concelho.

4.14.2.3 Planos Especiais e Sectoriais de Ordenamento do Território

Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo

A bacia hidrográfica apresenta-se como uma unidade de análise com valências importantes justificativas da elaboração destes planos que *“(...) definem orientações de valorização, protecção e gestão equilibrada da água, de âmbito territorial, para uma bacia hidrográfica ou agregação de pequenas bacias hidrográficas”*⁴¹.

Os concelhos da área de estudo inserem-se na Bacia Hidrográfica do rio Tejo, designadamente no:

- Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo (PBH do Tejo) - aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 18/2001, de 7 de Dezembro.

⁴¹ Despacho ministerial de 98.12.31 e Decreto-Lei n.º 45/94 de 22 de Fevereiro

É um plano sectorial que vincula entidades públicas e possui um âmbito de aplicação temporal máximo de oito anos. Em articulação com o ordenamento do território e a conservação da natureza, o PBH do Tejo pretende estabelecer uma estratégia racional de gestão e utilização desta bacia hidrográfica.

O PBH do Tejo incide sobre a parte nacional da bacia hidrográfica do rio Tejo (24 650 km²), abrangendo 94 concelhos, nos distritos de Santarém, Castelo Branco (totalmente abrangidos), Lisboa, Leiria, Portalegre, Guarda, Évora, Setúbal e Coimbra (parcialmente abrangidos).

A Bacia Hidrográfica do Tejo encontra-se dividida em sub-regiões consideradas homogéneas, do ponto de vista do planeamento de recursos hídricos, designadas por Unidades Homogéneas de Planeamento (UHP). A área de estudo, incluída na sub-bacia do Ocreza, insere-se na UHP do Ocreza/Ponsul/Aravil.

De acordo com o PBH a sub-bacia do Ocreza, com uma área de 1422 km², caracteriza-se pela dominância de formações impermeáveis, que contribuem significativamente para o escoamento da bacia hidrográfica do Tejo (quase 9%), nela ocorrendo secas com bastante frequência. O nível de atendimento com tratamento de águas residuais urbanas é bastante baixo e a poluição tóxica urbana é claramente dominante relativamente à poluição tóxica industrial, a qual, tem como principais responsáveis os sectores da produção de azeite e dos lacticínios. As principais albufeiras estão eutrofizadas e no Verão têm condições críticas associadas nomeadamente a teores muito reduzidos em oxigénio dissolvido.

O PBH do Tejo contempla um conjunto significativo de objectivos estratégicos e operacionais, distribuídos por 10 áreas temáticas no que respeita à protecção das águas e controlo da poluição, gestão da procura (abastecimento de água às populações e actividades económicas), protecção da natureza, protecção e minimização dos efeitos das cheias, secas e acidentes de poluição, valorização económica e social dos recursos hídricos, articulação do ordenamento do território com o ordenamento do domínio hídrico, quadro normativo e institucional, regime económico-financeiro, participação das populações e conhecimento dos recursos hídricos. De uma maneira geral os objectivos estratégicos encontram correspondência em subprogramas e em projectos, que se consideram necessários para atingir os objectivos.

Apesar de, à data de elaboração do PBH do Tejo, não se encontrar prevista a concretização de nenhum aproveitamento hidráulico de grande dimensão, o aproveitamento do Alvito/Ocreza encontra-se referenciado neste plano como um empreendimento de fins múltiplos com interesse estratégico na região, que para além da produção de energia, permitirá a criação de uma importante reserva de água. De acordo com o referido neste plano as potencialidades identificadas no troço principal do rio Tejo e no rio Ocreza, relativas a futuros aproveitamentos hidroeléctricos, poderiam aumentar em perto de 50 % os valores de energia e potência actuais.

De acordo com as normas orientadoras estabelecidas pelo PBH do Tejo, “os estudos de *impacte ambiental que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, se realizem para projectos de construção de novas barragens deverão ter em conta o caudal ecológico necessário a jusante*” (Capítulo IV, alínea o) do Decreto Regulamentar n.º 18/2001, de 7 de Dezembro).

O PBH do Tejo tem uma duração máxima de 8 anos, e deverá ser revisto no prazo máximo de 6 anos.

Planos Regionais de Ordenamento Florestal

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos sectoriais de gestão territorial, com competências para a definição das formas de ocupação e utilização do espaço florestal a nível regional. Os PROF definem os usos dominantes dos espaços

florestais, bem como do conjunto de alternativas e soluções técnicas adoptáveis com vista à implementação e utilização sustentada dos recursos envolvidos, servindo de elemento de harmonização com outros instrumentos de Ordenamento do Território.

Os PROF organizam os espaços florestais e respectivo zonamento ao nível de sub-regiões homogéneas, correspondentes a unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil de funções dos espaços florestais e às suas características. A abordagem destes instrumentos é multifuncional, na medida em que integra as funções de produção, protecção, conservação de *habitats*, fauna e flora, silvo-pastorícia, caça e pesca em águas interiores, recreio e enquadramento paisagístico.

As orientações estratégicas estabelecidas pelos PROF deverão ser tidas em conta em outros instrumentos de gestão territorial, em particular Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) e Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais.

Os PROF atendem aos seguintes objectivos:

- Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente actualizado da realidade florestal da região;
- Estabelecer a aplicação regional das directrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas com relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação e à conservação dos recursos hídricos;
- Definir normas florestais ao nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- Promover o fomento da floresta e dos recursos associados, a conservação de ecossistemas de singular valor natural e a manutenção da diversidade biológica específica, bem como a protecção dos espaços florestais mais vulneráveis aos agentes bióticos e abióticos, e estabelecer zonas de intervenção prioritária para agentes públicos e privados;
- Definir a dimensão a partir da qual as explorações florestais privadas são sujeitas a planos de gestão florestal;
- Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural;
- Identificar as fragilidades face ao risco e perigo de Incêndios, definindo as áreas críticas e as prioridades de intervenção quanto à sua natureza e repartição no tempo e no território fazendo a organização regional da prevenção e combate dos incêndios florestais em articulação com os Planos Intermunicipais de Intervenção na Floresta (PMIF) eventualmente já em vigor.

Os concelhos atravessados pela área de estudo são territorialmente coincidentes com dois PROF, a saber:

Quadro 200 – Diplomas legais e datas de aprovação dos PROF

Concelhos	PROF	Diploma Legal e data de aprovação
Castelo Branco e Vila Velha de Ródão	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF BIS)	Decreto Regulamentar n.º 10/2006, publicado no Diário da República n.º 139, 1.ª série, de 20 de Julho de 2006
Proença-a-Nova	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Sul (PROF PIS)	Decreto Regulamentar n.º 8/2006, publicado no Diário da República n.º 138, 1.ª série, de 19 de Julho de 2006

De acordo com os Mapas Sínteses destes PROF a área de estudo atravessa duas sub-região homogéneas: Ocreza e Floresta do Interior, e áreas classificadas como “*Corredores Ecológicos*”, delimitados ao longo dos rios Ocreza, Tripeiro e Alvito, “*Redes primárias de faixas de gestão de combustíveis*”, delimitadas perpendicularmente aos vales e linhas de água principais, e “*Mosaicos de parcelas de gestão de combustíveis*”.

A sub-região homogénea do Ocreza, localizada na parte Sul da área de estudo, está associada às funções de recreio, enquadramento e estética da paisagem e de protecção e de desenvolvimento da silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores, enquanto a sub-região homogénea da Floresta do Interior, localizada na parte Norte, visa a implementação e incrementação das funções de produção, de desenvolvimento da silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores e de recreio, enquadramento e estética da paisagem. Para cada sub-região os PROF definem objectivos específicos, normas de intervenção e metas, com a indicação das espécies de árvores florestais a privilegiar.

De acordo com o determinado pelos regulamentos dos PROF BIS e PROF PIS os corredores ecológicos “*contribuem para a formação de metapopulações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objectivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese com uma largura máxima de 3 km*” nos quais se observa o seguinte:

- “2 - As normas a aplicar, no âmbito do planeamento florestal, são as consideradas para as funções de protecção e de conservação, nomeadamente a sub-função de protecção da rede hidrográfica, com objectivos de gestão e intervenções florestais ao nível da condução e restauração de povoamentos nas galerias ripícolas, bem como a sub-função de conservação de recursos genéticos, com objectivos de gestão da manutenção da diversidade genética dos povoamentos florestais e manutenção e fomento dos próprios corredores ecológicos.
- 3 - Os corredores ecológicos devem ser objecto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos PMOT.
- 4 - Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de carácter prioritário.”

Desta forma os Corredores Ecológicos podem ser simultaneamente considerados uma condicionante biofísica, encontrando-se por isso representados no **Desenho 15**, ainda que a localização do traçado destes Corredores seja apenas meramente indicativa, e se encontre prevista a sua implantação mais rigorosa a partir do trabalho de campo a realizar no âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

No que respeita às faixas de gestão de combustíveis, estas são entendidas pelos PROF como “*a parcela de território onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal através da afectação a usos não florestais (agricultura, infra-estruturas, etc.) e do*

recurso a determinadas actividades (silvo-pastorícia, etc.) ou a técnicas silvícolas (desbastes, limpezas, fogo controlado, etc.), com o objectivo principal de reduzir o perigo de incêndio”.

De referir que as cartas sínteses dos PROF delimitam no interior da área de estudo várias “redes primárias de faixas de gestão de combustíveis” e “mosaicos de parcelas de gestão de combustíveis”, nas quais se deverá observar o estabelecido pelos respectivos regulamentos ao nível da gestão de combustíveis (artigo 35.º do PROF BIS e artigo 30.º do PROF PIS).

Tanto as redes primárias de faixas de gestão de combustíveis como os mosaicos de parcelas de gestão de combustíveis integram as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI), com o objectivo de concretizar territorialmente a infra-estruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento regional de defesa da floresta contra incêndios.

4.15 Condicionantes ao Uso do Solo e Servidões

No presente capítulo descrevem-se as condicionantes ao uso do solo identificadas na área de estudo, as quais foram agrupadas, para uma melhor organização e descrição, de acordo com a sua especificidade: condicionantes urbanísticas, biofísicas e servidões e restrições de utilidade pública. A sua representação cartográfica é apresentada nos **Desenhos 15 (Carta de Condicionantes Urbanísticas e Biofísicas) e 16 (Carta de Servidões e Restrições de Utilidade Pública)**.

4.15.1 Condicionantes Urbanísticas

Nas condicionantes urbanísticas integram-se as classes de espaço dos Planos Directores Municipais dos concelhos abrangidos, Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, de carácter essencialmente urbanístico, que implicam restrições ao uso do solo.

Atendendo aos referidos Planos, a área de estudo inclui no seu interior as seguintes áreas urbanas, de desenvolvimento turístico e espaços canais (infra-estruturas rodoviárias e ferroviárias):

- Espaços Urbanos (PDM Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova);
- Espaço de Desenvolvimento Turístico (PDM Castelo Branco);
- Espaços Canais:
 - Itinerário Principal (Projectado) (PDM Castelo Branco);
 - Estradas Municipais existentes (PDM Vila Velha de Ródão);
 - Estradas Municipais a construir (PDM Vila Velha de Ródão);
 - Estradas Nacionais existentes (PDM Vila Velha de Ródão);
 - Estradas Nacionais a construir (PDM Vila Velha de Ródão);
 - IP ou IC existentes (PDM Vila Velha de Ródão);
 - Linha de Caminho de Ferro – Linha da Beira Baixa (PDM Vila Velha de Ródão).

A descrição das condicionantes ao uso do solo inerentes a cada uma das referidas classes foi já apresentada e objecto de análise no âmbito do descritor Ordenamento do território.

4.15.2 Condicionantes Biofísicas

Analisam-se neste ponto as condicionantes biofísicas existentes na área de estudo e atravessadas pelo Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito, que não se enquadram no âmbito das Servidões e Restrições de Utilidade Pública (as quais são alvo de análise em ponto específico). As áreas seguidamente descritas constituem espaços de uso condicionado com vocação natural, ou de especificidade agrícola e florestal, constantes dos Planos Directores Municipais (PDM) e dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

Incluem-se ainda neste ponto as Zonas de Intervenção Florestal, os Pontos de Água e os Regadios Tradicionais, por serem condicionantes biofísicas ao uso do solo, não incluídas nas das Servidões e Restrições de Utilidade Pública.

De uma forma geral, identificaram-se na área de estudo as seguintes condicionantes biofísicas:

- Espaços Naturais:
 - Áreas Naturais Protegidas (PDM Vila Velha de Ródão);
 - Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica (PDM Proença-a-Nova);
 - Espaços Naturais de Vocação Recreativa (PDM Proença-a-Nova);
- Espaços Agrícolas:
 - Espaço Agrícola de Produção (PDM Proença-a-Nova);
 - Espaços Agrícolas de Uso ou Aptidão Agrícola (PDM Proença-a-Nova);
- Espaços Florestais:
 - Espaços Florestais de Produção Condicionada (PDM Proença-a-Nova);
- Espaços Culturais:
 - Sítios Conjuntos e Objectos Classificados (PDM Vila Velha de Ródão);
- Corredores Ecológicos (PROF BIS e PROF PIS);
- Zonas de Intervenção Florestal;
- Pontos de Água;
- Regadios Tradicionais.

4.15.2.1 Áreas Naturais Protegidas (PDM Vila Velha de Ródão)

As “Áreas Naturais Protegidas” constituem uma classe de espaço do PDM de Vila Velha de Ródão (ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros 27/94, de 6 de Junho), que se encontram cartografadas nas Plantas de Ordenamento e de Condicionantes desse plano.

Esta classe de espaço abrange a área de estudo do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito, nomeadamente na margem esquerda do rio Ocreza, na zona da Foz do Cobre, a jusante do local de implantação da barragem.

De acordo com o regulamento do PDM as “Áreas Naturais Protegidas” consistem nas “zonas do território municipal mais sensíveis dos pontos de vista ecológico, paisagístico e ambiental” (artigo 48.º), integrando deste modo, a categoria de “espaços naturais, nos quais se privilegiam a protecção, a conservação, a gestão racional e a capacidade de renovação dos recursos naturais e a salvaguarda dos valores paisagísticos” (artigo 11.º).

Nestas áreas, não são permitidas “quaisquer acções que diminuam as suas funções, potencialidades ecológicas e produtivas” aplicando-se a esta classe de espaços “os

regimes jurídicos da REN, do Domínio Público Hídrico e das Reservas cinegéticas e de pesca” (artigo 49.º). Por sua vez, sem prejuízo do referido, o PDM prevê um regime de excepção para a edificabilidade nas “Áreas Naturais Protegidas”, admitindo especificamente (artigo 50.º):

“b) A realização de acções de reconhecido interesse público, desde que não exista alternativa económica aceitável para a sua realização;

(...)

d) Implantação de infra-estruturas indispensáveis ou realização de obras de correcção hidráulica.”

4.15.2.2 Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica (PDM Proença-a-Nova)

Os “Espaços Naturais” constituem uma classe de espaço do PDM de Proença-a-Nova (ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/94, de 5 de Novembro, com a alteração introduzida pela Declaração n.º 418/99, de 18 de Dezembro), a qual, por sua vez, se subdivide em duas categorias:

- “Espaços de Salvaguarda Biofísica”;
- “Espaços de Vocação Recreativa”.

Os “Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica” que ocorrem no interior da área de estudo estão localizados na margem direita do rio Ocreza, a jusante da barragem depois da confluência da ribeira do Alvito e desde a zona de confluência da ribeira da Fróia até à zona de confluência da ribeira do Perdigão, pelo que não se encontram na área a intervir pelo AH do Alvito.

Os usos e objectivos dos “Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica” são definidos pelo artigo 31.º do regulamento do PDM, segundo o qual estes espaços *“caracterizam-se pelo grande interesse ambiental ou paisagístico que torna aconselhável uma intervenção humana restritiva”* e têm como objectivo *“um correcto e racional ordenamento florestal e cinegético, com a gradual reconversão dos povoamentos de espécies resinosas e folhosas de rápido crescimento para povoamentos com espécies folhosas autóctones”*. Nestes espaços a *“construção é absolutamente proibida, com excepção das construções de carácter precário devidamente licenciadas pela Câmara Municipal”*.

4.15.2.3 Espaços Naturais de Vocação Recreativa (PDM Proença-a-Nova)

Como anteriormente referido os “Espaços Naturais de Vocação Recreativa” constituem uma categoria de espaço do PDM de Proença-a-Nova, de acordo com o qual *“apresentam condições naturais, paisagísticas, culturais e de humanização que os vocacionam para o uso recreativo, actividades turísticas ou de lazer”*.

De acordo com a planta de Ordenamento do PDM de Proença-a-Nova, os Espaços Naturais de Vocação Recreativa que intersectam a área de estudo estão localizados a jusante do local de implantação da barragem, na margem direita do rio Ocreza, na zona da Foz do Cobreão, antes da confluência com a ribeira da Fróia. Encontram-se ainda pequenas manchas (formando estruturas lineares) destes espaços ao longo de toda margem direita do rio Ocreza, desde a confluência com a ribeira de Fróia até à ribeira do Perdigão, pelo que não se encontram na área a intervir pelo AH do Alvito.

O regime de utilização destes espaços encontra-se definido pelo artigo 32.º do regulamento do PDM, segundo o qual *“sem prejuízo da legislação aplicável relativa à REN, a outras servidões administrativas ou restrições de utilidade pública, (...) pode ser autorizada a construção de edificações destinadas a equipamentos colectivos, a habitação, a qualquer tipo de turismo, incluindo turismo de habitação, turismo rural e agro-turismo, a apoio de explorações agrícolas e florestais e instalações de vigilância e combate a incêndios florestais”*, em cumprimento dos condicionamentos estabelecidos pelo n.º 3 deste artigo.

4.15.2.4 Espaço Agrícola de Produção (PDM Proença-a-Nova)

De acordo com a planta de ordenamento do PDM de Proença-a-Nova, os “Espaços Agrícolas de Produção” que ocorrem na área de estudo, constituem duas pequenas manchas a jusante da barragem: uma localizada nas margens da ribeira de Fróia e outra localizada na margem direita do rio Ocreza, entre os Espaços Naturais de Vocação Recreativa. De referir que os “Espaços Agrícolas de Produção” não se encontram na área a intervencionar pelo AH do Alvito.

No presente caso, os “Espaços Agrícolas de Produção” são coincidentes com a Reserva Agrícola Nacional, pelo que sua utilização obedece ao regime jurídico da RAN.

4.15.2.5 Espaços Agrícolas de Uso ou Aptidão Agrícola (PDM Proença-a-Nova)

Os “Espaços Agrícolas de Uso ou Aptidão Agrícola”, compreendem a maioria das áreas agrícolas do concelho de Proença-a-Nova incluídas na área de estudo, que se caracterizam por não integrarem a RAN.

Atendendo ao disposto o artigo 21.º do regulamento do PDM, “*nestes espaços a Câmara Municipal poderá autorizar edificações destinadas às seguintes finalidades:*

- a) *Habitação;*
- b) *Usos auxiliares de agricultura;*
- c) *Turismo rural;*
- d) *Turismo de habitação;*
- e) *Agro-turismo;*
- f) *Instalações agro-pecuárias;*
- g) *Outras edificações de reconhecido interesse público.”*

Estes espaços localizam-se na margem direita do rio Ocreza e na margem direita da ribeira do Alvito, não sendo atravessados pela área a intervencionar pelo AH do Alvito.

4.15.2.6 Espaços Florestais de Produção Condicionada (PDM Proença-a-Nova)

É constituído por uma única mancha localizada na margem direita da ribeira da Fróia, circundado pelos “Espaços Naturais de Salvaguarda Biofísica”, não sendo atravessada pela área a intervencionar pelo AH do Alvito.

De acordo com o artigo 26.º do regulamento do PDM, estes espaços “*apresentam características idênticas, em termos de vocação, aos espaços florestais de produção, mas coincidindo com áreas de sensibilidade ecológica*”, e nos quais se privilegiam “*acções de reconversão progressiva para povoamentos em mosaico ou mistos de espécies folhosas autóctones*”. O regime de edificabilidade dos “Espaços Florestais de Produção Condicionada” segue o estabelecido no artigo 24.º do regulamento.

4.15.2.7 Sítios, Conjuntos e Objectos Classificados (PDM Vila Velha de Ródão)

É constituído por uma mancha localizada na margem esquerda do rio Ocreza a jusante do local de implantação da barragem do Alvito.

De acordo com o artigo 56.º do regulamento do PDM de Vila Velha de Ródão (ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros 27/94, de 6 de Junho), estes espaços integram os espaços culturais, cuja identificação consta da carta de servidões e de património cultural construído e arqueológico, sendo que “*nestes espaços deve ser privilegiada a protecção, a conservação e a recuperação dos valores culturais, arqueológicos, arquitectónicos e urbanísticos*”.

4.15.2.8 Corredores Ecológicos (PROF BIS e PROF PIS)

Como referido no capítulo do Ordenamento do Território, a área de estudo encontra-se abrangida por dois Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), nomeadamente PROF da Beira Interior Sul (PROF BIS) e PROF do Pinhal Interior Sul (PROF PIS).

A delimitação dos Corredores Ecológicos consta dos Mapas Síntese dos PROF, publicados no Diário da República, em anexo ao regulamento dos respectivos planos. Da análise dos Mapas Síntese do PROF BIS e PROF PIS, verifica-se que a área de estudo integra, na quase totalidade, o Corredor Ecológico ao longo dos rios Ocreza, Tripeiro e Alvito, o qual atravessa a área da futura albufeira (NPA (221) e NPA (227)) e o local de implantação da barragem. A quantificação da área do corredor ecológico no interior da área de estudo consta do **Quadro 201**, verificando-se que aquele abrange quase 80% da área de estudo.

Atendendo ao disposto nos regulamentos do PROF BIS e PROF PIS (publicados respectivamente pelos Decreto Regulamentar n.º 10/2006, de 20 de Julho e Decreto Regulamentar n.º 8/2006, de 19 de Julho), as áreas definidas como Corredores Ecológicos “devem ser objecto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos PMOT”, pelos que estas estruturas devem ser consideradas uma condicionante biofísica.

Quadro 201 – Quantificação do Corredor Ecológico na área de estudo

Corredor Ecológico	Área total (ha)	Representatividade na área de estudo (%) (*)
Corredor Ecológico	7664	79

(*) área de estudo = 9693 ha

4.15.2.9 Zonas de Intervenção Florestal

As ZIF constituem áreas territoriais contínuas e delimitadas, constituídas maioritariamente por espaços florestais, submetidas a um Plano de Gestão Florestal (PGF) e a um Plano de Defesa da Floresta (PDF), de carácter vinculativo para todos os proprietários e produtores florestais.

Estas zonas pretendem auxiliar os produtores e os proprietários florestais a tornar mais eficiente a defesa da florestal contra os incêndios, e a fazer uma gestão sustentável destes espaços, cuja constituição tem sido incentivada pelo Governo Português.

O enquadramento legal para a criação das ZIF foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto, que determina ainda os princípios reguladores do seu funcionamento e extinção. A constituição das ZIF realiza-se por iniciativa dos proprietários ou produtores florestais que constituem o seu núcleo fundador, ou ainda por proposta das entidades públicas da administração central e local, sendo a sua publicação realizada por Portaria do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, sob proposta da Autoridade Florestal Nacional (ex-DGRF).

A delimitação das ZIF, conforme estabelecido no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 127/2005, compreende uma área mínima de 1000 ha e deve obedecer aos seguintes critérios:

- Fisiografia do terreno;*
- Rede de compartimentação;*
- Ocupação e uso do solo;*
- Risco estrutural de incêndio florestal;*
- Inclusão de um mosaico florestal que constitua uma unidade com dimensão e de particular importância para a produção e conservação dos recursos florestais ou naturais, incluindo a biodiversidade, a defesa do solo ou outra valência ambiental.”*

A gestão das ZIF é realizada por uma única entidade, com capacidade técnica adequada à gestão das ZIF, cujos requisitos são estabelecidos pela Portaria n.º 222/2006, de 8 de Março.

O financiamento das acções a executar para a gestão das ZIF é assegurado pelos proprietários e produtores florestais aderentes à ZIF, pelo fundo comum e pelos instrumentos públicos de apoio à floresta, de âmbito nacional e comunitário.

De acordo com a cartografia fornecida pela Autoridade Florestal Nacional, em resposta ao pedido de informação realizado pela ATKINS, a área de estudo atravessa três Zonas de Intervenção Florestais (ZIF), nomeadamente a ZIF Castelo Branco, ZIF Malhada do Cervo e ZIF de Benquerenças, que se encontram identificadas no **Desenho 15**. No **Quadro 202** contabilizam-se as áreas de ZIF integradas na área de estudo, sendo que todas as ZIF são atravessadas pela albufeira do AH do Alvito, embora a de Castelo Branco seja marginalmente abrangida.

Quadro 202 – Quantificação da ZIF na área de estudo

Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)	Área total na área de estudo (ha)	Representatividade na área de estudo (%) (*)
Castelo Branco	44	0,45
Malhada do Cervo	277	2,86
Benquerenças	255	2,63
Total	576	5,94

(*) área de estudo = 9693 ha

De notar, contudo, que os processos de constituição das ZIF de Castelo Branco, ZIF Malhada do Cervo e ZIF de Benquerenças, se encontram em fase de requerimento, a aguardar a aprovação do Ministro da Agricultura, à qual se seguirá a sua publicação das respectivas Portarias em Diário da República, no caso de parecer positivo do Ministro.

As ZIF de Castelo Branco (13.559 ha), ZIF de Malhada do Cervo (1.135,9 ha) e ZIF de Benquerenças (1.514 ha) são promovidas pela Associação de Produtores Florestais da Beira Interior (AFLOBEI), futura responsável pela sua gestão.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto (Artigo 5º) “a localização e delimitação das ZIF atende, ainda, às normas estabelecidas nos planos regionais de ordenamento florestal, nos planos especiais e municipais de ordenamento do território e nos planos de defesa da floresta de âmbito municipal ou intermunicipal, bem como às orientações regionais produzidas pelas comissões regionais de reflorestação”.

Sobre este assunto há a referir que os PROF BIS (Regulamentar n.º 10/2006, de 20 de Julho) e PROF PIS (Decreto Regulamentar n.º 8/2006, de 19 de Julho) apresentam propostas de localização de espaços prioritários para a instalação de ZIF, encontrando-se as freguesias com propostas de ZIF com incidência territorial na área de estudo do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito.

Quadro 203 – Freguesias com propostas de localização de ZIF na área de estudo (Fonte: PROF BIS)

Freguesias	Municípios
Sarzedas	Castelo Branco
Vila Velha de Ródão	Vila Velha de Ródão
Fratel	Vila Velha de Ródão

4.15.2.10 Pontos de Água

De acordo com a Portaria n.º 133/2007, de 26 de Janeiro⁴², entende-se por pontos de água “(...) quaisquer massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização nas actividades de DFCI [Divisão Florestal de Combate aos Incêndios] através de bombas, queda gravítica, veículos terrestres, meios aéreos ou outros, subdividindo-se em estruturas de armazenamento de água, planos de água e tomadas de água”.

Na área de estudo do Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito ocorrem 15 pontos de água de abastecimento aos meios aéreos de combate a incêndios florestais, distribuídos pelos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, constantes da base de dados do SCRIF – Cartografia de Risco de Incêndio Florestal (<http://scrif.igeo.pt/servicos/pagua/>). No quadro seguinte identificam-se os pontos de água que se encontram na área de estudo.

Quadro 204 – Identificação dos Pontos de Água localizados no interior da Área de Estudo (Fonte: <http://scrif.igeo.pt/servicos/pagua/>)

Nome	Tipologia	Proprietário	Freguesia	Município	Implantação face à albufeira	Fotografia
Depósito de água dos Bugios	Tanque	Público (Junta de Freguesia)	Santo André das Tojeiras	Castelo Branco	Exterior à albufeira	
Muro	Rio Tripeiro	Público	Sarzedas	Castelo Branco	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Pegaraz / rio Ocreza	Rio Ocreza	Público	Santo André das Tojeiras	Castelo Branco	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	

⁴² Publicada no Diário da República, n.º19, I Série, de 26 de Janeiro de 2007

Nome	Tipologia	Proprietário	Freguesia	Município	Implantação face à albufeira	Fotografia
Ponte do Ocreza	Rio Ocreza	Público	Sarzedas	Castelo Branco	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Ponte do Ocreza / Alvaiade	Rio Ocreza	Público	Santo André das Tojeiras	Castelo Branco	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Ponte das Ferrarias / rio Ocreza	Rio Ocreza	Público	Santo André das Tojeiras	Castelo Branco	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Taberna Seca	Tanque	Privado	Benquerenças	Castelo Branco	Exterior à albufeira	
Taberna Seca	Charca	Privado	Benquerenças	Castelo Branco	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Alvaiade	Charca	Privado	Vila Velha de Ródão	Vila Velha de Ródão	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Azenha dos Gavião	Rio Ocreza	Público	Sarnadas de Ródão	Vila Velha de Ródão	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	
Hortas do Vale Mourão	Rio Ocreza	Público	Vila Velha de Ródão	Vila Velha de Ródão	Interior da albufeira (NPA221 e NPA227)	

Nome	Tipologia	Proprietário	Freguesia	Município	Implantação face à albufeira	Fotografia
Pego do Almourão	Rio Ocreza	Público	Vila Velha de Ródão	Vila Velha de Ródão	Exterior à albufeira	
Sobral Fernando	Açude	Público (Estado)	Vila Velha de Ródão	Vila Velha de Ródão	Exterior à albufeira	
Foz do Cobrão/Praia Fluvial	Rio Ocreza	Público	Sobreira Formosa	Proença-a-Nova	Exterior à albufeira	
Vale da Mua	Rio Ocreza	Público	Peral	Proença-a-Nova	Exterior à albufeira	

A representação dos pontos de água no **Desenho 15** inclui as zonas de protecção restrita e alargada, de 250 m e 500 m, respectivamente, habitualmente aconselhados para a salvaguarda da sua funcionalidade por via aérea. A delimitação da primeira área com 250 m de raio estabelece um perímetro mínimo livre de intersecções, para que o ponto de água possa ser usado por helicópteros, enquanto a segunda área com 500 m de raio estabelece um perímetro em cujo interior se impõe restrições de sinalização relativamente a obstáculos, que limitem as capacidades dos helicópteros. Por exemplo para a instalação de linhas eléctricas aéreas impõe-se a sua sinalização.

Destaque-se ainda o facto de a área de estudo (na sua totalidade) se encontrar classificada pela Portaria n.º 1060/2004, de 21 de Agosto, tal como referido no ponto 0, como tendo probabilidade de ocorrência de incêndio “Alta” e “Muito alta”, pelo que a disponibilidade de água para abastecer os meios aéreos de apoio ao combate de incêndios florestais torna-se nesse caso essencial.

Dos 15 pontos de água localizados no interior da área de estudo, um está localizado no leito do rio Tripeiro e cinco estão localizados no leito do rio Ocreza, a montante da barragem, a saber: Muro, **Ponte do Ocreza**, **Ponte das Ferrarias**, Azenha dos Gavião, Pegaraz, Ponte da Ocreza / Alvaiade, sendo que no total existem 9 pontos de água, incluindo a zona de protecção restrita e alargada, localizados na zona a inundar pela futura albufeira (NPA 221 e NPA227).

Apesar dos referidos pontos de água, e respectivas zonas de protecção restrita e alargada, se encontrarem no interior da área a inundar, observe-se o facto de a albufeira poder constituir-se como um local estratégico para o combate a incêndios, decerto mais importante, em termos de disponibilidades, que os pontos de água afectados.

4.15.2.11 Regadios Tradicionais

De acordo com informação fornecida pela DRAP Centro, em resposta ao pedido da ATKINS, no concelho de Vila Velha de Ródão, na Foz do Cobre ocorrem 3 regadios tradicionais. Verifica-se que a localização dos regadios ocorre a jusante do local de implantação da barragem, pelo que não serão inundados pela albufeira, nem são coincidentes com os locais a intervir pelo AH do Alvito.

Os regadios tradicionais não integram as obras de aproveitamento hidroagrícola de iniciativa estatal ou outras, incluídas no regime do Decreto-Lei n.º 269/82 de 10 de Julho, uma vez que os sistemas de rega foram construídos pelos próprios agricultores / proprietários, consistindo em estruturas tradicionais de pequena dimensão. Não existe um regime jurídico específico para a protecção dos regadios tradicionais, ao contrário dos aproveitamentos hidroagrícolas, sem prejuízo da importância económica e social que lhes esteja associada.

4.15.3 Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Encontram-se legalmente estabelecidas um conjunto de servidões e restrições de utilidade pública, com vista à preservação e protecção de recursos naturais, geológicos, agrícolas e florestais, ecológicos, de equipamentos e infra-estruturas, as quais se pretendem analisar neste ponto, em virtude da sua interferência espacial na área de estudo.

De uma maneira geral, na área de estudo ocorrem grandes manchas de solos classificados como Rede Ecológica Nacional (REN), Olival, Povoamentos florestais percorridos por incêndios e algumas manchas de solos integrados na Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Adoptando a sistematização proposta pela DGOTDU (Servidões e Restrições de Utilidade Pública, 4ª edição, 2005), na área de estudo foram inventariadas as seguintes servidões e restrições de utilidade pública:

- Recursos Naturais:
 - Domínio Hídrico;
 - Albufeiras de Águas Públicas;
 - Captações de Água Subterrânea para Abastecimento Público;
- Recursos Agrícolas e Florestais:
 - Reserva Agrícola Nacional;
 - Oliveiras;
 - Sobreiro e Azinheira;
 - Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios;
- Recursos Ecológicos:
 - Reserva Ecológica Nacional;
- Infra-estruturas:
 - Abastecimento de Água;
 - Drenagem de Águas Residuais;
 - Rede Eléctrica;
 - Rede Rodoviária Nacional e Regional;
 - Estradas e Caminhos Municipais;
 - Rede Ferroviária;

- Marcos Geodésicos.

De salientar que a listagem acima apresentada resultou de uma avaliação da totalidade das servidões e restrições de utilidade pública definidas em DGOTDU (2005).

4.15.3.1 Recursos Naturais

Domínio Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, os quais compreendem as águas, abrangendo ainda os respectivos leitos e margens, zonas adjacentes de infiltração máxima e zonas protegidas.

Em função da titularidade, os recursos hídricos compreendem os recursos dominiais, ou pertencentes ao domínio público, e os recursos patrimoniais, pertencentes a entidades públicas ou particulares.

Os recursos hídricos englobam, pois, o conjunto de bens que habitualmente se designa por Domínio Hídrico e que corresponde aos bens que, pela sua natureza, a lei submete a um regime de carácter especial. Integram este conjunto de bens as águas, doces ou salgadas e superficiais ou subterrâneas, e os terrenos que constituem os leitos das águas do mar e das correntes de água, dos lagos e das lagoas, bem como as respectivas margens.

O Domínio Público Hídrico (DPH) compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas, podendo pertencer ao Estado e aos municípios e freguesias. Todos os recursos hídricos que não pertençam ao domínio público designam-se como águas ou recursos patrimoniais, designando-se como águas ou recursos hídricos particulares quando pertençam a privados.

No presente caso, os recursos hídricos da área de estudo pertencem ao domínio público fluvial – o leito e margem do rio Ocreza e do rio Tripeiro (ao longo dos quais se desenvolve a área de estudo) e o leito e margem das restantes linhas de água (designadas por ribeiras, que afluem para os rios Ocreza e Tripeiro). No **Desenho 5** encontram-se representadas todas as linhas de água que ocorrem na área de estudo, incluindo rios e ribeiras. De igual forma, encontram-se listadas no **Capítulo 4.5** (Recursos Hídricos Superficiais) as linhas de água referenciadas no Índice de Classificação Decimal do Instituto da Água.

A noção de leito e dos seus limites é definida pelo Artigo 10.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, segundo o qual:

“1 - Entende-se por leito o terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. No leito compreendem-se os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial.”

“2 - O leito das águas do mar, bem como das demais águas sujeitas à influência das marés, é limitado pela linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais. Essa linha é definida, para cada local, em função do espraiamento das vagas em condições médias de agitação do mar, no primeiro caso, e em condições de cheias médias, no segundo.”

“3 - O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Essa linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais.”

A noção de margem e respectiva largura é definida pelo Artigo 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, segundo o qual:

“1 - Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas.”

“2 - A margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis que se encontram à data da entrada em vigor desta lei sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias, tem a largura de 50 m.”

“4 - A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m.”

De acordo com a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro), que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva Quadro da Água e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas, os recursos hídricos da área de estudo encontram-se sob jurisdição da ARH do Tejo, com atribuições na gestão das águas incluídas na bacia hidrográfica do rio Tejo, incluindo o respectivo planeamento, licenciamento e fiscalização.

Ao abrigo do princípio da precaução e da prevenção, as utilizações do domínio público hídrico, de acordo com a Lei da Água e nos termos definidos no regime de utilização dos recursos hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio), carecem de título de utilização, a emitir pela ARH competente. Os títulos de utilização dos recursos hídricos adoptam a forma de licença, concessão ou autorização, de acordo com as utilizações e actividades que neles incidam.

Albufeiras de Águas Públicas

O novo regime jurídico de protecção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas foi recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 107/2009 de 15 de Maio, no sentido de o adoptar ao novo quadro legal dos recursos hídricos, publicado pela Lei da Água, Regime de Utilização dos Recursos Hídricos e Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos. Na sequência foram revogados o Decreto-Lei n.º 502/71 de 18 de Novembro e o Decreto Regulamentar n.º 2/88, de 20 de Janeiro, que anteriormente produziam efeitos sobre a protecção de albufeiras.

O presente regime tem como objectivo principal a protecção e valorização dos recursos hídricos associados às albufeiras, lagoas ou lagos de águas públicas, bem como do respectivo território envolvente.

Ao abrigo do disposto no novo regime jurídico procedeu-se ainda à reclassificação das 167 albufeiras de águas públicas de serviço público existentes em Portugal Continental, publicada na Portaria n.º 522/2009 de 15 e Maio.

A albufeira de Pracana, parcialmente incluída na área de estudo, constitui uma albufeira de águas públicas classificada como Protegida, de acordo com a Portaria n.º 522/2009 de 15 e Maio. As albufeiras de utilização protegida incluem as destinadas a abastecimento público ou que venham a ser utilizadas para esse fim e aquelas onde a conservação dos valores naturais determina a sua sujeição a um regime de protecção mais elevado, designadamente as que se encontram inseridas em áreas classificadas.

Verificando-se a ausência de Plano de Ordenamento da Albufeira de Pracana, que regule a utilização da albufeira e respectivas zonas terrestres de protecção, o regime de utilização da albufeira de Pracana segue o previsto no Capítulo V do Decreto-Lei n.º 107/2009 de 15 de Maio.

Note-se que a execução do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito vai originar a constituição de uma albufeira de águas públicas, pelo que ficará abrangida pelo presente regime jurídico, até à publicação do respectivo plano especial de ordenamento do território.

De acordo com o regime jurídico de protecção das albufeiras de águas públicas definido pelo Decreto-Lei n.º 107/2009 de 15 de Maio, à semelhança do anterior regime jurídico, a salvaguarda e protecção dos recursos hídricos abrange uma faixa correspondente à zona terrestre de protecção com a largura de 500 m (podendo ser ajustada para uma largura máxima de 1000 m nos casos em que seja elaborado um plano especial de ordenamento do território) e no interior da qual se estabelece uma zona reservada com a largura de 100 m.

O projecto de construção da barragem deverá ainda delimitar as zonas de protecção e de respeito da barragem e dos órgãos de segurança e de utilização da albufeira, as quais deverão ser sinalizadas e demarcadas pela entidade que explora a barragem, nomeadamente através da colocação de bóias no plano de água.

No caso das albufeiras de águas públicas, como é o caso de Pracana e da futura albufeira do Alvito, a zona terrestre de protecção abrange, ainda, uma faixa de 500 m a jusante da barragem, contados desde a linha limite do coroamento da referida infra-estrutura, que inclui a zona de respeito da barragem e dos órgãos de segurança e de utilização da albufeira, cuja largura pode ser ajustada no âmbito de plano especial de ordenamento do território.

Refira-se que o limite Norte da albufeira de Pracana se encontra a cerca de 3 km da área de estudo, não sendo coincidentes com a área do estudo as zonas de protecção que se encontram legalmente estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 107/2009 de 15 de Maio. Apesar de se encontrarem delimitadas nas plantas de condicionantes dos PDM de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão as zonas a sujeitar a Planos de Ordenamento de Albufeiras, a servidão e restrição de utilidade pública constitui-se de acordo com o estabelecido no jurídico de protecção das albufeiras de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009 de 15 de Maio). Por esta razão não se encontram representadas no **Desenho 16** as servidões relativas a albufeiras de águas públicas.

O regime de utilização das albufeiras encontra-se consagrado no presente regime através da definição de um conjunto de actividades interditas e condicionadas, aplicáveis tanto às albufeiras como às zonas terrestres de protecção, zonas reservadas de protecção, zonas de protecção da barragem e zonas de respeito da barragem.

As actividades interditas e condicionadas são consideradas as que mais contribuem para a degradação dos recursos hídricos, realçando-se, contudo, que as regras de ocupação da zona terrestre de protecção das albufeiras, não se aplicam nos perímetros urbanos definidos nos planos municipais de ordenamento do território em vigor, com excepção do estabelecido pela Lei da Água (Lei n.º 58/2005).

Captações de Água Subterrânea para Abastecimento Público

“As águas subterrâneas constituem importantes origens de água, efectivas ou potenciais, que importa preservar. Porém a qualidade das águas subterrâneas é susceptível de ser afectada pelas actividades sócio-económicas, designadamente usos e ocupações do solo, em particular pelas áreas urbanas, infra-estruturas e equipamentos, agricultura e zonas verdes. A contaminação das águas subterrâneas é, na generalidade das situações, persistente pelo que a recuperação da qualidade destas águas é, em regra muito lenta e difícil. A protecção das águas subterrâneas constitui, assim, um objectivo estratégico da maior importância, no quadro de um desenvolvimento equilibrado e duradouro.”⁴³

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro. De acordo com o estabelecido pelo diploma, as captações ficam sujeitas a um perímetro de protecção, constituído por três zonas: zona de protecção imediata, zona de protecção intermédia e zona de protecção alargada, na qual se interdita ou condicionam

⁴³ 2006: DGOTDU

as instalações e as actividades susceptíveis de poluírem as águas subterrâneas. A zona de protecção imediata é constituída por um raio mínimo de 20 m na qual "(...) é *interdita qualquer instalação ou actividade. (...) Nesta zona o terreno é vedado e tem que ser mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade de água da captação*", sendo da competência do Governo, através de Resolução do Conselho de Ministros, a delimitação dos perímetros de protecção.

Em resposta ao pedido de informação realizado pela ATKINS, as Águas do Centro forneceram a localização das captações de água subterrânea (Poço, Furo ou Nascente) existentes nos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão, geridas pelas Águas do Centro, tendo-se constatado que estas captações se localizam na envolvente da área de estudo.

Por outro lado, de acordo com a rede de infra-estruturas concelhias disponibilizadas pela Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, representadas no **Desenho 16**, verificou-se a existência de duas captações na área de estudo, localizadas na freguesia de Fratel, exteriores à área a inundar pela albufeira.

A protecção das captações de água do concelho de Vila Velha de Ródão encontra-se definida no respectivo Regulamento do PDM (Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio), de acordo com o qual, para cada captação de água estão definidos dois tipos de faixas de protecção com condicionantes próprias (Artigo 60.º, ponto 4):

- *Faixa de protecção próxima, com um raio de 50 m em torno da captação em que é interdita a construção, deverá, preferencialmente, ser limitada por vedação e na qual não devem existir: depressões onde se possam acumular águas pluviais, linhas de água não revestidas que possam originar infiltrações, fossas ou sumidouros de águas negras de habitações, de instalações industriais ou de culturas adubadas, estrumadas ou regadas;*
- *Faixa de protecção à distância, com um raio de 200 m em torno da captação e na qual não devem existir: sumidouros de águas negras, actividades poluentes ou construção urbana a menos que provida de esgoto e que esteja conduzido para fora da zona de protecção, a jusante das captações, onde haja garantia de não haver qualquer contaminação do solo por materiais poluentes.*

4.15.3.2 Recursos Agrícolas e Florestais

Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) constitui uma restrição de utilidade pública que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo. O regime jurídico da RAN foi recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, tendo sido revogado o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, que vigorou durante 20 anos. O novo regime jurídico da RAN tem como objectivos (artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março):

- a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da actividade agrícola;*
- b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola;*
- c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*
- d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*
- e) Assegurar que a actual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*

f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

g) Adoptar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».

A RAN compreende o “conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade agrícola” (artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março), sendo constituída pelas unidades de terra correspondentes às classes A1 (aptidão elevada para o uso agrícola genérico) e A2 (aptidão moderada para o uso agrícola genérico), de acordo com a metodologia de classificação da aptidão da terra recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), adoptada pela Direcção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (DGADR).

Na ausência de informação cartográfica publicada relativamente à classificação das terras anteriormente referida, integram a RAN, para efeitos de delimitação (artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março):

“a) As áreas com solos das classes de capacidade de uso A, B e Ch;

b) As áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais;

c) As áreas em que as classes e unidades referidas nas alíneas a) e b) estejam maioritariamente representadas quando em complexo com outras classes e unidades de solo”.

Segundo o regime jurídico em vigor, nos solos da RAN “são interditas todas as acções que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos da RAN”, em particular, “(...) intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras (...)” (artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março).

O presente projecto integra-se, no entanto, no regime de excepções ao abrigo das quais a obra poderá ser autorizada, conforme a referida legislação (artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março):

- *“Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia eléctrica de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público;”*

O quadro seguinte apresenta o tipo e data dos diplomas legais que ratificam a delimitação das áreas de RAN nos concelhos atravessados pela área de estudo.

Quadro 205 – Diplomas que aprovam a delimitação da RAN nos concelhos da área de estudo

Concelho	Reserva Agrícola Nacional
	Diploma Legal
Castelo Branco	Portaria n.º 139/93, de 8 de Fevereiro de 1993. O Plano Director Municipal de Castelo Branco (Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto de 1994) apresenta a delimitação da Carta de RAN anteriormente publicada nesta Portaria.
Proença-a-Nova	Portaria n.º 171/93, de 15 de Fevereiro de 1993. O Plano Director Municipal de Proença-a-Nova (Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/94, de 21 de Julho de 1994) apresenta na Planta Actualizada de Condicionantes (Reserva Agrícola Nacional) a delimitação da Carta de RAN anteriormente publicada nesta Portaria.
Vila Velha de Ródão	Portaria n.º 187/93, de 17 de Fevereiro de 1993. O Plano Director Municipal de Vila Velha de Ródão (Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio de 1994) apresenta a delimitação da Carta de RAN anteriormente publicada nesta Portaria.

Da análise do **Desenho 16** verifica-se que as manchas de RAN ocorrem pontualmente na área de estudo, destacando-se as localizadas na zona Norte da área de estudo, em Vale Fundeiro e Vale Cimeiro, nos arredores da povoação de Chão de Vã, nas margens do rio Tripeiro e ribeira do Goulo, no lugar da Regadia Velha e na zona de confluência do rio Tripeiro com o rio Ocreza.

No **Quadro 206** apresentam-se as áreas de solos classificados como RAN em cada um dos concelhos atravessados pelo projecto.

Quadro 206 – Quantificação dos solos RAN na área de estudo

Concelho	Área RAN total (ha)	Representatividade na área de estudo (%) (*)
Castelo Branco	69,8	0,72
Vila Velha de Ródão	7,3	0,08
Proença-a-Nova	6,4	0,07
Total	83,5	0,86

(*) área de estudo = 9693 ha

A área de estudo do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito intersecta 83,5 ha de solos RAN, que representam menos de 1% da área total de estudo. Verifica-se ainda que a maioria dos solos classificados como RAN da área de estudo, ocorrem no concelho de Castelo Branco.

Oliveiras

A servidão de protecção às oliveiras encontra-se publicada pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de Maio e pretende acautelar a existência desta espécie em áreas protegidas ou equiparadas, quer em outras zonas. De acordo com este diploma, o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efectuado mediante prévia autorização concedida pelas Direcções Regionais de Agricultura, dentro das respectivas áreas de actuação (Artigo 1.º), no presente caso, pelas Direcções Regionais de Agricultura e Pescas do Alentejo e Centro (DRAP Alentejo e DRAP Centro).

De acordo com o Artigo 2.º do referido diploma, as autorizações de arranque ou de corte serão concedidas no caso de se verificar qualquer uma das condições seguintes:

- “a) Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irrecuperáveis que torne a sua exploração antieconómica;”*
- “b) Quando, em virtude da natureza ou declive do terreno, as oliveiras se situarem em zonas marginais para a sua cultura, tornando excessivamente onerosa a respectiva exploração, devendo, no entanto, ser assegurada a defesa do solo contra a erosão através da implantação de outras culturas;”*
- “c) Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;”*
- “d) Quando o arranque se destinar a viabilizar outras culturas de maior rendibilidade ou de comprovado interesse económico e social;”*
- “e) Quando o arranque se destinar a implantação de novo olival;”*
- “f) Quando o corte raso tenha como objectivo a regeneração do olival existente;”*
- “g) Quando o arranque tenha como objectivo a obtenção de parcelas estremes de vinha, em regiões vinícolas oficialmente demarcadas;”*
- “h) Quando o arranque se destinar a obras com finalidade exclusivamente agrícola de reconhecida utilidade ou para habitação dos agricultores;”*
- “i) Quando o arranque seja efectuado em zonas de expansão urbana previstas em planos directores municipais e em arcas de desenvolvimento urbano prioritário;”*
- “j) Quando o arranque seja efectuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes;”*
- “l) Quando o arranque seja efectuado em áreas de explorações mineiras nos termos legais.”*

Por seu lado, o arranque ou o corte de oliveiras isoladas (Artigo 3º) não carece de autorização prévia.

Na área de estudo, as manchas de olival mais significativas localizam-se ao longo do rio Ocreza, sobretudo na zona Sul da área de estudo, coincidente com os concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão, em que uma parte significativa ficará inundada (**Quadro 207**).

Quadro 207 – Quantificação do Olival na área de estudo

Ocupação	Área total (ha)	Representatividade na área de estudo (%) (*)
Olival	2671	27,56

(*) área de estudo = 9693 ha

A delimitação das manchas de Olival, que se encontram no **Desenho 16**, baseou-se nas plantas de condicionantes dos Planos Directores Municipais dos concelhos abrangidos pela área de estudo do projecto, bem como ainda nas manchas de Olival constantes da cartografia de Biótopos, produzida no âmbito do trabalho de campo realizado pela equipa de Biólogos no âmbito do EIA.

No cruzamento das duas fontes de informação constata-se de uma maneira geral que as áreas de olival cartografadas nas plantas de condicionantes dos PDM ocupam uma área maior relativamente à cartografia de biótopos realizada com base no trabalho de campo, tal como é possível observar na figura seguinte:

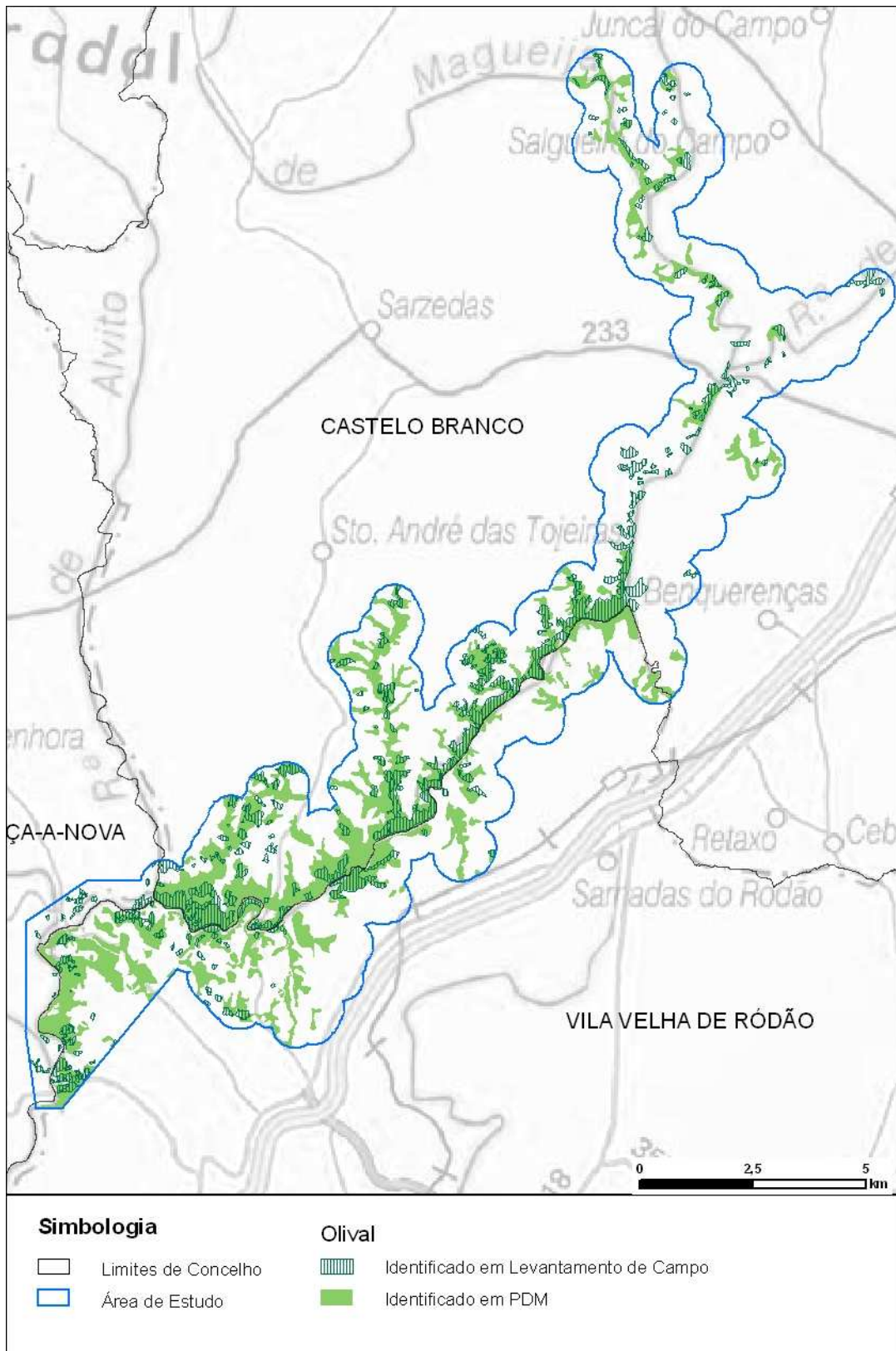


Figura 106 – Comparação entre as áreas de Olival constantes das Plantas de Condicionantes dos PDM e a Cartografia de Biótopos do levantamento de campo

Observe-se que regulamento do PDM de Castelo Branco (artigo 21.º da Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto) adverte para o arranque e corte do olival se encontrar sujeito à observância do disposto no Decreto-lei n.º 120/86, de 28 de

Maio. Já o PDM de Vila Velha de Ródão nada refere em relação às áreas de Olival, sendo que o PDM de Proença-a-Nova não refere a ocorrência de Oliveiras no interior da área de estudo.

Sobreiro e Azinheira

O regime jurídico de protecção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho. Esta protecção encontra justificação no facto dos povoamentos destas espécies incluírem *“alguns dos biótopos mais importantes ocorrentes em Portugal continental em termos de conservação da natureza, desempenhando, pela sua adaptação às condições edafoclimáticas do Sul do País, uma importante função na conservação do solo, na regularização do ciclo hidrológico e na qualidade da água”*. Estas espécies representam ainda um recurso renovável de elevada importância económica, a nível nacional e a nível local.

No seu artigo 1º, alínea q), o Decreto-Lei n.º 155/2004 define as condições de classificação de um povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto, ou seja, a formação vegetal com área superior a 0,50 ha e, no caso de estruturas, com largura superior a 20 m, onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:

- i) 50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atinjam 30 cm de perímetro à altura do peito;
- ii) 30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm;
- iii) 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm;
- iv) 10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm.

Da mesma forma, definem-se as condições em que se pode proceder ao abate de árvores, assim como as situações em que ficam vedadas por um período de 25 anos quaisquer alterações do uso do solo em áreas ocupadas por povoamentos de sobreiro ou azinheira e que tenham sofrido conversões, e das quais se destaca o caso das áreas que tenham sido percorridas por incêndios florestais.

O corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização da Autoridade Florestal Nacional, das Direcções Regionais de Agricultura ou do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, podendo ser autorizado nos seguintes casos:

- Em desbaste, sempre com vista à melhoria produtiva dos povoamentos;
- Em cortes de conversão que vise a realização de:
 - Empreendimentos de imprescindível utilidade pública;
 - Empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local, desde que a área sujeita a corte não ultrapasse 20 ha, nem 10% da superfície de exploração ocupada por sobreiros ou azinheiras e se verifique uma correcta gestão e um bom estado vegetativo e sanitário da restante área ocupada por qualquer das espécies;
 - Alteração do regime de exploração para “talharia”;
- Por razões fitossanitárias, nos casos em que as características de uma praga ou doença o justifiquem.

A área ocupada pelas manchas de sobreiro e azinheira no interior da área de estudo é baixa, inferior a 1%, com maior representatividade a Sul, junto a às povoações de Sarnadinha e Chão das Servas, e na parte mais central da área de estudo, entre o rio Ocreza e a ribeira da Líria (**Quadro 208**).

Quadro 208 – Quantificação do Sobreiro e Azinheira na área de estudo

Ocupação	Área total (ha)	Representatividade na área de estudo (%) (*)
Sobreiro e Azinheira	79,5	0,82

(*) área de estudo = 9693 ha

Para a delimitação das espécies florestais de sobreiro e azinheira bem como zonas de montado (povoamentos de sobreiros e azinheira), foram consultados os PDM dos concelhos abrangidos pela área de estudo e adoptadas as manchas de sobreiro e montado constantes das respectivas plantas de condicionantes, bem como ainda os biótopos de sobreiral detectados no campo pela equipa de Biólogos. As diversas fontes de informação referidas encontram-se devidamente cartografadas no **Desenho 16**, através das classes de Sobreiro e Montado (onde se inclui o Sobreiral).

Realizado o cruzamento entre as duas fontes de informação, constatou-se, tal como para as áreas de Olival, que as áreas de Sobreiro e Montado cartografadas nas plantas de condicionantes dos PDM ocupam uma área maior relativamente à cartografia de biótopos realizada com base no trabalho de campo, tal como é possível observar na figura seguinte:



Figura 107 – Comparação entre as áreas de Sobreiro e Montado constantes das Plantas de Condicionantes dos PDM e a Cartografia de Biótopos do levantamento de campo

O PDM de Castelo Branco remete o arranque e corte raso de montado de sobreiro e azinho para a legislação geral, sendo que os PDM de Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova não referem disposições regulamentares para estas áreas.

Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios

O regime jurídico de protecção das áreas percorridas por incêndios florestais encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 20 de Outubro, com a redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março.

A Autoridade Florestal Nacional (ex-DGRF - Direcção-Geral dos Recursos Florestais), em resposta ao pedido de informação da ATKINS, forneceu informação cartográfica contendo a delimitação das áreas ardidas nos últimos 10 anos disponíveis (no período 1997/2007). Verifica-se pois que a zona de implantação do projecto foi fortemente fustigada por incêndios florestais, tendo ocorrido incêndios florestais em quase todo o território da zona sul, até ao ribeiro de Vale do Grou, e ainda na margem esquerda do rio Ocreza, na zona de Ferrarias Cimeiras, e na margem esquerda da ribeira da Líria. No **Desenho 17** encontram-se representadas as áreas de povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos, entre 1998/2008.

A este respeito refira-se que, de acordo com os estudos de caracterização territorial desenvolvidos no âmbito da revisão de PDM (Planaria, 2004), áreas ardidas no concelho de Castelo Branco, no período de 1995-2003, atingiram quase 13% do território (18083 ha) e com maior expressão nas zonas de Pinhal (**Figura 108**).

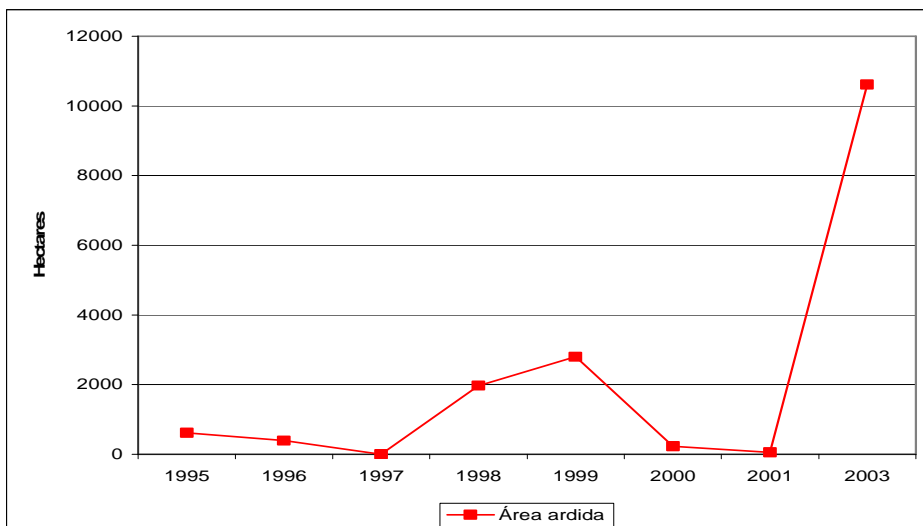


Figura 108 – Evolução das áreas ardidas no concelho de Castelo Branco no período 1995 – 2003

As condicionantes aplicáveis, de acordo com o estipulado no regime jurídico em vigor, são relativas à interdição, pelo prazo de 10 anos, da construção de edificações em terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços urbanos, urbanizáveis ou industriais classificados em planos municipais de ordenamento do território. Contudo, para os casos de acções de interesse público ou de empreendimentos com relevante interesse geral, reconhecidos como tal por despacho conjunto, a legislação prevê um regime de excepção, admitindo o levantamento das proibições em qualquer altura. Após um ano da data de ocorrência do incêndio, por requerimento dos interessados ou da respectiva Câmara Municipal, existe ainda a possibilidade de serem levantadas as interdições de construção.

O Decreto-Lei nº 124/2006, que altera o Decreto-Lei nº 156/2004 de 30 de Junho, relativa a medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta contra Incêndios, no seu artigo 7.º, designa por zonas críticas as manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico.

Este diploma legal foi regulamentado pela publicação das Portarias n.º 1056/2004 e n.º 1060/2004, de 19 de Agosto, que definem, respectivamente, a zonagem do continente nacional segundo a probabilidade de ocorrência de incêndio florestal, e o conjunto de manchas, designadas por zonas críticas, em que se considera ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico.

Analisando a delimitação das zonas críticas de risco de incêndio a nível nacional, constata-se que a área de estudo se apresenta classificada com “Alto” e “Muito Alto” Risco de Incêndio Florestal (**Figura 109**). Refira-se que as zonas de muito alto risco de incêndio são sensivelmente coincidentes com as áreas ardidas dos últimos 10 anos.

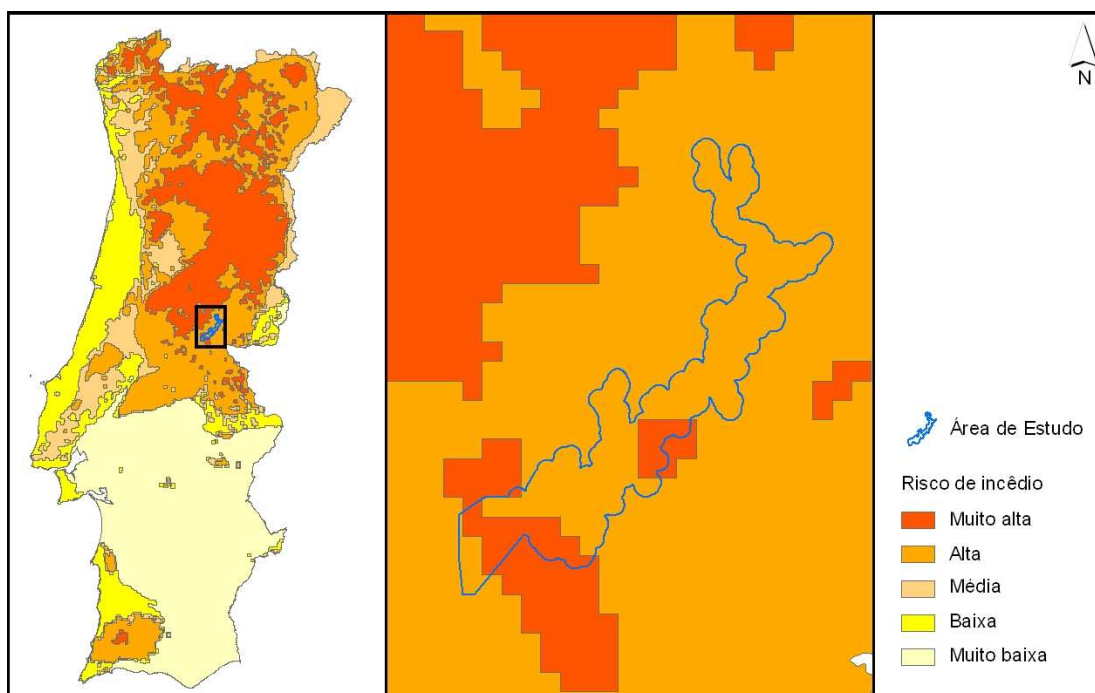


Figura 109 – Zonas Críticas de Risco de Incêndio

4.15.3.3 Recursos Ecológicos

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) “é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial”. A REN “é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas”⁴⁴.

O regime jurídico da REN foi recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, revogando o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, de 19 de Março.

Segundo a legislação em vigor, nas áreas incluídas na REN “(...) são *interditos* os usos e as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- b) Obras de urbanização, construção e ampliação;
- c) Vias de comunicação;
- d) Escavações e aterros;

⁴⁴ Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais*” (artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008).

Contudo, “*podem ser realizadas acções de relevante interesse público*”, que sejam reconhecidas como tal, sendo que “*nos casos de infra-estruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção*” (artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 166/2008).

Ainda de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, o seu Anexo II apresenta a lista dos usos e acções compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN. Ao nível das infra-estruturas são consideradas compatíveis as acções de construção de “*infra-estruturas de produção e distribuição de electricidade a partir de fontes renováveis*”, as quais se encontram sujeitas à autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) competente, neste caso CCDR-Centro.

O quadro seguinte apresenta o tipo e data dos diplomas legais que ratificam a delimitação das áreas de REN nos concelhos atravessados pela área de estudo.

Quadro 209 – *Ratificação da delimitação da REN nos concelhos da área de estudo*

Concelho	Reserva Ecológica Nacional
	Diploma Legal
Castelo Branco	Resolução do Conselho de Ministros n.º 105/97, de 2 de Julho de 1997; (teve por base a delimitação da REN publicada na Planta Actualizada de Condicionantes do Plano Director Municipal de Castelo Branco (Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto de 1994)).
Proença-a-Nova	Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/96, de 26 de Março de 1996; (teve por base a delimitação da REN publicada na Planta Actualizada de Condicionantes do Plano Director Municipal de Proença-a-Nova (Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/94, de 21 de Julho de 1994))
Vila Velha de Ródão	Portaria n.º 1038/93, de 16 de Outubro de 1993. O Plano Director Municipal de Vila Velha de Ródão (Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio de 1994) apresenta a delimitação da Carta de REN anteriormente publicada nesta Portaria.

No **Quadro 210** apresentam-se as áreas de solos classificados como REN em cada um dos concelhos atravessados pelo projecto.

Quadro 210 – Quantificação dos solos REN na área de estudo

Concelho	Área REN total (ha)	Representatividade na área de estudo (%) (*)
Castelo Branco	6776,7	69,9
Vila Velha de Ródão	1641,6	16,9
Proença-a-Nova	42,3	0,4
Total	8460,6	87,2

(*) área de estudo = 9693 ha

Da leitura do quadro anterior verifica-se que a área de estudo possui 9693 ha, dos quais cerca de 90 % (8460,6 ha) correspondem a solos classificados como REN. A maioria dos solos REN da área de estudo ocorre no concelho de Castelo Branco, seguido de Vila Velha de Ródão.

No que respeita à desagregação da REN por sistemas, verifica-se que ocorrem na área de estudo as seguintes classes:

- Áreas com risco de erosão;
- Cabeceiras de linhas de água;
- Escarpas;
- Faixa de Protecção de Albufeiras;
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias;
- Áreas de Máxima Infiltração.

Entre o total de classes, constata-se que a maior parte das áreas de REN afectadas correspondem a áreas com risco de erosão, localizadas sobretudo nos concelhos de Vila Velha de Ródão e Castelo Branco, ao longo das margens do rio Ocreza e Tripeiro (**Quadro 211**).

Quadro 211 – Reserva Ecológica Nacional desagregada por sistemas na Área de Estudo

Concelho	Áreas com risco de erosão		Cabeceiras de linhas de água		Escarpas		Faixa de Protecção à Albufeira		Zonas Ameaçadas pelas Cheias		Áreas de Máxima Infiltração	
	Área (ha)	% da área total de REN *	Área (ha)	% da área total de REN	Área (ha)	% da área total de REN	Área (ha)	% da área total de REN	Área (ha)	% da área total de REN	Área (ha)	% da área total de REN
Castelo Branco	6776,7	80,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Proença-a-Nova	26,1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	16,2	0,2
Vila Velha de Ródão	1566,6	18,5	8,7	0,1	41,3	0,5	23,5	0,3	1,5	0	--	--
Total	8369,4	98,9	8,7	0,1	41,3	0,5	23,5	0,3	1,5	0	16,2	0,2

(*) área total de REN = 8460,6 ha

4.15.3.4 Infra-estruturas

Abastecimento de Água

“Os problemas de engenharia sanitária e ambiental merecem uma especial atenção, pelo seu directo reflexo na qualidade de vida das populações e na preservação da saúde pública e dos recursos naturais. Numa matéria tão delicada como é o abastecimento de água potável às populações, é indispensável assegurar a protecção sanitária dos canais e depósitos destinados a essa finalidade, condicionando a realização, nos terrenos confinantes, de quaisquer obras ou acções que possam de algum modo afectar a pureza e a potabilidade da água.”

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de Outubro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código das Expropriações (CE) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de Setembro.

As servidões relativas ao abastecimento de água que ocorrem no interior da área de estudo, em particular junto dos aglomerados rurais existentes de Alvaide, Chão das Servas, Foz do Cobrão, Sarnadinha, Benquerenças, Chão da Vã, Palvarinho, Salgueiro do Campo e Taberna Seca, são as seguintes:

- Redes de redes de abastecimento de água;
- Depósitos;
- Reservatórios;
- Estações elevatórias.

De acordo com os Artigo 60.º do Regulamento do PDM de Vila Velha de Ródão (Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio), que determina as áreas ou faixas de protecção às infra-estruturas básicas, observa-se o seguinte:

- *Adutora/distribuidora:*
 - *É interdita a execução de edificações numa faixa de 5 m para cada lado;*
 - *É interdita a plantação de árvores numa faixa de 5 m para cada lado, fora das zonas residenciais, e de 1,5 m, no mínimo, nas zonas residenciais, mediante análise de cada caso individual;*
- *Reservatórios:*
 - *É interdita a edificação numa faixa de 15 m, definida a partir dos limites exteriores dos reservatórios;*
 - *É interdito o despejo de lixo ou a descarga de entulho nesta faixa;*

Relativamente à protecção dos sistemas de saneamento básico, o Artigo 13.º do Regulamento do PDM de Castelo Branco (Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto) refere que devem ser observadas, as seguintes disposições:

- *É interdita a construção ao longo de uma faixa de 5 m medida para um e outro lado do traçado das condutas de adução de água, adução-distribuição de água e dos emissários das redes de drenagem de esgotos;*
- *É interdita a construção ao longo de uma faixa de 1 m medida para um e outro lado das condutas distribuidoras de água e dos colectores das redes de drenagem de esgotos;*
- *Fora dos perímetros urbanos é interdita a plantação de árvores ao longo de uma faixa de 15 m medida para um e outro lado do traçado das adutoras e condutas distribuidoras de água e colectores e emissários de esgotos.*

De acordo com o Artigos 52.º e 54.º do Regulamento do PDM Proença-a-Nova (Resolução de Concelho de Ministros n.º 57/94, de 21 de Julho):

- *É interdita a deposição de resíduos sólidos ao longo de uma faixa de 25 m, medida para um e para outro lado das condutas de adução de água, de adução-distribuição de água, dos emissários das redes de drenagem de esgotos e das condutas de rega;*
- *É interdita a deposição de resíduos sólidos ao longo de uma faixa de 5 m, medida para um e para outro lado das condutas distribuidoras de água e dos colectores de drenagem de esgotos.*
- *É estabelecida uma faixa de protecção com a largura de 15 m em redor dos reservatórios de água, na qual fica interdita a construção, a deposição de resíduos sólidos e a plantação de espécies arbóreas ou arbustivas cujo desenvolvimento possa provocar danos;*
- *Fora dos espaços urbanos, é interdita a plantação de espécies arbóreas ou arbustivas danosas ao longo de uma faixa de 10 m, medida para um e para outro lado das condutas de água, dos emissários e colectores de drenagem de esgotos e das conduta de rega;*
- *É interdita a edificação numa faixa de 200 m, definida a partir dos limites exteriores das estações de tratamento de águas residuais e dos limites das áreas ocupadas por depósitos ou estações de tratamento de resíduos sólidos;*
- *Nas faixas de protecção a que se refere o número anterior são apenas permitidas explorações agrícolas e florestais, sendo proibida a abertura de poços ou furos que se destinem à captação de água para consumo doméstico.*

De referir que nenhuma das infra-estruturas referidas se encontra no interior da área a inundar às cotas NPA221 e NPA227. Atente-se ao facto de o Reservatório da Foz do Cobrão (Vila Velha de Ródão) se encontrar na proximidade da rectificação estrada CM 1355, e de a área proposta para estaleiro (área C – zona social), por se encontrar implantada na povoação de Chão das Servas, se encontrar na proximidade das redes de abastecimento de água.

Drenagem de Águas Residuais

“Os problemas de engenharia sanitária e ambiental merecem uma especial atenção, pelo seu directo reflexo na qualidade de vida das populações e na preservação da saúde pública e dos recursos naturais. Os estudos e os trabalhos relativos aos sistemas de drenagem de águas residuais urbanas dos aglomerados populacionais são considerados de utilidade pública. Por ser de interesse colectivo o bom funcionamento do sistema de drenagem de águas residuais foi criado um regime de servidões para garantir a protecção das respectivas infra-estruturas.”⁴⁵

A constituição de servidões relativas aos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de Outubro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código das Expropriações (CE) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de Setembro.

Por sistema de drenagem de águas residuais urbana entende-se a rede fixa de colectores e as demais componentes de transporte, de elevação e de tratamento de águas residuais urbanas.

Consideram-se águas residuais urbanas, as águas residuais domésticas (águas residuais de serviços e de instalações residenciais essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas) ou a mistura destas com águas residuais industriais e/ou com águas pluviais.

⁴⁵ 2006: DGOTDU

Da mesma forma que as associadas ao abastecimento de água, as servidões relativas à drenagem de águas residuais que ocorrem na área de estudo localizam-se nos aglomerados rurais existentes de Alvaide, Chão das Servas, Foz do Cobrão, Sarnadinha, Benquerenças, Chão da Vã, Palvarinho, Salgueiro do Campo e Taberna Seca.

As infra-estruturas de drenagem de águas residuais que ocorrem na área de estudo são as seguintes.

- Colectores;
- Fossas sépticas;
- Estações de tratamento de águas residuais.

De referir contudo, que nenhuma destas infra-estruturas se encontra no interior da área a inundar às cotas NPA221 e NPA227. Atente-se ao facto de a área proposta para estaleiro (área C – zona social), por se encontrar implantada na povoação de Chão das Servas (Vila Velha de Ródão), se encontrar na proximidade da fossa séptica desta povoação e das redes de saneamento.

De acordo com o PDM de Vila Velha de Ródão, deverão considerar-se as áreas ou faixas de protecção às infra-estruturas básicas definidas no Artigo 60.º do Regulamento do PDM (Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 6 de Maio), de acordo com o seguinte:

- *Emissário/colector de saneamento básico:*
 - *É interdita a construção numa faixa de 5 m para cada um dos lados;*
 - *É interdita a plantação de árvores numa faixa de 10 m para cada um dos lados, fora das zonas residenciais de 1,5 m, no mínimo nas zonas residenciais, mediante análise de cada caso individual;*
- *Fossa séptica de uso colectivo:*
 - *É interdita a execução de construções num raio de 50 m;*
- *Estação de tratamento de águas residuais:*
 - *É interdita a execução de construções num raio de 200 m.*

Já no que respeita aos concelhos de Castelo Branco e Proença-a-Nova, as disposições específicas estabelecidas pelos respectivos regulamentos dos PDM sobre a protecção às infra-estruturas de drenagem, encontram-se referidas no tópico anterior, atendendo a que se aplicam simultaneamente a infra-estruturas de abastecimento e drenagem.

Rede Eléctrica

*“O carácter de utilidade pública das redes de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infra-estruturas, a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais.”*⁴⁶

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infra-estruturas de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica segue o regime previsto nos Artigos 54.º e 56.º do Regulamento de Licenças para Instalações Eléctricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26582, de 30 de Julho de 1936, no Artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de Novembro de 1960 e no Artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de Julho.

A definição das áreas de protecção da rede de distribuição de baixa tensão, e o seu regime de uso e ocupação do solo, são regulados pelo disposto no Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de Dezembro.

⁴⁶ 2006: DGOTDU

A definição das áreas de protecção da rede de distribuição de média e alta tensão, e o seu regime de uso e ocupação do solo, estão regulados pelo disposto no Decreto-Lei n.º 446/76 de 5 de Junho, e pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro e que compreendem faixas de:

- 15 m para as linhas de 2.ª classe;
- 25 m para as linhas de 3.ª classe de tensão nominal igual ou inferior a 60 kVA;
- 45 m para as linhas de 3.ª classe de tensão nominal superior a 60 kVA.

No interior da área de estudo, verifica-se a ocorrência das seguintes linhas eléctricas:

- Linha de 15 kV (Média Tensão) – entre Taberna Seca e Vilares de Baixo;
- Linha de 15 kV (Média Tensão) – entre Ferrarias Cimeiras e Santo André das Tojeiras;
- Linha de 15kV (Média Tensão) – entre Bugios e Santo André das Tojeiras;
- Linha de 15 kV (Média Tensão) – entre Alvaide, Sarnadinha e Foz do Cobre;
- Linha de 60 kV (Média Tensão) – que liga o concelho de Castelo Branco a Vila Velha de Ródão.

As linhas eléctricas referidas atravessam a área a constituir pela futura Albufeira do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito.

De acordo com informação fornecida pela REN, SA, em resposta ao pedido da ATKINS, na área de estudo não há interferências directas com a Rede Nacional de Transporte e/ ou com infra-estruturas da REN, SA. Deve no entanto ser tida em atenção a proximidade da área de estudo às seguintes linhas:

- LCC.FE1/2 (linha dupla da RNT, explorada à tensão nominal de 220kV);
- LGU.CC (linha simples, explorada à tensão de 150 kV), a cerca de 5 km a Noroeste de Castelo Branco e junto ao rio Ocreza;
- LFR.CC1/2 (linha dupla da RNT, explorada à tensão nominal de 150 kV), numa zona cerca de 8 km a Oeste da povoação de Cebolais de Cima, relativamente próximo do rio Ocreza e onde a linha dupla LFR.CC1/2 cruza o traçado de uma via-férrea.

Rede Rodoviária Nacional e Regional

O Plano Rodoviário Nacional (PRN), revisto e actualizado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de Agosto define a rede rodoviária nacional do continente que desempenha funções de interesse nacional ou internacional⁴⁷.

Assim a rede rodoviária nacional é constituída por:

- Rede nacional fundamental – que integra os Itinerários Principais (IP);
- Rede nacional complementar – que integra os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN);
- Rede nacional de auto-estradas – que integra as Auto-Estradas (AE)

“Além da rede rodoviária nacional, foi criada outra categoria de estradas (...) designadas por Estradas Regionais (ER)”⁴⁸.

⁴⁷ 2006: DGOTDU

⁴⁸ 2006: DGOTDU

De acordo com o **Desenho 17**, na área de estudo destaca-se a existência das seguintes vias rodoviárias:

- IP2 / Auto-estrada A23 - Abrantes/Guarda, integrada na Concessão SCUT Beira Interior;
- EM 545, entre Alvaiade e Foz do Cobrão;
- EM 546, entre Bugios e Sarnadinha;
- ER 233 que liga Castelo Branco (IP2) a Proença-a-Nova.

Entre as vias referidas, saliente-se que a ER 233 e EM 546, bem como assim as respectivas pontes que atravessam o rio Ocreza, se localizam na área da futura albufeira, pelo que ficarão parcialmente submersas (NPA221 e NPA227).

A EP-Estradas de Portugal, SA, informou que se encontram actualmente em fase de estudo prévio os projectos IP2 – IP6 (A23)/Portalegre/IP7 (A6) (em processo de AIA) e IC8 – Proença-a-Nova/IP2. A localização dos referidos projectos não abrange a área de estudo, encontrando-se na sua envolvente.

De referir ainda que, de acordo com informação facultada pela Brisa, “(...) *na área prevista para implantação do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito, não existe qualquer concessão de construção, conservação e exploração de auto-estradas outorgadas à Brisa*”.

“Os terrenos ao longo das estradas estão sujeitos a um regime de servidões que se destina a proteger essas vias de ocupações que podem afectar a visibilidade e a segurança da circulação. Tal regime também pretende garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias, a realização das inerentes obras de beneficiação e a defesa de espaços canais para a construção das vias projectadas. A largura das faixas de protecção é variável consoante a classificação da estrada e a ocupação pretendida.”⁴⁹

A constituição de servidões relativas às estradas que foram classificadas no actual PRN segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro, de acordo com o qual são estabelecidas zonas de servidão *non aedificandi* (artigo 5.º):

- Para IP2 - 50 metros situadas em cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 20 metros da zona de estrada;
- Para a EM 545, EM 546, ER233 - 20 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada;

No que respeita às estradas em projecto, caso do IP2 – IP6 (A23)/Portalegre/IP7 (A6) e do IC8 - Proença-a-Nova/IP2, após a publicação do estudo prévio e até à publicação da planta parcelar do projecto de execução, são consideradas zonas de servidão *non aedificandi*:

- As faixas de terreno de 200 m situadas em cada lado do eixo da estrada;
- O solo situado num círculo de 1300 m de diâmetro centrado em cada nó de ligação.

Relativamente às servidões nas estradas que foram classificadas em anteriores PRN mas que não constam do actual PRN aplicam-se as disposições do Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de Janeiro – Estradas Desclassificadas (Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro).

⁴⁹ 2006: DGOTDU

Estradas e Caminhos Municipais

“As estradas e caminhos municipais têm faixas de protecção que se destinam a garantir a segurança do trânsito e a permitir a realização de futuros alargamentos e obras de beneficiação.”⁵⁰

Na área de estudo, destaca-se a existência das seguintes Estradas e Caminhos Municipais, cartografadas no **Desenho 17**:

- CM 1355, entre o IP2 e a Foz do Cobrão;
- EM 241, entre Perdigão e Vale da Mua;
- CM 547, entre Carapetosa e Ferrarias Cimeiras;
- CM, entre a Foz do Cobrão e a Ladeira;
- EM, entre Bugios e Gaviãozinho;
- Caminho, entre Chão da Vã e Camões.

Das vias atrás referidas, há a destacar o facto de a Estrada Municipal entre Bugios e Gaviãozinho e o CM 547 entre Carapetosa e Ferrarias Cimeiras, incluindo as respectivas pontes que atravessam o rio Ocreza, se encontrarem na área da futura albufeira do Alvito, pelo que ficarão parcialmente submersas (NPA221 e NPA227).

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2.110 de 19 de Agosto de 1961.

Nos terrenos à margem das vias municipais denominadas zonas *non aedificandi* não é permitido efectuar quaisquer construções, dentro dos seguintes limites (Artigo 58.º da Lei n.º 2110 de 19 de Agosto de 1961):

- Nas faixas limitadas de cada lado da via por uma linha que dista do seu eixo 6 ou 4,5 metros, consoante se trate de estradas ou de caminhos municipais, que podem ser alargadas respectivamente até ao máximo de 8 e 6 metros para cada lado do eixo, na totalidade ou apenas nalguns troços de vias;
- Nas zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias.

Na zona das vias municipais não é permitido erguer tapumes e resguardos ou efectuar depósitos de materiais, escavações, edificações e outras obras ou trabalhos de qualquer natureza sem prévia licença da câmara municipal (artigo 43.º da Lei 2.110).

Relativamente às servidões nas estradas que foram classificadas em anteriores PRN mas que não constam do actual PRN aplicam-se as disposições do Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de Janeiro – Estradas Desclassificadas (Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro).

Rede Ferroviária

“O domínio público ferroviário é constituído por diversos bens que pertencem à infra-estrutura ferroviária.”⁵¹

Segundo o Decreto-lei n.º 276/2003, de 4 de Novembro, a área de implantação das linhas férreas é constituída pelas faixas de terreno distantes a 1,5 m da aresta exterior dos carris

⁵⁰ 2006: DGOTDU

⁵¹ 2006: DGOTDU

externos da via (art. 11.º). De acordo com o regime em vigor, nos prédios confinantes ou vizinhos das linhas férreas é proibido (art. 15.º e 16.º do Decreto-lei n.º 276/2003), entre outras:

- i) Fazer construções, edificações, aterros, depósitos de materiais ou plantação de árvores a distância inferior a 10 m;
- ii) Fazer escavações, a qualquer que seja a profundidade, a menos de 5 m da linha férrea;
- iii) Exercer na proximidade da linha férrea qualquer actividade que possa, por outra forma, provocar perturbações à circulação;
- iv) Proceder ao represamento da águas dos sistemas de drenagem do caminho de ferro e, bem isso, depositar nesses mesmos sistemas lixo ou outros materiais;
- v) Manter actividade de índole industrial a distância inferior a 40 m.

A Linha da Beira Baixa atravessa o concelho de Vila Velha de Ródão, sendo marginalmente intersectada pela área de estudo em dois pontos: Vale do Homem (km 74) e Rodeios (km 76).

No que respeita ao desenvolvimento da linha de alta velocidade, a RAVE informou, em resposta ao pedido de informação solicitado pela ATKINS que não se encontra actualmente a desenvolver estudos na área de estudo, situando-se os corredores dos Eixos da Rede Ferroviária de Alta Velocidade, fora da mesma.

Marcos Geodésicos

“A constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral – vértices ou marcos geodésicos – segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril (artigos 19º a 25º). A servidão é instituída a partir da construção dos marcos”⁵².

Os condicionamentos prendem-se com zonas de protecção que abrangem uma área em redor do sinal, com o raio mínimo de 15 metros. A extensão da zona é determinada caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais. De acordo com o Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril (artigo 22.º) *“os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados dentro da zona de protecção não podem fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direcções constantes das minutas de triangulação”.*

Neste sentido, os projectos de obras na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do Instituto Geográfico Português (ex-Instituto Português de Cartografia e Cadastro).

De acordo com os dados constantes da rede geodésica nacional do Instituto Geográfico Português (<http://www.igeo.pt/produtos/geodesia/vg/rgn/rgn.asp>), bem como nas cartas militares 1:25 000, identificam-se 4 vértices geodésicos dentro da área de estudo, representados no **Desenho 17**:

- Lória (3ª ordem);
- Varede (3ª ordem);
- Linheiriço (3ª ordem);
- Almeiriço (3ª ordem);
- Alvaiade (3ª ordem).

Dos cinco vértices referidos, apenas o de Almeiriço ficara muito próximo da área a inundar (à cota NPA227).

⁵² 2006: DGOTDU

4.16 Património

4.16.1 Metodologia

Os trabalhos dividiram-se em das fases distintas uma de pesquisa documental e outra de trabalho de campo tendo ambas como base de orientação a Circular – Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental.

O presente relatório observou as linhas de trabalho de **Pesquisa Documental e Prospecção de Campo** que a seguir se enunciam.

A Pesquisa Documental realizada consistiu numa cuidada pesquisa de documentação bibliográfica dirigida à averiguação da existência de ocorrências de interesse patrimonial constantes na “área de estudo” do projecto. No caso da barragem e albufeira a área de estudo (AE) definida pelo projecto, tem uma largura que oscila entre 500 e 1000m considerada a adequada para conter uma representação significativa dos condicionalismos territoriais e ambientais. No interior desta está implantada a área de incidência directa (AID). A qual consiste na área da implantação da barragem e albufeira (NPA), respectivamente, à cota 221 e 227.

Para o Circuito Hidráulico, Central e Subestação o projecto define como área de estudo, um polígono com 4000 m de largura máxima e 650 m de largura mínima, com um comprimento de 5200 m, tendo como base a área de projecto definida. Como área de incidência indirecta (AII), definiu-se para o descritor património, um corredor de 200m centrado no eixo da estrutura/unidades de projecto, o que corresponde a um corredor com 400m de largura. A Área de Incidência Directa definida corresponde a uma envolvente de 50m em torno das unidades de projecto. No caso das estruturas lineares (Circuito Hidráulico e acessos) a AID consiste num corredor com 50m para cada um dos lados do centro da estrutura, perfazendo um corredor com um total de 100m de largura.

Assim para efeitos de pesquisa em sede documental consultou-se:

- Bibliografia especializada;
- Base de dados SIG (Endovélico) do IGESPAR;
- Base de dados on-line do ex-IPPAR;
- Base de dados on-line da ex-DGEMN;
- Cartografia variada;
- EIAs e projectos de investigação sobre a área;
- Planos Directores Municipais de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova;
- Instituições ligadas ao património local e regional

Quanto à Prospecção de campo, dado que se trata de um EIA em Fase de Estudo Prévio, esta corresponde à prospecção selectiva da AID da albufeira e barragem, tendo-se dado primordial importância ao leito das linhas de água situadas no interior da área de incidência directa da albufeira, uma vez que são as zonas que geralmente revelam uma maior sensibilidade do ponto de vista patrimonial, essencialmente pelo facto de serem potencialmente possuidoras de arte rupestre. Assim, foi efectuada a prospecção sistemática das margens rio Ocreza e principais afluentes até uma distância de 50 a 100m, em função do coberto vegetal e da possibilidade de deslocação, para o interior de cada

uma das margens. Os trabalhos de prospecção têm como objectivos a identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas na AID, bem como a realocação de ocorrências identificadas na fase de Pesquisa Documental. No **Anexo F.2** apresenta-se a Autorização conferida pelo IGESPAR (Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico) para a realização dos referidos trabalhos de prospecção patrimonial

Para o Circuito Hidráulico e Central uma vez que se tratam de essencialmente de estruturas em galeria foi efectuada uma prospecção selectiva da área do circuito hidráulico e sistemática à superfície do local de implantação das estruturas subterrâneas. Efectuou-se igualmente a realocação das ocorrências patrimoniais identificadas na fase de Pesquisa Documental nessas áreas.

Para as áreas de estaleiro, subestação e acessos (restabelecimentos 1, 2, acesso à central e acesso à restituição) foi efectuada a prospecção sistemática desses locais definidos em projecto.

Por fim, refira-se que é apresentado no **Anexo F.3** o relatório Patrimonial do presente EIA na sua versão completa, tal como enviado ao IGESPAR para aprovação, sendo o Ofício relativo a este envio constante do **Anexo F.4**.

4.16.2 Identificação e caracterização dos Elementos Patrimoniais

O inventário patrimonial foi elaborado atendendo aos critérios de definição de património cultural segundo a legislação em vigor (Lei do Património Cultural Português - Lei nº 13/85 de 6 de Julho, Regulamento de Trabalhos Arqueológicos - Decreto-Lei nº 270/99 de 15 de Julho Património Cultural Português - Lei nº 107/01 de 8 de Setembro e Convenção Europeia para a Protecção do Património Arqueológico). Assim, os elementos patrimoniais elencados foram divididos em 3 categorias distintas:

- **Arquitectónico** – Esta categoria corresponde a edificações com valor patrimonial e histórico-cultural, com ou sem especial valor arquitectónico e com alguma especificidade, raridade, marcado regionalismo, que merecem ser destacadas da arquitectura comum (casas de habitação, casais rurais, arquitectura popular, religiosa e civil, pública e privada);
- **Etnográfico** – Trata-se de elementos patrimoniais sem um valor patrimonial histórico-cultural relevante, mas que são caracterizadores de uma vivência regional sendo caracterizadora desta (fontes, estruturas de apoio a actividades agrícolas e pastoris, vias, levadas, zonas extractivas);
- **Arqueológico** – Enquadram-se aqui os bens móveis e imóveis que pela sua natureza se inscrevem na alínea 2 do artigo 74 da Lei de Bases do Património Cultural, nomeadamente: *“O património arqueológico integra depósitos estratificados, estruturas, construções, agrupamentos arquitectónicos, sítios valorizados, bens móveis e monumentos de outra natureza, bem como o respectivo contexto, quer estejam localizados em meio rural ou urbano, no solo, subsolo ou em meio submerso, no mar territorial ou na plataforma continental”*

Na classificação tipológica seguiu-se genericamente a classificação constante no *Thesaurus* da base de dados *Endovelico* do ex-Instituto Português de Arqueologia. Para as ocorrências não referidas na tipologia, optou-se por utilizar a designação corrente, sempre que possível utilizando o termo regional.

Na valorização patrimonial optámos por utilizar uma versão muito modificada e simplificada dos critérios de inventariação de bens patrimoniais (artigo 17 da Lei de Bases do Património Cultural), esta opção deve-se ao facto de muitas ocorrências, sobretudo etnográficas não se enquadrarem completamente nesses critérios. Assim definiu-se uma valoração de 0 a 5:

- **Elevado (5):** Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional;
- **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada, de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional;
- **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local;
- **Nulo (0):** As fontes de informação indiciam uma ocorrência de interesse patrimonial que se verifica ter sido totalmente destruída;
- **Indeterminado:** Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).

4.16.2.1 Pesquisa Documental

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respectiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para os concelhos da Área de Estudo (Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e marginalmente Proença-a-Nova), bem como de instrumentos de planeamento no caso os Planos Directores Municipais.

Foram ainda consultadas a base de dados Endovélico do extinto Instituto Português de Arqueologia, e as bases de dados *on-line* dos extintos Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR) e Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais e do Instituto Português do Património Arquitectónico. Consultámos ainda a Associação de Estudos do Alto Tejo, que desde há muito desempenha um papel importante na inventariação e estudo do património na região.

No âmbito da consulta junto das autarquias apenas foi contactada a Dra. Sílvia Moreira, arqueóloga da Câmara Municipal de Castelo Branco. No caso da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, não foi possível estabelecer contacto uma vez que o quadro de pessoal não inclui um arqueólogo.

No decorrer da pesquisa documental identificaram-se 56 pré-existências patrimoniais (33 arqueológicas, 20 etnográficas, 1 arquitectónica e 2 indeterminadas), das quais 34 se encontram na Área de Estudo da Albufeira e 26 na AID (23 para o NPA 221 e 3 adicionais para o NPA 227).

Na Área de Estudo do Circuito Hidráulico, Central e Subestação identificaram-se 22 ocorrências localizadas no seu interior e na sua envolvente exterior até 200m. Este critério de inclusão de ocorrências situadas na envolvente exterior da AE até uma distância de 200 m explica-se pelo facto de na fase de pesquisa documental não se ter efectuado trabalho de campo e as referências obtidas relativamente a sítios apresentarem, em quase todos os casos, apenas um ponto central sem qualquer área de dispersão de material (caso exista), pelo que se desconhece a dimensão do sítio e mesmo a sua correcta localização. Das 22 ocorrências identificadas, a nº47 encontra-se na Área de Incidência Indirecta (All) do Circuito Hidráulico, ainda que este se encontre a uma cota muito diferente por se tratar de uma galeria subterrânea. Também a ocorrência nº39 se encontra no Interior da All do Circuito Hidráulico.

Quadro 212 – Ocorrências patrimoniais identificadas no decorrer da pesquisa documental

Nº	TOPONIMO	TIPOLOGIA CATEGORIA	CLASS	CONCELHO	FREGUESIA	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO
1	Rio Ocreza	Mina Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Montes da Senhora	Romano/ Idade Media	AID albufeira – NPA 221 e 227
2	Monte Queimado	Povoado Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Medieval/ Moderno/ Contemporâneo	AID albufeira – NPA 221 e 227
3	Casarões do Vale	Indeterminado Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AID albufeira – NPA 221 e 227
4	Chão das Servas/Vale	Mancha de Ocupação Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano	AID albufeira – NPA 221 e 227
5	Várzea	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano/medieval	AID albufeira – NPA 221 e 227
6	Vale I	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano	AID albufeira – NPA 221 e 227
7	Vale II	Canalização Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AID albufeira – NPA 221 e 227
8	Minas de Cobre de Alvaiade	Mina Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Moderno/ Contemporâneo	AE albufeira
9	Tojeirinha	Arte Rupestre Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AE albufeira
10	Rodeios	Moinho de vento Etnográfico	Não	V. V. Ródão	Sarnadas de Ródão	Moderno/Contemp	AE albufeira
11	Horta da Quinta	Sepultura Arqueológico	Não	V. V. Ródão	Sarnadas de Ródão	Medieval	AE albufeira
12	Carqueijosa	Núcleo de Povoamento Arqueológico	Não	V. V. Ródão	Sarnadas de Ródão	Moderno	AE albufeira
13	Azenha da Peguia da Barca	Arte rupestre Arqueológico	Não	V. V. Ródão	Sarnadas de Ródão	Indeterminado	AID albufeira – NPA 221 e 227
14	Ribeira da Vareja	Mina Arqueológico	Não	V. V. Ródão	Sarnadas de Ródão	Moderno	AE albufeira
15	Carapetosa	Arte rupestre Arqueológico	Não	Castelo Branco	Santo André das Tojeiras	Indeterminado	AID albufeira – NPA 221 e 227
16	Ribeira da Carapetosa	Mamoá Arqueológico	Não	V. V. Ródão	Sarnadas de Ródão	Neo-calcolítico	AE albufeira
17	Azenha da foz da líria	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
18	Azenha da Barroca da Barra	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
19	Azenha da Barroca da Barron	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
20	Azenha do poço da figueira	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
21	Azenha da barroca da cabra	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
22	Azenha do Chão do Golpe	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
23	Azenha da Ribeira dos fetos	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
24	Azenha da Ponte da Bica	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
25	Azenha do Muro	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227

Nº	TOPONIMO	TIPOLOGIA CATEGORIA	CLASS	CONCELHO	FREGUESIA	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO
26	Azenha do Agudinho	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
27	Azenha da ponte do Ocreza	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
28	Pego Negro	Ponte Arqueológico	Não	Castelo Branco	Benquerenças	Romana	AID albufeira – NPA 221 e 227
29	Azenha do Pisão	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Salgueiro do Campo	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 221 e 227
30	Azenha do Santo	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Salgueiro do Campo	Moderno/Contemp	AE albufeira
31	Azenha do Júlio	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Salgueiro do Campo	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 227
32	Azenha do José prata	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Salgueiro do Campo	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 227
33	Cruz das almas	Capela Arquitectónico	Não	Castelo Branco	Salgueiro do Campo	Indeterminada	AE albufeira
34	Lameiros	Azenha Etnográfica	Não	Castelo Branco	Salgueiro do Campo	Moderno/Contemp	AID albufeira – NPA 227
35	Azenha dos barretes	Azenha Etnográfica	Não	V. V. Ródão	Fratel	Moder / Contempo	AE Circuito Hidráulico
36	Vale da Fraga	Conheira Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Peral	Romano / Idade M	AE Circuito Hidráulico
37	Azenha do vale da mua	Azenha Etnográfica	Não	Proença-a-Nova	Peral	Moder / Contempo	AE Circuito Hidráulico
38	Foz da Sardinha	Mina Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Romano / Idade M	AE Circuito Hidráulico
39	Ladeira	Anta Arqueológico	Não	V. V. Ródão	Fratel	Neo-calcolítico	All Circuito Hidráulico
40	Azenha várzea das pedras	Azenha Etnográfica	Não	Proença-a-Nova	Peral	Moder / Contempo	AE Circuito Hidráulico
41	Casoroles da Foz Sardinha	Habitat Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Moder / Contempo	AE Circuito Hidráulico
42	Conheira da Ladeira	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano	AE Circuito Hidráulico
43	Moradeias	Indeterminado Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico
44	Foz da Sardinha	Mina Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano / Idade M	AE Circuito Hidráulico
45	Foz da Ribeira da Borracheira	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico
46	Vale do Cobrão	Abrigo Indeterminada	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico
47	Abrigo da Buraca da Moura	Abrigo Indeterminada	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	All Circuito Hidráulico
48	Rio Ocreza	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico
49	Conheira de Baixo	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano	AE Circuito Hidráulico
50	Sobral Fernando	Conheira Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Romano / Idade M	AE Circuito Hidráulico
51	Sela Velha	Conheira Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Romano / Idade M	AE Circuito Hidráulico
52	Foz da Ribeira da Frisia	Conheira Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico

Nº	TOPONIMO	TIPOLOGIA CATEGORIA	CLASS	CONCELHO	FREGUESIA	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO
53	Selavesa	Conheira Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico
54	Trigão/Conheira de Cima	Conheira Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Romano	AE Circuito Hidráulico
55	Olival da Barca	Conheira Arqueológico	Não	Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	Romano / Idade M	AE Circuito Hidráulico
56	Lagareta do Embarcadouro	Lagareta Arqueológico	Não	V. V. Ródão	V. V. Ródão	Indeterminado	AE Circuito Hidráulico

4.16.2.2 Trabalho de campo

O trabalho de campo consistiu numa prospeccção sistemática, na área a inundar pela albufeira nas cotas em estudo (NPA 221 e 227) na zona do leito do rio Ocreza e afluentes, numa largura de 50m para cada uma das margens, sempre que as condições de coberto vegetal o permitiram. Foi ainda efectuada prospeccção selectiva nas restantes área da albufeira (encostas e cumeadas), zonas topograficamente sugestivas ou zonas onde se registavam acessos ou caminhos pedestres.

No caso da área do Circuito Hidráulico, Central e Subestação, foi efectuada a prospeccção selectiva da Área de Estudo definida. Quanto à Subestação bem como outras infra-estruturas com impacte no solo superficial, nomeadamente, estaleiros, acessos e restabelecimentos e escombreliras, foi realizada, dentro das limitações de observação do solo impostas pelo coberto vegetal, a prospeccção sistemática da área de afectação dessas infra-estruturas. Os objectivos do trabalho de campo consistiram, por um lado na realocação de ocorrências patrimoniais (etnográficas, arquitectónicas e arqueológicas) potencialmente condicionantes do projecto, identificadas na fase de Pesquisa Documental na AID da Albufeira (NPA 221 e 227) e das ocorrências patrimoniais localizadas na AE do circuito Hidráulico, Central e Subestação, e por outro, na identificação de ocorrências patrimoniais inéditas (não referidas em qualquer fonte documental).

Os trabalhos de prospeccção decorreram em vários dias tendo condições meteorológicas para a prática da prospeccção oscilado entre boas e o desfavoráveis (chuva, vento e nevoeiro), neste caso, foram mesmo bastante condicionantes, quer ao nível da deslocação, mas sobretudo ao nível de observação devido à reduzida luz natural existente (extremamente limitativa, sobretudo para a detecção de arte rupestre).

No **Anexo F.3 e Desenho 20** caracteriza-se a “paisagem” e condições de visibilidade da área do projecto. Genericamente ao nível do solo pode-se caracterizar essencialmente como zona de terrenos xistosos com surribas mais ou menos profundas e terrenos com plataformas em socalco em grande parte da área onde se explora a oliveira e o eucalipto. Esta pode-se subdividir nas seguintes subzonas a nível de condições de visibilidade:

- Área A – Visibilidade para estruturas elevada a mediana. Visibilidade para artefactos elevada a reduzida;
- Área B – Visibilidade para estruturas reduzida a nula. Visibilidade para artefactos reduzida a nula;
- Área C – Visibilidade para estruturas mediana. Visibilidade para artefactos mediana a reduzida;
- Área D – Visibilidade para estruturas nula. Visibilidade para artefactos nula;
- Área E – Visibilidade para estruturas reduzida. Visibilidade para artefactos reduzida.

4.16.3 Inventário patrimonial

No decorrer do trabalho de campo foi dado relevo às ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental, localizadas na AID da Albufeira e Barragem (NPA 221 e 227) e AE do Circuito, Central e Subestação, bem como áreas de estaleiro, escombrelas e restabelecimentos, com vista à sua realocação. Assim apenas não se efectuou qualquer tentativa de realocação das ocorrências 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 30 e 33 da pesquisa documental (**Quadro 212**) uma vez que se situam na AE da Albufeira e Barragem, mas fora de qualquer NPA. Do conjunto de ocorrências alvo de tentativa de realocação, não foi possível realocar 9 ocorrências (49, 99, 126, 127, 129, 140, 144, 146, 147) de um total de 47 alvo de realocação. A não realocação de ocorrências deve-se a diversos factos desde o denso coberto vegetal que envolve algumas ocorrências, passando pela destruição de algumas ocorrências até à submersão de outras (**Quadro 213 e Anexo F.3 – Fichas de Sítio**)

No que se refere a ocorrências inéditas foi identificado um total de 109 novas ocorrências.

Do conjunto de 151 ocorrências inventariadas, 50 são de cariz arqueológico o que corresponde a 33% da totalidade das ocorrências, 98 etnográficas (65%) e 3 arquitectónicas (2%). A sua distribuição relativamente às diferentes infra-estruturas que compõe o projecto (**Quadro 213**) faz-se da seguinte forma:

- 79,5% das ocorrências identificadas (120 ocorrências) situam-se na Área de Incidência Directa da Barragem/Albufeira, das quais 57,6% são de natureza etnográfica (87), 19,9% de natureza arqueológica (30) e apenas 2% de natureza arquitectónica (3);
- da observação do quadro infere-se ainda que as outras unidades de projecto com ocorrências na sua área de afectação é o Circuito Hidráulico que tem na sua Área de Incidência Indirecta (100-200m) duas ocorrências, uma ocorrência de natureza arqueológica e outra de natureza etnográfica que correspondem a 0,7% cada, de todas as ocorrências identificadas;
- a área dedicada para restabelecimentos e acessos encontram-se três ocorrências. Destas duas (99 e 100) encontram-se igualmente na AID da Albufeira, a ocorrência 99 de natureza arqueológica encontra-se na AII do restabelecimento 2 e a ocorrência 100 de natureza etnográfica, na AID (oc. 100) do mesmo restabelecimento. A outra ocorrência (151), de natureza etnográfica, situa-se na AID do Restabelecimento 1 (Ligação Bugios – Gaviãozinho);
- Finalmente regista-se a presença de duas ocorrências (1,3%) de natureza etnográfica nas áreas definidas para a implantação de estaleiros prevendo-se a sua afectação directa em ambos os casos.

Em resumo, do conjunto de infra-estruturas do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito, aquela com maior afectação sobre ocorrências patrimoniais é a Albufeira com 79,5% (120) das ocorrências situadas na Área de Incidência Directa e uma 0,7% na AII, seguem-se os Restabelecimentos/Acessos com um total de 3 ocorrências correspondentes a 2% (1,3% na AID e 0,7% na AII). Na AID dos estaleiros encontram-se 2 ocorrências (1,3% da totalidade das ocorrências). Finalmente na área do Circuito Hidráulico ocorrem duas ocorrências (1,3%), ambas na AII. As restantes ocorrências situam-se na Área de Estudo do Circuito Hidráulico. Assim prevê-se a afectação directa de 82,1% (na realidade é apenas 81,4% dado que 2 ocorrências estão na AID de diferentes unidade de projecto), a afectação indirecta de 4 ocorrências (2,7%), não se prevendo a afectação dos restantes 16,5% uma vez que se localizam fora das AID e AII de qualquer Unidade de Projecto.

Quadro 213 – Natureza das ocorrências vs localização relativamente à unidade de projecto

Nº	Natureza da ocorrência			Barragem / Albufeira			Escombreiras fora da albufeira e Subestação			Central e Subestação			Circuito hidráulico			Retabelamentos e acessos			Estaleiros			
	Arq.	Etn.	Arqt.	AID	AII	AE	AID	AII	AE*	AID	AII	AE**	AID	AII	AE	AID	AII	AE*	AID	AII	AE*	
1, 2, 4, 6 a 8, 12 a 16, 18, 20 a 22, 24 a 35, 41, 44 a 48, 50 a 67, 69, 70, 72 a 75, 77, 78, 80 a 82, 85 a 89, 91, 94, 95, 97, 98, 100, 103, 105, 106, 108, 109, 113 a 120		86 (56,9%)																				
3, 5, 9, 10, 11, 17, 19, 23, 36 a 40, 43, 49, 68, 71, 76, 79, 83, 90, 92, 93, 96, 104, 107, 110, 111, 112	29 (19,2%)																					
42, 101, 102			3 (2%)																			
99	1 (0,7%)																					
100		1 (0,7%)																				
124	1 (0,7%)																					
122, 123, 125 a 132, 135, 137, 138, 140, 141, 143, 144, 145, 147	19 (12,5%)																					
121, 133, 134, 136, 139, 142		6 (4%)																				
146		1 (0,7%)																				
148 e 149		2 (1,3%)																				
150 e 151		2 (1,3%)																				
Total	50	98	3	120	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25	2	1	0	2	0	0	
%	33,1%	64,9%	2%	79,5%	0,7%	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3%	16,5%	1,3%	0,7%	0	1,3%	0	0	

* Não foi definida Área de Estudo ** Integra-se na Área de Estudo do Circuito Hidráulico

Como já referido, o trabalho de campo permitiu a identificação de 151 ocorrências, destas 109 são inéditas. Do conjunto de ocorrências de natureza arqueológica, merecem destaque os números 111 e 124.

No caso da ocorrência 111, situada no interior dos dois NPAs da Albufeira, esta corresponde a um pequeno monumento megalítico situado nas margens do rio Ocreza. Esta implantação em zona de vale junto a um rio não é típica deste tipo de monumentos, geralmente construídos em zonas de cumeada e plataformas superiores, embora existam outros raros exemplos na região de uma implantação em zona próxima de linhas de água perenes. A importância desta ocorrência prende-se com o facto de contribuir para a definição de um eventual novo padrão de implantação deste tipo de monumentos.

No caso da ocorrência 124, correspondente a um monumento já conhecido e ao contrário do anterior, não se prefigura a ocorrência de impactes sobre si.

Destaca-se ainda a ocorrência 9 que corresponde a um provável habitat romano. Referência ainda para um conjunto de ocorrências que consiste em áreas de exploração mineira aurífera em quase todos os casos de cronologia romana ou posterior (10, 11, 17, 83, 93, 110, 123, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 137, 138, 143, 144, 145). Importa ainda referir que se identificou um número significativo de ocorrências que correspondem a arte rupestre, o seu conjunto revela pouca diversidade de motivos e técnicas utilizadas o que se traduz num conjunto com valor patrimonial escasso.

Quanto às ocorrências de cariz etnográfico, destaca-se todo o conjunto hídrico situado nas margens do rio Ocreza na área dos dois NPAs. Este é essencialmente constituído por levadas, açudes e moinhos. Particularmente os moinhos merecem relevância, pelo facto de parte deles se apresentar ainda bem conservados. Destes merece destaque a ocorrência 50, denominada moinhos do Cego que para além de um bom estado de conservação apresenta um extraordinário conjunto de gravuras nas ombreiras das portas. Destacam-se ainda 2 muros apiários na área de inundação da albufeira.

Ao nível das ocorrências de cariz arquitectónico, estas são 3 e localizam-se todas na AID da albufeira, destas merece relevância a ponte de Sarzedas datada do século 19 (ocorrência 102).

Na análise do valor patrimonial das ocorrências identificadas, 47,7% (72 ocorrências) incluem-se no grupo de valor patrimonial pouco relevante (ocorrências de valor patrimonial nulo ou baixo), 37,8% (57 ocorrências) inserem-se no grupo de valor patrimonial relevante (valor médio-baixo e médio), 5,3% (8 ocorrências) são de valor patrimonial bastante relevante e em 14 ocorrências (9,3%) não foi possível determinar o valor patrimonial. Na análise do valor patrimonial das ocorrências por afectação de unidade de projecto podemos referir que das 120 ocorrências afectadas pela albufeira 52,5% (63 ocorrências) são inserem-se no grupo do valor patrimonial pouco relevante 39,2% (47 ocorrências) valor patrimonial relevante, 5,8% (7 ocorrências) no valor patrimonial bastante relevante e em 3 ocorrências (2,5%) não foi possível determinar o valor patrimonial. Quanto às 2 ocorrências na área de afectação do Circuito Hidráulico estas integram-se no grupo de valor patrimonial bastante relevante 50% (uma ocorrência) e outra (50%) no grupo de valor indeterminado. Assim pode-se concluir que a maioria de ocorrências alvo de afectação directa apresenta um valor patrimonial pouco relevante.

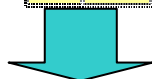
Quadro 214– Síntese das ocorrências patrimoniais identificadas em trabalho de Campo

TC	PD	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia
1	-	Chão das Servas 1	Etnográfico	Canal	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
2	-	Chão das Servas 2	Etnográfico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Contemporâneo
3	-	Chão das Servas 3	Arqueológico(?)	Arte Rupestre (?)	Baixo (1)	Contemporâneo (?)
4	-	Chão das Servas 4	Etnográfico	Poldra	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
5	3	Casarões do Vale	Arqueológico	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
6	-	Chão das Servas 5	Etnográfico	Muro	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
7	-	Moinho Bernardo Roque 1	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
8	-	Moinho Bernardo Roque 2	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
9	4	Chão das Servas/ Vale	Arqueológico	Habitat (?)	Médio-Elevado (4)	Romano
10	5	Várzea	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio (3)	Romano
11	6	Vale 1	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Elevado (4)	Romano
12	7	Vale 2	Etnográfico	Levada	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
13	-	Vale 3	Etnográfico	Achado Isolado	Nulo (0)	Actual
14	-	Moinho do Lavradio	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
15	-	Pontão da Bica	Etnográfico	Ponte	Baixo (1)	Contemporâneo
16	-	Moinho da Bica	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
17	-	Ponte dos Bugios 1	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio (3)	Romano
18	-	Ponte dos Bugios 2	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Indeterminado
19	-	Ponte dos Bugios 3	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Pré-história Recente (?)
20	-	Ponte dos Bugios 4	Etnográfico	Indeterminado	Baixo (1)	Indeterminado
21	-	Linheirão 1	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Indeterminado
22	-	Linheirão 2	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Indeterminado
23	-	Linheirão 3	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Pré-história Recente (?)
24	-	Vareda 1	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
25	-	Vareda 2	Etnográfico	Muro	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
26	-	Ferrarias Cimeiras 1	Etnográfico	Ponte e lagar	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
27	-	Ferrarias Cimeiras 2	Etnográfico	Açude, levada, poço	Baixo (1)	Contemporâneo
28	-	Ferrarias Cimeiras 3	Etnográfico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Contemporâneo
29	-	Ferrarias Cimeiras 4	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
30	-	Vareda 3	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Moderno/Contemporâneo
31	-	Vareda 4	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
32	-	Azenha dos Gaviões	Etnográfico	Açude	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
33	-	Carqueijosa	Etnográfico	Rocha com orifício	Baixo (1)	Indeterminado
34	-	Ponte das Ferrarias 1	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Moderno/Contemporâneo
35	-	Ponte das Ferrarias 2	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
36	-	Ponte das Ferrarias 3	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Pré-história Recente (?)
37	-	Ponte das Ferrarias 4	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Pré-história Recente (?)
38	-	Ponte das Ferrarias 5	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Pré-história Recente (?)
39	-	Ponte das Ferrarias 6	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Pré-história Recente (?)
40	-	Ponte das Ferrarias 7	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Pré-história Recente (?)
41	-	Ponte das Ferrarias 8	Etnográfico	Rocha com orifício	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
42	-	Ferrarias Cimeiras 9	Arquitectónico	Painel de azulejos	Baixo (1)	Contemporâneo

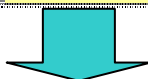
TC	PD	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia
43	13	Ponte das Ferrarias	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Elevado (4)	Pré-história Recente (?)
44	-	Ponte das Ferrarias 10	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Moderno/Contemporâneo
45	-	Ponte das Ferrarias 11	Etnográfico	Marco de divisão	Baixo (1)	Contemporâneo
46	-	Azenha Péguia da Barca 1	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
47	-	Azenha do Ti João	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
48	-	Azenha Péguia da Barca 2	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Indeterminado
49	15	Carapetosa	Arqueológico	Arte Rupestre	Indeterminado	Romano
50	-	Moinhos do Cego	Etnográfico	Moinho	Médio-Elevado (4)	Contemporâneo
51	-	Barreiro	Etnográfico	Açude	Baixo (1)	Contemporâneo
52	-	Estanqueiros 1	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Contemporâneo
53	-	Estanqueiros 2	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
54	-	Estanqueiros 3	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
55	-	Foz da Liria 1	Etnográfico	Marco de divisão	Baixo (1)	Contemporâneo
56	-	Foz da Liria 2	Etnográfico	Açude	Baixo (1)	Contemporâneo
57	17	Foz da Liria 3	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
58	-	Foz da Liria 4	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
59	-	Foz da Liria 5	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
60	-	Foz da Liria 6	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
61	-	Foz da Liria 7	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
62	-	Foz da Liria 8	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Contemporâneo
63	-	Foz da Liria 9	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
64	-	Foz da Liria 10	Etnográfico	Açude	Baixo (1)	Contemporâneo
65	-	Foz da Liria 11	Etnográfico	Inscrição	Baixo (1)	Contemporâneo
66	18	Azenha Barroca da Barra	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
67	19	Azenha da Barroca	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
68	-	Azenha Barroca da Barra	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Elevado (4)	Neo-Calcolítico
69	20	Azenha Poço da Figueira	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Contemporâneo
70	-	Covão	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Contemporâneo
71	-	Calvos	Arqueológico	Arte Rupestre (?)	Baixo (1)	Indeterminado
72	23	Azenha dos Fetos Reais	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
73	-	Azenha da Fonte da Bica	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
74	-	Azenha Barroca da Cabra 1	Etnográfico	Abrigo	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
75	21	Azenha Barroca da Cabra 2	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Contemporâneo
76	-	Liria 1	Arqueológico ?	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado
77	-	Liria 2	Etnográfico	Pedreira	Baixo (1)	Indeterminado
78	-	Liria 3	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
79	-	Liria 4	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado
80	-	Liria 5	Etnográfico	Azenha	Médio (3)	Contemporâneo
81	22	Azenha do Chão do Golpe	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
82	25	Azenha do Monte Muro	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
83	-	Azenha do Monte Muro 1	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio (3)	Romano
84	-	Azenha do Monte Muro 2	Etnográfico	Poço	Baixo (1)	Contemporâneo
85	-	Azenha do Monte Muro 3	Etnográfico	Poço	Baixo (1)	Contemporâneo
86	-	Azenha do Monte Muro 4	Etnográfico	Poço	Baixo (1)	Contemporâneo

TC	PD	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia
87	-	Azenha do Monte Muro 5	Etnográfico	Muro apiário	Médio (3)	Moderno/Contemporâneo
88	-	Azenha do Agudinho 1	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
89	-	Azenha do Agudinho 2	Etnográfico	Levadas	Baixo (1)	Moderno
90	-	Azenha do Agudinho 3	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Pré-história Recente
91	-	Azenha do Agudinho 4	Etnográfico	Caminho	Baixo (1)	Indeterminado
92	-	Azenha do Agudinho 5	Arqueológico	Achado Isolado	Baixo (1)	Neo-Calcolítico
93	-	Azenha do Agudinho 6	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio (3)	Romano
94	-	Azenha do Agudinho 7	Etnográfico	Levadas	Baixo (1)	Pré-história Recente (?)
95	26	Azenha do Agudinho 8	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
96	-	Taberna Seca	Arqueológico	Indeterminado	Baixo (1)	Indeterminado
97	-	Praia Fluvial do Ocreza	Etnográfico	Levadas	Médio-Baixo (2)	Indeterminado
98	27	Azenha da Ponte do Ocreza	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
99	28	Pego Negro	Arqueológico	Ponte	Indeterminado	Romano
100	-	Ponte das Sarzedas 1	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
101	-	Ponte de Sarzedas 2	Arquitectónico	Casa de Canteiro	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
102	-	Ponte de Sarzedas 3	Arquitectónico	Ponte	Médio-Elevado (4)	Contemporâneo
103	-	Ponte de Sarzedas 4	Etnográfico	Estrutura	Baixo (1)	Contemporâneo
104	-	Ponte de Sarzedas 5	Arqueológico	Placa Votiva (?)	Baixo (1)	Neo-Calcolítico (?)
105	-	Ponte de Sarzedas 6	Etnográfico	Conjunto Agrícola	Médio (3)	Contemporâneo
106	-	Ponte de Sarzedas 7	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
107	-	Taberna	Arqueológico	Mó Manual	Baixo (1)	Pré-história Recente
108	-	Ponte de Sarzedas 8	Etnográfico	Poldra	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
109	-	Ponte de Sarzedas 9	Etnográfico	Açude	Baixo (1)	Contemporâneo
110	-	Horta do Campo 1	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Indeterminado
111	-	Várzea Redonda 1	Arqueológico	Mamoas	Médio-Elevado (4)	Neo-Calcolítico
112	-	Várzea Redonda 2	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Indeterminado
113	-	Lomba do Penedo Gordo	Etnográfico	Azenha	Baixo (1)	Contemporâneo
114	29	Queirosa	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
115	-	Horta do Campo 2	Etnográfico	"Via" / Levada (?)	Baixo (1)	Indeterminado
116	-	Horta do Campo 3	Etnográfico	Lagar	Médio (3)	Contemporâneo
117	-	Navelonga	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
118	31	Azenha do Júlio	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
119	32	Azenha do José Prata	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
120	34	Lameiros	Etnográfico	Azenha e ponte	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo
121	35	Azenha dos Barretes	Etnográfico	Azenha	Indeterminado	Moderno/Contemporâneo
122	36/37	Vale da Fraga	Arqueol/Etnog.	Expl. Min. / Azenha	Indeterminado	Romano / Contemporâneo
123	38	Foz da Sardinha	Arqueológico	Mina	Indeterminado	Romano / Idade Média
124	39	Ladeira	Arqueológico	Anta	Médio-Elevado (4)	Neo-Calcolítico
125	42	Conheira da Ladeira	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Romano
126	41	Casaroles da Foz da Sardinha	Arqueológico	Habitat	Indeterminado	Moderno/Contemporâneo
127	43	Moradeias	Arqueológico	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
128	44	Foz da Sardinha	Arqueológico	Mina	Indeterminado	Romano / Idade Média
129	45	Foz Ribeira da Borracheira	Arqueológico	Exploração Mineira	Indeterminado	Indeterminado

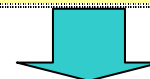
TC	PD	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia
130	48	Rio Ocreza	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Indeterminado
131	49	Trigo/Conheira de Cima	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Romano / Idade Média
132	52	Foz da Ribeira da Frisia	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Romano / Idade Média
133	-	Sobral Fernando 1	Etnográfico	Poço	Baixo (1)	Contemporâneo
134	-	Sobral Fernando 2	Etnográfico	Mina e levada	Baixo (1)	Moderno/Contemporâneo
135	50	Sobral Fernando 3	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Romano / Idade Média
136	-	Sela Velha 1	Etnográfico	Palheiro (?)	Baixo (1)	Indeterminada
137	51	Sela Velha 2	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Romano / Idade Média
138	53	Selavesa	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Indeterminado
139	-	Foz do Cobrão 1	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Contemporâneo
140	56	Lagareta do Embarcadouro	Arqueológico	Lagareta	Indeterminado	Indeterminado
141	-	Foz do Cobrão 2	Arqueológico	Gravura Rupestre	Médio-Baixo (2)	Indeterminado
142	-	Olival da Barca 1	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
143	55	Olival da Barca 2	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Romano / Idade Média
144	1	Rio Ocreza	Arqueológico	Mina	Indeterminado	Romano / Idade Média
145	-	Ribeira do Alvito	Arqueológico	Exploração Mineira	Médio-Baixo (2)	Indeterminado
146	47	Abrigo da Buraca da Moura	Etnográfico	Abrigo	Indeterminado	Indeterminado
147	46	Vale do Cobrão	Arqueológico ?	Abrigo	Indeterminado	Indeterminado
148	-	Bugios	Etnográfico	Abrigo	Baixo (1)	Contemporâneo
149	-	Chão das Servas	Etnográfico	Poço e palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
150	-	Ferrarias Cimeiras	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Contemporâneo
151	-	Ribeira do Gaviãozinho	Etnográfico	Via	Baixo (1)	Moderno



	Inédita
	Relocalizada
	Não



	Etnográfico
	Arqueológico
	Arquitectónico



	Pouco
	Relevante
	Bastante

4.16.4 Localização de zonas com potencial interesse arqueológico

Como é sabido, uma preciosa ferramenta de trabalho da prospecção arqueológica é o estudo toponímico uma vez que esta dá indicadores muito interessantes de potenciais sítios arqueológicos. Na análise toponímica realizada aos topónimos situados nas áreas de implantação de infra-estruturas não se identificaram quaisquer topónimos indiciadores de valores patrimoniais.

4.17 Caracterização do ambiente na ausência de projecto

A descrição da evolução da área de implantação do projecto na ausência do mesmo é sempre uma tarefa de difícil execução, já que se baseia, necessariamente, numa análise maioritariamente subjectiva, exceptuando, claro, o conhecimento que se tenha de projectos e/ou planos de desenvolvimento para a zona.

Da análise efectuada no âmbito do presente EIA, não será de esperar que a não concretização do projecto venha a condicionar, de forma relevante, a evolução do ambiente na generalidade da área de estudo.

A nível nacional, a não concretização do presente projecto será negativa, já que põe em causa o cumprimento dos objectivos do **Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH)**, em matéria do reforço da produção de hidroelectricidade e redução da dependência energética a partir de fontes de energia não renováveis, com um consequente aumento da emissão de Gases com Efeito de Estufa e de poluentes atmosféricos, que terá implicações concretas no cumprimento dos compromissos nacionais em matéria da redução da emissão de GEE, no quadro de participação da União Europeia nos acordos internacionais Pós-Quito e também com as metas consideradas nas Directivas Europeias relativas à promoção da utilização de fontes de energias renováveis.

No tocante aos principais **instrumentos de ordenamento do território**, regista-se que está em fase de consulta pública o Plano Regional de Ordenamento do Território da região Centro, o qual poderá reflectir-se futuramente na implementação de medidas estruturais de dinamização e reorganização territorial da área de estudo. Não se conhece a curto/médio-prazo a implementação de novas políticas sectoriais e locais, para além das actualmente em vigor.

Do ponto de vista dos aspectos eminentemente físicos do território atravessado pelo presente projecto, como sejam a **fisiografia, solos e recursos hídricos** – aspectos de quantidade, considera-se que a sua evolução será pouco significativa, mantendo as características identificadas na Situação de Referência, já que não se conhecem intervenções dignas de introduzir alterações fisiográficas, topográficas e hidrográficas com expressão.

De acordo com os descritores definidos na área das **geociências** não é expectável que à escala humana se venham a verificar alterações significativas, para além das que decorrem da dinâmica natural dos processos geológicos actuais em curso.

A evolução do meio geológico e geomorfológico é compatível com o ciclo geodinâmico (interno e externo) das rochas. Contudo, é perfeitamente provável e natural o desencadear de processos da geodinâmica externa, tais como:

- Movimentos de terrenos;
- Erosão fluvial;
- Erosão do solo.

Estes efeitos podem ser potenciados pelo previsto aumento da frequência e intensidade da precipitação (Santos & Miranda, 2006). Além disso não podem ser negligenciados os processos da geodinâmica interna, nomeadamente a ocorrência de sismicidade e, a circulação subterrânea de água, os quais contribuem para a dinâmica da geotectónica regional.

Com base nos modelos climáticos usualmente aceites, no que respeita a uma análise previsional, é expectável que a dinâmica dos processos geológicos actuais, especialmente os hidroclimatológicos, se venha a manifestar na Região Centro do País um acréscimo na precipitação e aumento da simetria sazonal da precipitação, com decréscimos relevantes nos períodos de Verão. Aqueles modelos sugerem ainda a subida da temperatura média anual. Neste contexto, poderá decorrer do efeito combinado destes fenómenos, uma diminuição da recarga dos aquíferos superficiais. Neste cenário a descarga dos aquíferos para os rios ver-se-ia reduzida, com diminuição do caudal de estiagem das linhas de água e seriam, possivelmente, afectados os ecossistemas correspondentes.

No tocante ao **uso e ocupação do solo** da área de estudo, a qual é actualmente dominada por espaços florestais degradados e olivais, a maior parte dos quais igualmente abandonados ou arditos, não se prevêem alterações significativas a curto/médio-prazo, atendendo à inexistência de planos de recuperação destas áreas ou de projectos de implementação de novos usos ou infraestruturas, assim como pela inexistência de tendências socio-económicas que o demonstrem. Segundo o Estudo de Revisão do Plano Director Municipal do Concelho de Vila Velha de Ródão (Plural, 2008), a tendência esperada na ocupação do solo assenta numa aumento da área de monoculturas de exploração florestal (nomeadamente, pinheiro bravo e eucalipto) que conduzirá certamente ao aumento do risco de incêndio e à redução da biodiversidade existente.

O Estudo de Revisão do Plano Director Municipal do Concelho de Castelo Branco (Planraia, 2004) refere que é expectável que se continue a observar o fenómeno de desertificação que conduz ao abandono dos campos e conseqüente desestruturação dos sistemas agro-silvopastoris. A verificar-se, o risco de ameaça de incêndios e o avanço das espécies de crescimento rápido, nomeadamente o eucalipto, ganharão uma expressão importante, pondo em risco a diversidade da fauna e flora do concelho.

Em termos **ecológicos**, a área estudada é composta por um mosaico de vegetação cujos biótopos põem em evidência o secular uso humano na região. Existem também, em locais pouco propícios à agricultura ou à exploração florestal, áreas de grande valor ecológico, como é o caso dos afloramentos rochosos e das encostas com declive muito acentuado, onde pode ser encontrada a flora potencial da região, nomeadamente bosques de azinheira e sobreiro dos quais é ainda possível encontrar testemunhos.

Contudo, como resultado do êxodo rural e da diminuição da actividade agro-pastoril, a área de estudo tem sofrido nas últimas décadas alterações significativas ao nível do uso do solo, observando-se uma progressiva substituição dos campos agrícolas e dos matos mediterrânicos por extensas áreas de pinhal e eucaliptal. Esta alteração, para além de implicar uma redução na diversidade florística da área de estudo, é igualmente prejudicial para as comunidades faunísticas. Um elevado número de espécies depende da acção humana no meio, principalmente em zonas rurais onde a agricultura tradicional tem sido essencial na manutenção dos ecossistemas. Estas são áreas com uma grande diversidade de espécies presa, cuja afectação terá, necessariamente, implicações nas espécies carnívoras, como por exemplo a raposa.

De referir também que a ausência de gestão continuada dos terrenos leva ao aumento do risco de incêndios que, caso sejam recorrentes, contribuem para o aumento de estevais dominados por *Cistus ladanifer* e, conseqüentemente, para um empobrecimento da área em termos faunísticos. O abandono da pastorícia tradicional é igualmente prejudicial para a fauna, nomeadamente para espécies de aves necrófagas e com interesse conservacionista, como o grifo e o abutre-negro.

Assim sendo, embora algumas espécies possam sair beneficiadas pela diminuição da pressão humana, de um modo geral o abandono da agricultura e o aumento da silvicultura poderá representar a curto/médio prazo um problema na sustentabilidade ecológica da área de estudo.

Por outro lado, o abandono das terras agrícolas e, em particular, das áreas de olival poderá ser responsável por relativas melhorias nas características ecológicas da área de estudo. Nesta região, os olivais ocorrem predominantemente em zonas de encosta, cujo declive acentuado não é propício à silvicultura. É assim expectável que, à semelhança do que foi constatado no local, haja uma recolonização destas áreas de encosta por espécies mediterrânicas e, potencialmente, o reaparecimento de bosques esclerófilos (Habitat 9330 e Habitat 9340).

Também no meio ribeirinho, a tendência será para evolução da galeria ripícola nos locais mais propícios à instalação de árvores (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* e *Salix* sp.), uma vez que as culturas agora existentes ocupam muitas vezes as margens do rio, área potencial destes bosques ripícolas.

A nível das comunidades aquáticas, a potencial recuperação da vegetação ribeirinha e das galerias ripícolas será fundamental, proporcionando uma melhoria na qualidade dos habitats e, conseqüentemente, novos nichos para a reprodução e refúgio de grande parte das comunidades faunísticas que dependem do rio. Ao nível da herpetofauna, o cágado-mediterrânico, o cágado-de-carapaça-estriada e o lagarto-de-água são algumas das espécies que poderiam vir a ser beneficiadas pela melhoria contínua das condições dos biótopos ribeirinhos.

As aves aquáticas e outras espécies de aves que exploram o rio e suas margens, usando-os como áreas de alimentação, são outro grupo para o qual seria expectável um aumento dos seus efectivos na área de estudo. Isto não significa que algumas espécies, pelo contrário, não viessem a perder parte da sua área de distribuição a nível local, nomeadamente em situações onde a galeria ripícola se torne muito densa e pouco favorável à sua presença.

Nos mamíferos, a situação é semelhante, uma vez que a generalidade da comunidade faunística é favorecida pelo desenvolvimento da vegetação ripícola. A lontra e o toirão são as espécies que mais dependem do rio para se alimentar e cujo aumento das suas densidades seria expectável. No caso dos quirópteros, um grande número de espécies de elevado valor para a conservação caça em zonas ribeirinhas, sendo este grupo igualmente beneficiado pela melhoria dos habitats ribeirinhos. Para os micromamíferos, a recuperação da vegetação ripícola será favorável apenas para as espécies que, preferencialmente, habitam zonas florestadas junto a cursos de água como alguns musaranhos.

Neste cenário, também a ictiofauna seria favorecida em termos de refúgios e locais de reprodução para todas as espécies autóctones presentes, que preferem zonas com coberturas consideráveis de macrófitos e vegetação ripária, em detrimento das espécies introduzidas mais generalistas. A esperada diminuição da pressão humana traduzir-se-ia também numa melhoria da qualidade da água.

No entanto, em termos de dispersão das espécies autóctones, a existência de infra-estruturas, como barragens, diques e açudes ao longo do rio Ocreza (e.g. barragem da Pracana), continuará a circunscrever as espécies no troço principal de rio, continuando as ribeiras que desaguam no rio Ocreza a ter um papel preponderante para a ictiofauna local.

Em termos de **Paisagem** a não concretização do projecto implicará do ponto de vista de utilização do espaço para onde se propõe a implantação do projecto, *grosso modo* a manutenção da actual situação.

É de referir, no entanto, a ocorrência estiva, cada vez mais frequente, de incêndios que poderão contribuir para o empobrecimento gradual da paisagem nas zonas de vale (Unidade de Paisagem 1). Nas zonas de serra (Unidade de Paisagem 2), por outro lado, considera-se que o potencial turístico da zona (em termos recreativos, de contemplação e didácticos), poderá vir a ser gradualmente explorado, com criação de zonas equipadas, distintas das actualmente existentes.

Relativamente às **condicionantes e servidões** presentes na área de estudo, não se conhecem projectos de alteração das restrições actualmente em vigor, as quais serão, contudo, expectáveis, dado a normal evolução legislativa que acompanha o desenvolvimento científico, tecnológico e territorial.

Não se prevê qualquer alteração do **microclima** local na ausência do projecto. A uma escala nacional, contudo, a não concretização do mesmo implicará um aumento comparativo da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), responsáveis pela introdução de **Alterações Climáticas** globais. Efectivamente, na ausência de uma fonte hidroeléctrica alternativa, como o AH do Alvito, uma fracção da energia produzida pelo Sistema Electroprodutor Nacional terá de ser gerada a partir de uma fonte termoeléctrica, com conseqüente emissão de GEE.

Relativamente à **qualidade do ambiente**, não será expectável que a ausência do projecto seja susceptível de influenciar a evolução da área de intervenção para a generalidade dos descritores ambientais (qualidade do ar, qualidade da água, ruído):

- No que respeita à qualidade da água dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos presentes, prevê-se que a mesma continue a ser influenciada pelas fontes de poluição de origem doméstica, industrial e agrícola actualmente existentes. Considera-se, contudo, que, atendendo ao previsível reforço das condições de infraestruturização e saneamento nos concelhos atravessados pelo projecto, ditadas pela aplicação de legislação cada vez mais rigorosa, exigente e penalizadora, assim como face à necessidade de cumprimento do que se encontra estipulado nos instrumentos de gestão da qualidade da água existentes, como é o caso da Directiva-Quadro da Água e dos Planos de Bacia, se possa apontar para uma eventual melhoria da qualidade das águas a médio/longo prazo;
- No que respeita à qualidade do ar e ambiente sonoro, a situação afigura-se semelhante ao que foi descrito para a qualidade da água. Os principais factores de degradação existentes encontram-se associados ao tráfego de veículos na rede viária local e ao funcionamento de unidades industriais na região. A este respeito, refira-se que não se conhece qualquer projecto industrial para a área de estudo ou com influência directa na sua qualidade do ar. Por outro lado, no actual contexto nacional de melhoria das acessibilidades às zonas mais interiores do País, e atendendo ao previsível aumento do número de veículos em circulação, é expectável que possa ocorrer, independentemente do projecto, um aumento de emissões sonoras e de poluição atmosférica junto às vias de comunicação existentes. Este efeito poderá ser, a médio ou longo-prazo atenuado pela introdução de melhorias a nível dos veículos em circulação;

Em matéria de **componente social**, e com base nas grandes tendências identificadas na análise efectuada, pode-se admitir que a evolução previsível da AE, na ausência de projecto, se caracterizará pelo seguinte:

- Haverá tendência a acentuar as assimetrias que já hoje se verificam, a nível sub-regional, de incremento do desenvolvimento de uma faixa urbana centrada nos grandes eixos de transportes, em paralelo com uma crescente desvitalização demográfica e socioeconómica das zonas marginais a esses eixos, e sem base económica de sustentação para uma inversão da tendência recessiva actualmente existente;
- Assim, essas zonas, onde se insere a AE, tenderão para o despovoamento a prazo, com o conseqüente abandono da actividade agrícola e remetendo-se para um tipo de actividades económicas baseadas na manutenção e preservação de valores naturais, regeneração de ecossistemas e aproveitamento (eventualmente turístico) das condições propiciadas pela renaturalização da paisagem;

- Verificar-se-á o abandono das casas existentes, como residência habitual, podendo ser substituídas por edificações para uso turístico e de lazer.

Ou seja, na ausência do projecto, prevê-se a acentuação e progressivo agravamento do comportamento negativo a nível demográfico, com a perda de dinamismo e o acentuar do envelhecimento populacional. Este fenómeno contribuirá para a cada vez menor capacidade de fixação de jovens, que tenderão a prosseguir a tendência de concentração nos centros urbanos mais dinâmicos.

Finalmente, no que se refere aos **valores patrimoniais** presentes na área de estudo, prevê-se a continuação da sua progressiva degradação e abandono, atendendo que não existem planos específicos municipais (ou de outra natureza) para a sua recuperação ou conservação.