



nemus

EDP - Gestão da
Produção de Energia, S.A.

**PROGRAMA ESPECIAL DA
ALBUFEIRA DE FOZ TUA**

ELEMENTOS FINAIS

Volume 1 - RELATÓRIO

Tomo 1 – Levantamento /
Caracterização da Situação de
Referência

Janeiro de 2020

T11079_09

EDP - Gestão da
Produção de Energia, S.A.

**PROGRAMA ESPECIAL DA
ALBUFEIRA DE FOZ TUA**

ELEMENTOS FINAIS

Volume 1 - RELATÓRIO

Tomo 1 – Levantamento /
Caracterização da Situação de
Referência

Janeiro de 2020

T11079_09

Programa Especial da Albufeira de Foz Tua

Elementos Finais

Volume I – Relatório

Tomo I – Levantamento / Caracterização da Situação de Referência

Tomo 2 – Diagnóstico e proposta

Tomo 3 – Modelação da Qualidade da Água

Modelo Territorial

Volume 2 – Diretivas

Volume 3 – Programa de Execução e Plano de Financiamento

Volume 4 – Relatório Ambiental e resumo não técnico

Tomo I – Relatório Ambiental

Tomo 2 – Resumo Não Técnico

Volume 5 – Resumo Não Técnico do PEAFT

Anexo Cartográfico

Desenhos

Fontes

Regulamento de Gestão da Albufeira de Foz Tua

ÍNDICE GERAL

Nota prévia	I
Enquadramento do relatório e fases do programa	I
Objetivos do relatório e trabalhos executados	2
I. Levantamento/caracterização e enquadramento territorial	7
I.1. Identificação da área de intervenção e enquadramento territorial	7
I.2. Caracterização da bacia hidrográfica e enquadramento regional	13
I.3. Caracterização da barragem e da albufeira	71
I.4. Instrumentos de gestão territorial, intenções e projetos	85
I.5. Caracterização da área de intervenção	153
Bibliografia	417
Anexos	435
Anexo 1. Conservação da natureza	437
Anexo 2. Sócio-economia	497

ÍNDICE DETALHADO

Nota prévia	I
Enquadramento do relatório e fases do programa	I
Objetivos do relatório e trabalhos executados	2
Tomo I – Levantamento / Caracterização da Situação de Referência	2
Tomo 2 – Diagnóstico e proposta	4
Tomo 3 – Modelação da Qualidade da Água.	5
I. Levantamento/caracterização e enquadramento territorial	7
I.1. Identificação da área de intervenção e enquadramento territorial	7
I.1.1. Âmbito territorial	7
I.1.2. Localização geográfica	9
I.1.3. Enquadramento no aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua	9
I.2. Caracterização da bacia hidrográfica e enquadramento regional	13
I.2.1. Introdução	13
I.2.2. Enquadramento geográfico	13
I.2.3. Geologia e geomorfologia	15
I.2.4. Características físicas da bacia	19
I.2.4.1. Características geométricas	19
I.2.4.2. Características do sistema de drenagem	19
I.2.4.3. Características do relevo	20
I.2.4.4. Síntese das características fisiográficas	21
I.2.5. Análise quantitativa dos recursos hídricos	22
I.2.5.1. Regime pluviométrico	22
I.2.5.2. Afluências à secção da barragem de Foz Tua	24
I.2.6. Socioeconomia	27
I.2.7. Solos e ocupação do solo	31
I.2.7.1. Tipos de solos	31

1.2.7.2. Capacidade de uso do solo	33
1.2.7.3. Ocupação do solo	35
1.2.8. Usos e necessidades de água	37
1.2.9. Serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais	48
1.2.10. Análise de riscos e perigos	55
1.2.10.1. Cheias e inundações	55
1.2.10.2. Secas	56
1.2.10.3. Erosão hídrica e transporte de material sólido	57
1.2.10.4. Acidentes em infraestruturas hidráulicas (barragens)	59
1.2.10.5. Poluição acidental	60
1.2.11. Caracterização das massas de água na área do PEAF	63
1.2.11.1. Massa de água Albufeira Foz Tua	65
1.2.11.2. Restantes massas de água superficiais	66
1.2.11.3. Massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	68
1.2.12. Zonas protegidas na área do PEAF	69
1.3. Caracterização da barragem e da albufeira	71
1.3.1. Características principais da albufeira e das estruturas associadas	71
1.3.1.1. Barragem	72
1.3.1.2. Descarregador de cheias e bacia de dissipação	72
1.3.1.3. Central hidroelétrica	73
1.3.2. Necessidades de água	75
1.3.3. Volumes armazenados, variação dos níveis anual e sazonal	76
1.3.4. Características das margens e fundo	77
1.3.4.1. Largura das margens imersas	77
1.3.4.2. Hipsometria da zona inundada	78
1.3.4.3. Declives da zona inundada	78
1.3.4.4. Profundidade da zona inundada	80
1.3.4.5. Natureza e irregularidades dos fundos	82

1.3.4.5.1. Natureza dos fundos	82
1.3.4.5.2. Irregularidade dos fundos	83
1.4. Instrumentos de gestão territorial, intenções e projetos	85
1.4.1. Instrumentos de gestão territorial	85
1.4.1.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	86
1.4.1.2. Plano Nacional da Água (PNA)	97
1.4.1.3. PGRH do Douro	99
1.4.1.4. Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro	101
1.4.1.5. Plano/Programa das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo	107
1.4.1.5.1. Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo (POARC)	107
1.4.1.5.2. Programa das Albufeiras da Régua e Carrapatelo (PEARC)	108
1.4.1.6. Parque Natural Regional do Vale do Tua	108
1.4.1.7. Planos regionais de ordenamento do território	110
1.4.1.7.1. Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente do Douro (PROZED)	110
1.4.1.7.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte)	112
1.4.1.8. Planos municipais de ordenamento do território	114
1.4.1.8.1. Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro	114
1.4.1.8.2. Plano Diretor Municipal de Alijó	115
1.4.1.8.3. Plano Diretor Municipal de Carrazeda de Ansiães	119
1.4.1.8.4. Plano Diretor Municipal de Mirandela	122
1.4.1.8.5. Plano Diretor Municipal de Murça	129
1.4.1.8.6. Plano Diretor Municipal de Vila Flor	132
1.4.1.9. Diretrizes dos instrumentos de gestão territorial e ponderação no PEAFT	137
1.4.2. Intenções e projetos na área do programa	140
1.4.2.1. Intenções das entidades	141
1.4.2.2. Processo de avaliação de impacto ambiental do AHFT	144
1.4.2.3. Medidas previstas no PGRH do Douro aplicáveis à área do PEAFT	149

I.5. Caracterização da área de intervenção	153
I.5.1. Introdução	153
I.5.2. Clima	155
I.5.2.1. Introdução	155
I.5.2.2. Caracterização climática	157
I.5.2.2.1. Temperatura média do ar	157
I.5.2.2.2. Precipitação	162
I.5.2.2.3. Humidade relativa do ar	165
I.5.2.2.4. Vento	167
I.5.2.2.5. Nebulosidade	172
I.5.2.2.6. Insolação e radiação	174
I.5.2.2.7. Evaporação	175
I.5.2.2.8. Evapotranspiração potencial e real	176
I.5.2.2.9. Outros meteoros	179
I.5.2.3. Classificações climáticas	180
I.5.2.3.1. Classificação climática de Emberger	180
I.5.2.3.2. Classificação climática de Thornthwaite	181
I.5.2.3.3. Classificação climática de Gaussen	182
I.5.2.4. Síntese	184
I.5.3. Geologia, geomorfologia e hidrogeologia	187
I.5.3.1. Enquadramento geológico	187
I.5.3.1.1. Contexto regional	187
I.5.3.2. Unidades geológicas aflorantes	188
I.5.3.3. Enquadramento geomorfológico	194
I.5.3.3.1. Contexto regional	194
I.5.3.3.2. Rede hidrográfica	197
I.5.3.3.3. Hipsometria	198
I.5.3.3.4. Declives	200
I.5.3.4. Recursos hídricos subterrâneos	201
I.5.3.4.1. Contexto hidrogeológico regional	201
I.5.3.4.2. Formações aquíferas	202
I.5.3.4.3. Caracterização hidroquímica e qualidade da água subterrânea	203

I.5.3.4.4. Recurso a água subterrânea na área do PEAF	204
I.5.3.4.5. Vulnerabilidade à poluição	206
I.5.3.5. Recursos geológicos	207
I.5.3.5.1. Recursos minerais metálicos	207
I.5.3.5.2. Recursos minerais não metálicos	208
I.5.3.5.3. Recursos energéticos	209
I.5.3.5.4. Recursos hidrominerais e geotérmicos	209
I.5.3.6. Património geológico	213
I.5.3.7. Síntese	214
I.5.3.7.1. Geologia	214
I.5.3.7.2. Geomorfologia	215
I.5.3.7.3. Hidrogeologia	215
I.5.3.7.4. Recursos geológicos	216
I.5.3.7.5. Património geológico	216
I.5.4. Solos	219
I.5.4.1. Introdução	219
I.5.4.2. Identificação de unidades pedológicas	219
I.5.4.3. Descrição dos solos presentes	220
I.5.4.4. Propriedades do solo e erodibilidade	222
I.5.4.5. Capacidade de uso do solo	224
I.5.4.5.1. Aptidão para uso agrícola	224
I.5.4.5.2. Aptidão para pastagem melhorada	225
I.5.4.5.3. Aptidão para exploração florestal e/ou pastagem natural	225
I.5.4.6. Síntese	226
I.5.5. Conservação da natureza	227
I.5.5.1. Introdução	227
I.5.5.2. Metodologia	228
I.5.5.2.1. Cartografia dos habitats	228
I.5.5.2.2. Caracterização das galerias ripícolas a manter ou a recuperar	228
I.5.5.2.3. Caracterização das comunidades florísticas e faunísticas	229
I.5.5.2.4. Análise de sensibilidade ecológica dos habitats	230

I.5.5.3. Enquadramento	230
I.5.5.4. Habitats da área do PEAF	231
I.5.5.4.1. Matagais mesomediterrânicos	233
I.5.5.4.2. Pinhais	235
I.5.5.4.3. Galerias ripícolas	236
I.5.5.4.4. Prados	242
I.5.5.4.5. Áreas cultivadas	242
I.5.5.4.6. Rio Tua	244
I.5.5.4.7. Áreas artificializadas	246
I.5.5.5. Flora e Vegetação	248
I.5.5.5.1. Enquadramento bioclimático	248
I.5.5.5.2. Enquadramento biogeográfico	248
I.5.5.5.3. Vegetação	249
I.5.5.5.4. Flora	257
I.5.5.6. Fauna	259
I.5.5.6.1. Bivalves de água doce	259
I.5.5.6.2. Invertebrados terrestres	261
I.5.5.6.3. Ictiofauna	262
I.5.5.6.4. Herpetofauna	265
I.5.5.6.5. Aves	269
I.5.5.6.6. Mamíferos	272
I.5.5.7. Áreas de maior sensibilidade ecológica	275
I.5.6. Ocupação, uso do solo e núcleos construídos	281
I.5.6.1. Ocupação e uso do solo	281
I.5.6.1.1. Introdução	281
I.5.6.1.2. Uso e ocupação atual do solo	281
I.5.6.1.3. Evolução da ocupação do solo desde 2007	290
I.5.6.2. Núcleos construídos	293
I.5.6.2.1. Identificação	293
I.5.6.2.2. Caracterização socioeconómica	294
I.5.6.2.3. Condicionantes históricas, permanências no tempo e no espaço	294
I.5.7. Paisagem	311

1.5.7.1. Introdução	311
1.5.7.2. Componentes da paisagem	311
1.5.7.2.1. Morfologia do terreno e rede hidrográfica	311
1.5.7.2.2. Ocupação do solo	313
1.5.7.3. Unidades de paisagem e sua percepção	315
1.5.7.3.1. Enquadramento	315
1.5.7.3.2. Unidades e subunidades de paisagem de carácter local na atualidade	318
1.5.7.4. Unidades e subunidades de paisagem após o enchimento da albufeira	332
1.5.7.5. Pontos notáveis e locais com vistas dominantes sobre a paisagem	333
1.5.7.6. Qualidade visual	334
1.5.7.7. Paisagem cultural do Alto Douro Vinhateiro	336
1.5.7.7.1. Características na área do programa	339
1.5.8. Património cultural	341
1.5.8.1. Introdução	341
1.5.8.2. Metodologia	341
1.5.8.2.1. Pesquisa documental e fontes orais	342
1.5.8.2.2. Trabalho de campo	343
1.5.8.3. Caracterização patrimonial da área	344
1.5.8.3.1. Análise toponímica	344
1.5.8.3.2. A bibliografia	344
1.5.8.3.3. Património classificado	345
1.5.8.4. Património arquitetónico	350
1.5.8.4.1. Património arqueológico: ocupação humana ao longo da (Pré-)História	357
1.5.9. Infraestruturas	373
1.5.9.1. Rede viária, acessos e transportes	373
1.5.9.1.1. Rede e obras de arte viárias	373
1.5.9.1.2. Acessibilidade e mobilidade	377
1.5.9.1.3. Transportes	378
1.5.9.2. Infraestruturas hidráulicas	384

1.5.9.3. Infraestruturas de águas, saneamento e tratamento de águas residuais	385
1.5.9.3.1. Abastecimento de água	385
1.5.9.3.2. Drenagem e tratamento de águas residuais	391
1.5.9.4. Infraestruturas associadas ao turismo e recreio	397
1.5.10. Socioeconomia	401
1.5.10.1. População	401
1.5.10.2. Níveis de Instrução	403
1.5.10.3. Habitação	404
1.5.10.4. Equipamentos coletivos	404
1.5.10.5. Atividades económicas e emprego	406
1.5.10.6. Desemprego	409
1.5.10.7. Agricultura e silvicultura	411
1.5.10.8. Desenvolvimento turístico	412
Bibliografia	417
Anexos	435
Anexo 1. Conservação da natureza	437
Anexo 2. Sócio-economia	497

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Planta geral do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (adaptada de EDP, 2012b)	11
Figura 2 – Rede hidrográfica (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	15
Figura 3 – Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico, e localização aproximada das sub-bacias em estudo (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	16
Figura 4 – Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental e localização aproximada das sub-bacias em estudo (adaptado de Cabral, 1995, em DHV <i>et al</i> , 2012)	18
Figura 5 – Declives nas sub-bacias Tua e Rabaçal/Tuela (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	21
Figura 6 – Ajustamento à Lei de Gauss dos valores anuais da precipitação média anual ponderada (mm) na bacia do Tua/Tuela/Rabaçal	23
Figura 7 – Precipitações médias mensais ponderadas sobre a bacia do Tua/Tuela/Rabaçal e coeficientes pluviométricos (Cp)	24
Figura 8 – Ajustamento à Lei de Gauss dos valores anuais de escoamento (hm ³) registados na estação de Castanheiros (06M/01H)	25
Figura 9 – Relação do escoamento médio anual (hm ³) com a precipitação média anual ponderada na bacia do Tua/Tuela/Rabaçal	26
Figura 10 – Relação dos escoamentos médios mensais (hm ³) com as precipitações médias mensais ponderada na bacia do Tua/Tuela/Rabaçal	26
Figura 11 – Índice de envelhecimento nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela em 2001 e 2008 (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	29
Figura 12 – Nível de escolaridade da população residente, em 2001 (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	30
Figura 13 – Taxa de atividade e população residente empregada por sector de atividade nas sub-bacias 2001 (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	31
Figura 14 – Carta do Tipo de Solos, por sub-bacia (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	33
Figura 15 – Carta de Capacidade de Uso do Solo, por sub-bacia (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	35
Figura 16 – Ocupação do solo por sub-bacia: CORINE Land Cover 2000 e 2006 (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	36
Figura 17 – Distribuição dos concelhos da região hidrográfica por classes de capitação útil (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	38
Figura 18 – Necessidades hídricas atuais para abastecimento público (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	39
Figura 19 – Necessidades hídricas da indústria (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	40
Figura 20 – Áreas regadas em regadios coletivos de iniciativa pública (do Tipo II) (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	41
Figura 21 – Área total regada (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	42

Figura 22 – Necessidades hídricas da agricultura, em ano médio (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	43
Figura 23 – Necessidades hídricas da pecuária (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	44
Figura 24 – Campos de golfe, praias fluviais e termas (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	45
Figura 25 – Localização dos aproveitamentos hidroelétricos existentes (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	46
Figura 26 – Aquicultura e pesca (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	47
Figura 27 – Balanço disponibilidades necessidades em ano médio (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	48
Figura 28 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de abastecimento de água em alta (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	49
Figura 29 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de abastecimento de água em baixa (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	50
Figura 30 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de drenagem e tratamento de águas residuais em alta (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	51
Figura 31 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de drenagem e tratamento de águas residuais em baixa (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	52
Figura 32 – Principais origens de água dos sistemas de abastecimento público (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	53
Figura 33 – Instalações de tratamento de águas residuais urbanas, por tipo de instalação (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	54
Figura 34 – Áreas Inundáveis (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	56
Figura 35 – Produção sedimentos na bacia do Douro (HIDRORUMO <i>et al</i> , 2001, em APA, 2016)	57
Figura 36 – Zonas de risco de erosão hídrica (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	58
Figura 37 – Classes de risco das barragens abrangidas pela RH3 (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	60
Figura 38 – Poluição accidental (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	62
Figura 39 – Grau de risco (adaptado de DHV <i>et al</i> , 2012)	62
Figura 40 – Massas de água superficiais abrangidas pelo PEAFT	64
Figura 41 – Massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro e localização aproximada da área do PEAFT (adaptado de APA, 2016)	65
Figura 42 – Declives dos fundos da albufeira	79
Figura 43 – Hipsometria dos fundos da albufeira	83
Figura 44 – Sistema Natural do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)	88
Figura 45 – Sistema Social do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)	89

Figura 46 – Sistema Económico do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAF (a preto)	90
Figura 47 – Sistema de Conectividade do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAF (a preto)	91
Figura 48 – Sistema Urbano do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAF (a preto)	92
Figura 49 – Vulnerabilidade Críticas que condicionam o Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAF (a preto)	93
Figura 50 – Modelo territorial e localização aproximada da área do PEAF (a preto)	94
Figura 51 – Territórios sob pressão e localização aproximada da área do PEAF (a amarelo)	95
Figura 52 – Enquadramento da área do PEAF na Carta Síntese do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro	103
Figura 53 – Enquadramento da área do PEAF nas sub-regiões homogêneas definidas na Carta Síntese do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro	104
Figura 54 – Enquadramento da área do PEAF na planta de síntese do POARC	107
Figura 55 – Enquadramento da área do PEAF no PNRVT	109
Figura 56 – Enquadramento da área do PEAF no PROZED	111
Figura 57 – Enquadramento da área do PEAF no Modelo Territorial do PROT-Norte para a sub-região Trás-os-Montes e Alto Douro	113
Figura 58 – Enquadramento da área do PEAF no Modelo de Organização do Território do PIOT-ADV	114
Figura 59 – Enquadramento da área do PEAF na Carta de Ordenamento do PDM de Alijó	116
Figura 60 – Enquadramento da área do PEAF na Carta de Ordenamento do PDM de Carrazeda de Ansiães	120
Figura 61 – Enquadramento da área do PEAF na Carta de Ordenamento do PDM de Mirandela	123
Figura 62 – Enquadramento da área do PEAF na Carta de Ordenamento do PDM de Murça	129
Figura 63 – Enquadramento da área do PEAF na Carta de Ordenamento do PDM de Vila Flor	133
Figura 64 – Localização das estações meteorológicas utilizadas na caracterização climática	156
Figura 65 – Temperatura média mensal nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares	157
Figura 66 – Temperatura máxima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Mirandela	159
Figura 67 – Temperatura mínima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Mirandela	159
Figura 68 – Temperatura máxima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara	160

Figura 69 – Temperatura mínima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara	160
Figura 70 – Temperatura máxima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Folgares	161
Figura 71 – Temperatura mínima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Folgares	161
Figura 72 – Humidade relativa do ar às 9h nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares	166
Figura 73 – Humidade relativa do ar às 18h nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares	166
Figura 74 – Frequência anual do vento para cada rumo	168
Figura 75 – Velocidade média anual do vento para cada rumo	168
Figura 76 – Velocidade média do vento ao longo do ano	170
Figura 77 – Frequência do vento para cada rumo em julho	170
Figura 78 – Velocidade média do vento para cada rumo em julho	171
Figura 79 – Frequência do vento para cada rumo em janeiro	171
Figura 80 – Velocidade média do vento para cada rumo em janeiro	172
Figura 81 – Nebulosidade às 9h média ao longo do ano	173
Figura 82 – Nebulosidade às 18h média ao longo do ano	173
Figura 83 – Insolação ao longo do ano nas estações climatológicas de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara	175
Figura 84 – Evaporação ao longo do ano nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares	176
Figura 85 – Evapotranspiração potencial e real ao longo do ano na estação climatológica de Mirandela	177
Figura 86 – Evapotranspiração potencial e real ao longo do ano na estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara	177
Figura 87 – Evapotranspiração potencial e real ao longo do ano na estação climatológica de Folgares	178
Figura 88 – Diagrama ombrotérmico de Gaussen para a estação de Mirandela	182
Figura 89 – Diagrama ombrotérmico de Gaussen para a estação de Pinhão/Santa Bárbara	183
Figura 90 – Enquadramento do PEAFT relativamente às zonas paleogeográficas e tectónicas em que se subdivide o Maciço Hespérico na Península Ibérica (Julivert et al, 1972; in Pereira, 2003)	187
Figura 91 – Fracturação regional (Profico Ambiente, 2008a)	193
Figura 92 – Enquadramento geomorfológico regional (Pereira et al, 2006)	195

Figura 93 – Principais parâmetros químicos da monitorização do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (adaptado de DHV et al, 2012)	204
Figura 94 – Áreas artificializadas na área do PEAF	283
Figura 95 – Áreas agrícolas e agroflorestais na área do PEAF	285
Figura 96 – Florestas e meios naturais e seminaturais na área do PEAF	287
Figura 97 - Corpos de água na área do PEAF	289
Figura 98 – COS 2007 V2.0	290
Figura 99 – identificação do núcleo mais antigo do Amieiro	296
Figura 100 – Indicação de núcleo mais antigo de Fiolhal	301
Figura 101 – Implantação de S. Lourenço	304
Figura 102 – Unidades de paisagem definidas no âmbito do estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”	316
Figura 103 – Sazonalidade na procura da Linha do Tua (2005)	384
Figura 104 – Origens de água dos sistemas de abastecimento público	385
Figura 105 – Sistema Municipal de Abastecimento de Água e Saneamento de Trás-os-Montes e Alto Douro	386
Figura 106 – Infraestruturas dos sistemas de tratamento de águas residuais	391
Figura 107 – Taxas de crescimento médio anual da população (%) (1991-2001 e 2001-2011)	402
Figura 108 – Decomposição do emprego por Secções CAE-Rev. 3 na AI (concelhos), em 2009	408
Figura 109 – Evolução do rácio desemprego registado/população ativa estimada (%) na AI (concelhos), nas regiões NUTS III Alto Douro e Trás-os-Montes, no Norte e no Continente (dezembro 2006 – 2011)	409
Figura 110 – Evolução do rácio desemprego registado/população ativa estimada (%) nos concelhos que abrangidos pela AI (dezembro 2006 – 2011)	410
Figura 111 – Empreendimentos turísticos classificados e com parecer favorável do Turismo de Portugal nos concelhos abrangidos pelo PEAF	412

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Diplomas e documentos que definem o âmbito territorial do PEAF	7
Quadro 2 – Área considerada no desenvolvimento do PEAF	7
Quadro 3 – Âmbito territorial do PEAF	8
Quadro 4 – Características fisiográficas da bacia hidrográfica dos rios Tua, Tuela e Rabaçal	21
Quadro 5 – Características das estações meteorológicas consideradas	22
Quadro 6 – Características pluviométricas da bacia do Tua/Rabaçal/Tuela	23
Quadro 7 – Características das estações hidrométricas consideradas	24
Quadro 8 – Indicadores de afluências à estação de Castanheiro (06M/01H)	25
Quadro 9 – População residente e evolução populacional	27
Quadro 10 – Densidade populacional	27
Quadro 11 – Índice de envelhecimento	28
Quadro 12 – Dimensão média das famílias	29
Quadro 13 – Taxa de desemprego em 2001, número de desempregados em 2001 e 2010 e sua variação nas sub-bacias, região hidrográfica do Douro, Continente e a nível nacional	31
Quadro 14 – Análise das unidades pedológicas, por sub-bacia	32
Quadro 15 – Quadro resumo da capacidade de uso do solo por sub-bacia	34
Quadro 16 – Ocupação do solo por sub-bacia	37
Quadro 17 – Necessidades atuais de água para abastecimento público	38
Quadro 18 – Necessidades hídricas da indústria transformadora	39
Quadro 19 – Principais aproveitamentos hidroagrícolas e áreas regadas em 1999 e 2008	40
Quadro 20 – Necessidades hídricas totais anuais	42
Quadro 21 – Necessidades de água para a pecuária	43
Quadro 22 – Distribuição das captações superficiais e subterrâneas responsáveis pelo abastecimento público	53
Quadro 23 – Distribuição das instalações de tratamento de águas residuais	54
Quadro 24 - Níveis de atendimento de abastecimento de água e de tratamento de águas residuais	55
Quadro 25 – Produção de sedimentos e capacidade de transporte sólidos na sub-bacia do Tua	57
Quadro 26 – Fatores de risco potencialmente geradores de poluição acidental, por sub-bacia	61

Quadro 27 – Massas de água abrangidas pela área do PEAF	63
Quadro 28 – Principais características da barragem de Foz Tua	65
Quadro 29 – Cargas por setor de atividade (kg/ano)	66
Quadro 30 – Estado da massa de água Albufeira de Foz Tua	66
Quadro 31 – Características das massas de água superficiais abrangidas pela área do PEAF	66
Quadro 32 – Caracterização das massas de água superficiais quanto ao seu estado químico e ecológico	67
Quadro 33 – Pressões sobre a massa de água Ribeira da Cabreira (kg/ano)	67
Quadro 34 – Captação de água por setor de atividade	68
Quadro 35 – Cargas por setor de atividade (kg/ano)	68
Quadro 36 – Estado da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	69
Quadro 37 – Características da albufeira de Foz Tua	71
Quadro 38 – Características da barragem de Foz Tua	72
Quadro 39 – Características do descarregador de cheias, bacia de dissipação e descarga de fundo	73
Quadro 40 – Características da central hidroelétrica e circuitos hidráulicos	74
Quadro 41 – Volumes turbinados e bombados	76
Quadro 42 – Representatividade das classes altimétricas no interior da albufeira	78
Quadro 43 – Distribuição dos declives no interior da albufeira ao NPA, incluindo ilhas	78
Quadro 44 – Distribuição dos declives na área abaixo do Nme (167 metros)	79
Quadro 45 – Distribuição dos declives nas margens imersas da albufeira (área entre o NPA e o Nme)	80
Quadro 46 – Classes de profundidade da albufeira em relação ao NPA	81
Quadro 47 – Área abrangida pelo plano de água da albufeira em função do seu nível	81
Quadro 48 – Operacionalização do Modelo Territorial do PNPT	95
Quadro 49 – Normas de intervenção dos espaços florestais nas sub-regiões homogéneas (SRH) coincidentes com a área do PEAF	106
Quadro 50 – Concelhos abrangidos pelo PNRVT e respetiva área	110
Quadro 51 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF	117
Quadro 52 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF	121
Quadro 53 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF	124
Quadro 54 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF	130

Quadro 55 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAFT	134
Quadro 56 – Ponderação dos IGT no PEAFT	139
Quadro 57 – Intenções das entidades da comissão consultiva para o território do PEAFT	141
Quadro 58 – Caracterização das intervenções previstas na área do PEAFT no âmbito da AIA do AHFT	145
Quadro 59 – Medidas previstas no PGRH aplicáveis às massas de água inseridas na área do PEAFT	149
Quadro 60 – Características das estações climatológicas e udométricas analisadas	155
Quadro 61 – Número de dias em que a precipitação foi superior ou igual a 0,1 mm (período de amostragem 1951-1980)	163
Quadro 62 – Precipitação total média mensal e anual (mm) nas estações consideradas	163
Quadro 63 – Número de dias em que a precipitação foi superior ou igual a 10 mm (período de amostragem 1951-1980)	164
Quadro 64 – Precipitação máxima diária média mensal (mm) nas estações consideradas	165
Quadro 65 – Limites climáticos baseados no valor do Índice Xerotérmico de Gaussen	183
Quadro 66 – Síntese dos principais parâmetros climáticos para as estações climatológicas e udométricas analisadas	184
Quadro 67 – Bacias hidrográficas principais dos afluentes ao rio Tua na área do PEAFT	198
Quadro 68 – Classes hipsométricas e áreas correspondentes	198
Quadro 69 – Classes de declive e áreas correspondentes	200
Quadro 70 – Resumo das principais características da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	202
Quadro 71 – Principais características dos recursos hidrominerais abrangidos pelo PEAFT	211
Quadro 72 – Unidades pedológicas presentes na área do PEAFT	220
Quadro 73 – Erodibilidade dos solos para as unidades pedológicas presentes na área do PEAFT	222
Quadro 74 – Classes de permeabilidade	223
Quadro 75 – Classes de estrutura	223
Quadro 76 – Classes de aptidão para uso agrícola (A) presentes na área do PEAFT	224
Quadro 77 – Classes de aptidão para pastagem melhorada (P) presentes na área do PEAFT	225
Quadro 78 – Classes de aptidão para exploração florestal e/ou pastagem natural (F) presentes na área do PEAFT	225
Quadro 79 – Habitats ocorrentes na área do PEAFT e respetiva área ocupada	232

Quadro 80 – Caracterização das linhas de água visitadas em campo que apresentam galerias ripícolas a manter ou a recuperar (síntese)	238
Quadro 81 – Habitats inscritos no Anexo I da Diretiva Habitats ocorrentes na área do PEAFT	247
Quadro 82 – Classificação dos habitats relativamente à sua sensibilidade ecológica para as componentes da flora e fauna	276
Quadro 83 – Ocupação do solo na área do PEAFT (COS 2015 adaptada)	281
Quadro 84 – Evolução da ocupação do solo entre a COS 2007 e a COS 2015 (classes de nível I e 2)	291
Quadro 85 – Núcleos construídos: área de incidência e classificação nos PDM	293
Quadro 86 – Edifícios, alojamentos, famílias, população residente e presente nos lugares totalmente integrados na zona terrestre de proteção (2011)	294
Quadro 87 – Características das unidades e subunidades de paisagem	318
Quadro 88 – Representatividade das unidades e subunidades de paisagem na situação atual	331
Quadro 89 – Representatividade das unidades e subunidades de paisagem após o enchimento da albufeira	332
Quadro 90 – Critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem	335
Quadro 91 – Avaliação da qualidade da paisagem com base nos critérios definidos no Quadro 90	336
Quadro 92 – Património classificado nas freguesias abrangidas pelo PEAFT	346
Quadro 93 – Património arquitetónico nas freguesias abrangidas pelo PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias)	350
Quadro 94 – Património construído identificado na zona da albufeira de Foz Tua e na área abrangida pelo Programa	355
Quadro 95 – Património arqueológico nas freguesias abrangidas pelo PEAFT	367
Quadro 96 – Sítios arqueológicos identificados na zona da albufeira de Foz Tua e na área abrangida pelo Programa	370
Quadro 97 – Rede viária	374
Quadro 98 – Acessibilidade viária na área do PEAFT e envolvente	378
Quadro 99 – Procura anual por estação na linha do Tua (total/percentagem)	383
Quadro 100 – Captação de água	386
Quadro 101 – Níveis de atendimento dos serviços de abastecimento de água	388
Quadro 102 – Captações de água para consumo humano inventariadas no âmbito do EIA do AHFT	390
Quadro 103 – Infraestruturas de tratamento	392
Quadro 104 – Descarga de águas residuais	394

Quadro 105 – Níveis de atendimento dos serviços de drenagem e tratamento de águas residuais	396
Quadro 106 – Recomposição do emprego por Secções da CAE – Rev. 3 na AI (concelhos) (2007-2009)	406
Quadro 107 – Empreendimentos turísticos classificados e em funcionamento (n.º de estabelecimentos, unidades de alojamento e camas) por concelho abrangido	413
Quadro 108 – Empreendimentos turísticos com parecer favorável do Turismo de Portugal (n.º de estabelecimentos e camas) por concelho abrangido	414
Quadro 109 – Agentes de animação turística na AI (concelhos)	415

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Depósitos recentes na proximidade do apeadeiro de Brunheda (abril/2012)	189
Fotografia 2 – Pequenos bancos arenosos na margem esquerda junto à Estação de Brunheda (abril/2012)	190
Fotografia 3 – Cristas quartzíticas a Sul de Abreiro (abril/2012)	191
Fotografia 4 – Granitos da fácies de Favaio, de Pegarinhos e de Sanfins do Douro na margem direita do rio Tua, a jusante da zona da barragem (abril/2012)	192
Fotografia 5 – Caldas de Carlão, onde brotam importantes recursos hidrominerais (abril/2012)	209
Fotografia 6 – Caldas de São Lourenço, onde brotam importantes recursos hidrominerais (abril/2012)	210
Fotografia 7 – Matagais mesomediterrânicos (abril/2012)	233
Fotografia 8 – Matagais mesomediterrânicos com <i>Pinus pinaster</i> (Pinheiro-bravo) (abril/2012)	234
Fotografia 9 – Pinhais de <i>Pinus pinaster</i> (Pinheiro-bravo) (abril/2012)	235
Fotografia 10 – Galeria ripícola interrompida (abril/2012)	237
Fotografia 11 – Galeria ripícola contínua (abril/2012)	237
Fotografia 12 – Áreas cultivadas: vinha (abril/2012)	243
Fotografia 13 – Áreas cultivadas: olival (abril/2012)	244
Fotografia 14 – Rio Tua (abril/2012)	245
Fotografia 15 – Áreas artificializadas (abril/2012)	246
Fotografia 16 – Área de reduzida cobertura vegetal (abril/2012)	251
Fotografia 17 – Área de elevada cobertura vegetal (abril/2012)	251
Fotografia 18 – Praia fluvial (abril/2012)	254
Fotografia 19 – Área de cultivo marginal (abril/2012)	254
Fotografia 20 – <i>Psammmodromus algirus</i> (abril/2012)	268
Fotografia 21 – Aldeia de São Lourenço (abril/2012)	284
Fotografia 22 – Vinha e olival em Bogas (abril/2012)	286
Fotografia 23 – Povoamento de sobreiros perto de S. Mamede de Ribatua (abril/2012)	288
Fotografia 24 – Implantação da povoação de Amieiro (abril/2012)	296
Fotografia 25 – Plataforma sobre a qual foi construída a Capela de N.S. da Conceição (Amieiro) (abril/2012)	297
Fotografia 26 – Fachada posterior da Capela de N.S. da Conceição (Amieiro) (abril/2012)	297

Fotografia 27 – Alpendre com recuo de fachada principal (Amieiro) (abril/2012)	298
Fotografia 28 – Casa com parede circular (Amieiro) (abril/2012)	298
Fotografia 29 – Exemplo de varanda saliente (Amieiro) (abril/2012)	299
Fotografia 30 – Exemplo de varanda com escada (Amieiro) (abril/2012)	299
Fotografia 31 – Implantação da povoação de Fiolhal (abril/2012)	301
Fotografia 32 – Igreja de Santo António (Fiolhal)	302
Fotografia 33 – Alpendre de acesso ao 1º piso (Fiolhal) (abril/2012)	302
Fotografia 34 – Varanda em casa solarenga (Fiolhal) (abril/2012)	303
Fotografia 35 – Fachada de edifício descaracterizada (Fiolhal) (abril/2012)	303
Fotografia 36 – Igreja de S. Lourenço (abril/2012)	305
Fotografia 37 – Balneários termais antigos de S. Lourenço (abril/2012)	306
Fotografia 38 – Banco em granito no interior do balneário termal (abril/2012)	307
Fotografia 39 – Imagem de S. Lourenço ao lado do elemento arquitetónico reaproveitado e de epígrafe (abril/2012)	307
Fotografia 40 – Balneários anexos à zona do tanque (abril/2012)	308
Fotografia 41 – Novo edifício termal (abril/2012)	308
Fotografia 42 – Casa do forno	309
Fotografia 43 – Reutilização de pesos	309
Fotografia 44 – Igreja da Sobreira	310
Fotografia 45 – Rio Tua e vertentes graníticas adjacentes, a jusante da zona da barragem (unidades rio Tua e vertentes do Tua xistentas e de granito, agrícolas e florestais) (abril/2012)	321
Fotografia 46 – Rio Tua e vertentes graníticas, na zona do apeadeiro do Castanheiro (unidades rio Tua e vertentes do Tua de granito, agrícolas e florestais) (abril/2012)	321
Fotografia 47 – Rio Tua e vertentes xistentas na zona do apeadeiro de Santa Luzia (unidades rio Tua e vertentes xistentas florestais, e agrícolas e florestais) (abril/2012)	322
Fotografia 48 – Rio Tua e vertentes graníticas a jusante do apeadeiro de São Lourenço (unidades rio Tua e vertentes de granito florestais, e agrícolas e florestais) (abril/2012)	322
Fotografia 49 – Rio Tua e vertentes xistentas na zona do apeadeiro de Brunheda (unidades rio Tua e colinas e encostas xistentas agrícolas) (abril/2012)	323
Fotografia 50 – Rio Tua e vertentes graníticas (esquerda) e xistentas (direita) na zona do apeadeiro de Codeçais (unidades rio Tua, vertentes de granito agrícolas e florestais, e vertentes xistentas agrícolas) (abril/2012)	323

Fotografia 51 – Rio Tua e vertentes xistentas a montante da zona da ponte da Cabreira (unidades rio Tua e vertentes xistentas com matos) (abril/2012)	324
Fotografia 52 – Rio Tua, encostas graníticas (em primeiro plano) e xistentas (em segundo e seguintes planos) na parte montante da área (unidades rio Tua, vertentes graníticas com matos, colinas e encostas xistentas agrícolas, e vertentes xistentas com matos) (abril/2012)	324
Fotografia 53 – Vista para a parte jusante do PEAF e para a paisagem duriense, ao fundo (unidades vertentes do Tua xistentas e graníticas, agrícolas e florestais, e vertentes do Douro – ao fundo) (abril/2012)	325
Fotografia 54 – Vertentes do Tua xistentas, agrícolas, na zona da Quinta da Ribeira (abril/2012)	325
Fotografia 55 – Vertentes do Tua xistentas, agrícolas, na zona da Quinta do Pé Bom (abril/2012)	326
Fotografia 56 – Vertentes do Tua xistentas, florestais, na zona do apeadeiro de Santa Luzia (abril/2012)	326
Fotografia 57 – Vertentes do Tua xistentas, agrícolas e florestais, na zona da Quinta do Tralhão (abril/2012)	327
Fotografia 58 – Vertentes do Tua graníticas, agrícolas, na envolvente de Amieiro (abril/2012)	327
Fotografia 59 – Vertentes do Tua graníticas, florestais (em segundo plano), e agrícolas e florestais (em último plano), para montante do apeadeiro de São Lourenço (abril/2012)	328
Fotografia 60 – Vertentes graníticas com matos, próximo de Abreiro (abril/2012)	328
Fotografia 61 – Vertentes xistentas e graníticas, agrícolas e florestais, na zona de Bogas (abril/2012)	329
Fotografia 62 – Vertentes xistentas e graníticas, agrícolas, na zona de Caldas do Carlão (abril/2012)	329
Fotografia 63 – Colinas e encostas do Tua xistentas, agrícolas, na zona envolvente do apeadeiro de Brunheda (abril/2012)	330
Fotografia 64 – Colinas e encostas do Tua graníticas, agrícolas, na zona de Abreiro (abril/2012)	330
Fotografia 65 – Forca medieval, classificada como IIP (cns-18092) (abril/2012)	347
Fotografia 66 – Igreja de Santa Luzia (Amieiro) (abril/2012)	352
Fotografia 67 – Capela de N.S. da Conceição (Amieiro) (abril/2012)	353
Fotografia 68 – Ponte das Olgas (cns-16945) (abril/2012)	353
Fotografia 69 – Igreja Paroquial de Pombal (abril/2012)	354
Fotografia 70 – Abrigo de Pala Ferreira (cns-10778) (abril/2012)	358
Fotografia 71 – Local de identificação das alabardas (cns-6863) (abril/2012)	358
Fotografia 72 – Caldas de Carlão (local onde deverão ter sido identificados os vestígios romanos) (cns-3094) (abril/2012)	360
Fotografia 73 – Via romana das Caldas de Carlão (cns-3096) (abril/2012)	361
Fotografia 74 – Ponte das Caldas de Carlão (cns-3095) (abril/2012)	361

Fotografia 75 – Calçada de S. Lourenço (cns-24408) (abril/2012)	363
Fotografia 76 – Percurso sinuoso da calçada de S. Lourenço (cns-24408) (abril/2012)	363
Fotografia 77 – Arranques de arco da ponte sobre o Tua (cns-1764) (abril/2012)	364
Fotografia 78 – Implantação da villa da Quinta da Ribeira (cns-2188) (abril/2012)	364
Fotografia 79 – Elementos arquitetónicos da villa da Quinta da Ribeira (cns-2188) (abril/2012)	365
Fotografia 80 – Lugar da Pala (cns-16961) (abril/2012)	366
Fotografia 81 – Implantação do sítio Fiolhal (cns-16956) (abril/2012)	366
Fotografia 82 – Materiais identificados no sítio de Fiolhal (cns-16956) (abril/2012)	367
Fotografia 83 – Viaduto do IC5 sobre o Rio Tua (abril/2012)	376
Fotografia 84 – Ponte de Brunheda sobre o Rio Tua (abril/2012)	376
Fotografia 85 – Ponte de Caldas do Carlão sobre o Rio Tinhela (abril/2012)	377
Fotografia 86 – Estação da Brunheda (abril/2012)	380
Fotografia 87 – Apeadeiro de São Lourenço (abril/2012)	380
Fotografia 88 – Túnel e viaduto das Prezas (abril/2012)	381
Fotografia 89 – Ponte da Paradela (abril/2012)	381
Fotografia 90 – Linha férrea (bitola métrica) (abril/2012)	382
Fotografia 91 – Passagem hidráulica (abril/2012)	382
Fotografia 92 – Pequeno açude na ribeira imediatamente a Norte da povoação de Amieiro (abril/2012)	384
Fotografia 93 – Zona de lazer de Sobreira (abril/2012)	397
Fotografia 94 – Zona de lazer de Castanheiro (abril/2012)	398
Fotografia 95 – Zona utilizada para a prática de pesca desportiva (abril/2012)	398
Fotografia 96 – Caldas de Carlão (direita: balneário; esquerda: alojamento com obra suspensa) (abril/2012)	399
Fotografia 97 – Caldas de São Lourenço (1º plano: balneário novo; 2º plano: balneário antigo) (abril/2012)	400

ÍNDICE DE DESENHOS (ANEXO CARTOGRÁFICO)

- Desenho 1. Área do PEAF e enquadramento administrativo
- Desenho 2. Plano de água, zona terrestre de proteção e bacia hidrográfica do rio Tua
- Desenho 3. Carta hipsométrica
- Desenho 4. Carta de declives
- Desenho 5. Classes de profundidade da albufeira
- Desenho 6. Carta Geológica
- Desenho 7. Intenções e projetos previstos na área do PEAF
- Desenho 8. Carta de solos
- Desenho 9.1. Aptidão do solo para uso agrícola
- Desenho 9.2. Aptidão do solo para pastagem melhorada
- Desenho 9.3. Aptidão do solo para exploração florestal e/ou pastagem natural
- Desenho 10. Carta de habitats
- Desenho 11. Galerias ripícolas a manter e a recuperar
- Desenho 12.1. Sensibilidade ecológica – flora
- Desenho 12.2. Sensibilidade ecológica – fauna
- Desenho 13. Ocupação atual do solo
- Desenho 14. Exposição e grau térmico das encostas
- Desenho 15. Unidades de paisagem
- Desenho 16. Carta de ocorrências patrimoniais
- Desenho 17. Infraestruturas
- Desenho 18. Pressões qualitativas de origem pontual na bacia hidrográfica do rio Tua
- Desenho 19. Áreas de vulnerabilidade geológica à instabilidade de vertentes
- Desenho 20. Risco de erosão hídrica potencial do solo
- Desenho 21. Risco de erosão hídrica real do solo
- Desenho 22. Mapeamento das áreas inundadas para o período de retorno de 100 anos
- Desenho 23.1. Riscos ambientais e naturais
- Desenho 23.2. Riscos ambientais e naturais - galerias ripícolas

Desenho 24. Sensibilidade patrimonial

Modelo territorial

Equipa técnica

Técnico	Formação académica
Pedro Bettencourt	Geólogo; Especialista em Geologia Marinha (coordenação geral)
Elisabete Teixeira	Arquiteta Paisagista; Pós-graduada em Território, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (coordenação adjunta)
Ana Maria Oliveira	Bióloga; Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental
Ana Otilia Dias	Economista
Ângela Canas	Engenheira do Ambiente; Mestre em Engenharia e Gestão de Tecnologia; Doutorada em Engenharia do Ambiente
César Jesus	Licenciado em Biologia e Geologia; Pós-graduado em Ciências das Zonas Costeiras; Doutorado em Geociências, especialidade em Geologia Marinha e Costeira; Mestre em Geologia Aplicada, especialidade em Geologia de Engenharia
Cláudia Fulgêncio	Engenheira do Ambiente
Cristina Morais	Jurista
Gisela Sousa	Bióloga
Henrique Coelho	Oceanógrafo Físico; Mestre em Ecologia, Gestão e Modelação do Ambiente Marinho; Doutorado em Engenharia do Ambiente
Joana Silva	Engenheira do Ambiente
João Fernandes	Engenheiro do Ambiente; Mestre em Engenharia do Ambiente
José Chambel Leitão	Engenheiro Civil; Doutorado em Engenharia Mecânica
Maria Grade	Engenheira do Ambiente; Mestre em Sistemas de Informação Geográfica
Miguel Pereira	Economista; Mestre em Política Comparada
Nuno Silva	Engenheiro do Ambiente
Paulo Chambel Leitão	Engenheiro Civil; Mestre em Ecologia, Gestão e Modelação do Ambiente Marinho; Doutorado em Engenharia do Ambiente
Pedro Afonso Fernandes	Economista; Mestre em Planeamento Regional e Urbano e em Economia; Doutorado em Urbanismo
Pedro Leitão	Engenheiro Agroindustrial; Mestre em Engenharia Mecânica
Pedro Moreira	Engenheiro do Ambiente
Ricardo Barbas	Engenheiro do Ambiente – Ramo Sanitária
Ricardo Tomé	Licenciado em Geografia e Planeamento Regional; Mestre em Gestão do Território; Doutorado em Geografia e Planeamento Territorial
Sara Sousa	Bióloga
Sofia Gomes	Arqueóloga, Pós-graduada em Arqueologia e Ambiente
Sofia Lucas	Engenheira do Ambiente; Mestre em Engenharia do Ambiente
Sónia Alcobia	Geóloga

Nota prévia

Enquadramento do relatório e fases do programa

O presente relatório enquadra-se no **Programa Especial da Albufeira de Foz Tua** (adiante designado por **PEAFT**), que foi adjudicado à Nemus, Gestão e Requalificação Ambiental, Lda. pela EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A., no âmbito do protocolo de colaboração estabelecido com a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (Protocolo n.º 5/2011, de 14 de abril, 2ª Série do Diário da República).

O aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (AHFT), inserido no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), destina-se à produção de energia elétrica e compreende a barragem de Foz Tua, localizada no rio Tua e bacia hidrográfica do Douro.

A construção da barragem de Foz Tua deu origem a uma albufeira de águas públicas de serviço público, nos termos do Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, classificada através da Portaria n.º 91/2010, de 11 de fevereiro, como albufeira protegida, uma vez que se prevê que possa vir a ser utilizada para o abastecimento público.

A elaboração do Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua foi determinada pelo Despacho n.º 8097/2011, de 7 de junho (2.ª série do Diário da República), estando previstas 6 fases para o seu desenvolvimento:

- 1ª fase – Desenvolvimento da plataforma eletrónica do PEAFT;
- 2ª fase – Levantamento da Situação Atual;
- 3ª fase – Estudo de Base, Pré-Proposta e Relatório de Fatores Críticos para a Decisão;
- 4ª fase – Projeto do PEAFT e Relatório Ambiental;
- 5ª fase – Discussão Pública do PEAFT e do respetivo Relatório Ambiental e Relatório de Ponderação da Discussão Pública;
- 6ª fase – Elementos Finais do PEAFT e Declaração Ambiental.

No decorrer do desenvolvimento da 3ª fase do Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, foi publicada a Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, alterada pela Lei n.º 74/2017, de 16/agosto (lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo) e o Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio (revisão do regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial), tendo os trabalhos previamente desenvolvidos no contexto da legislação anterior sido adaptados para dar resposta a esses diplomas. Para tal foram ainda considerados os documentos orientadores desenvolvidos pela APA, I.P. que definem a metodologia e estrutura para os programas de albufeiras de águas públicas, bem como a forma de adaptação dos trabalhos entretanto desenvolvidos do plano de ordenamento da albufeira de Foz Tua.

Objetivos do relatório e trabalhos executados

O relatório do PEAFI tem como objetivo a apresentação dos estudos de caracterização da situação de referência, do diagnóstico da situação existente e da proposta que se fundamenta nos mesmos. É constituído pelos seguintes documentos:

- Tomo 1 – Levantamento / Caracterização da Situação de Referência;
- Tomo 2 – Diagnóstico e proposta;
- Tomo 3 – Modelação da Qualidade da Água.

Tomo I – Levantamento / Caracterização da Situação de Referência

O Levantamento / Caracterização da Situação de Referência apresentado neste tomo constitui a evolução do relatório da 2ª fase correspondente ao Levantamento da Situação Atual, que foi aferido e complementado com base em informação entretanto disponibilizada, bem como na sequência dos pareceres emitidos pelas entidades da comissão consultiva do PEAFI.

Os trabalhos desenvolvidos têm como objetivo constituir os estudos de caracterização física, ambiental, paisagística, social, económica e urbanística que fundamentam o desenvolvimento do programa.

Neste âmbito foram desenvolvidas três tarefas principais:

- Recolha de informação de base e contacto com entidades, no âmbito da qual foram contactadas diversas entidades, incluindo as que integram a comissão consultiva do PEAFI, identificada e recolhida a informação de base necessária para o desenvolvimento do programa. Estes trabalhos são anteriores a junho de 2012;
- Trabalhos de campo, com o objetivo de reconhecimento da área e a análise de questões específicas associadas aos descritores estudados. Estes trabalhos foram desenvolvidos em abril de 2012, tendo sido complementados, no que respeita à caracterização das galerias ripícolas, em fevereiro de 2016;
- Caracterização da situação de referência, que consistiu na análise, verificação, apreciação, discussão crítica e validação da informação existente para a área (recolhida anteriormente, quer por contacto com entidades ou através de trabalhos de campo), bem como na execução dos trabalhos necessários para complementar a informação existente.

O Levantamento / Caracterização da Situação de Referência compreende a análise dos seguintes aspetos:

- Identificação da área de intervenção e enquadramento territorial (capítulo 1.1), contemplando a definição do âmbito territorial do PEAFT, a localização geográfica e o enquadramento da área no contexto do AHFT;
- Caracterização da bacia hidrográfica e enquadramento regional (capítulo 1.2), tendo por base essencialmente a informação constante no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (1º e 2º ciclos);
- Caracterização da barragem e da albufeira (capítulo 1.3), abordando as principais características da albufeira e das infraestruturas associadas, as necessidades de água, os seus volumes e as características das margens e do fundo. No âmbito da modelação da qualidade da água desenvolvida (**tomo 3**) foi ainda caracterizada a qualidade da água;
- Instrumentos de gestão territorial, intenções e projetos (capítulo 1.4), através da identificação e breve caracterização de uma área adjacente à zona terrestre de proteção suscetível de influir nas condições e tendências de ocupação, evolução e transformação da área objeto do programa, com base nos instrumentos de gestão territorial em vigor e em elaboração, destacando as suas diretrizes e a ponderação no PEAFT, com referência a intenções e projetos incidentes na área do programa, e atenta a necessidade de garantir a proteção dos recursos hídricos na componente quantitativa e qualitativa;
- Caracterização da área de intervenção (capítulo 1.5), incluindo o estudo dos seguintes descritores: clima; geologia, geomorfologia e hidrogeologia; solos; conservação da natureza; ocupação, uso do solo e núcleos construídos; paisagem; património cultural; infraestruturas; e socioeconomia.

A realização do **Levantamento / Caracterização da Situação de Referência reporta-se a abril de 2013**, altura em que foi submetida à EDP a sua primeira versão, sendo os dados apresentados referentes a essa data ou os que se encontravam disponíveis nessa data. São exceção alguns aspetos que foram atualizados posteriormente, nomeadamente:

- em junho de 2013, foram efetuadas alterações pontuais;
- em fevereiro de 2016, foi aprofundada a modelação da qualidade da água, efetuada a caracterização das galerias ripícolas e alterados alguns aspetos mais pontuais, como, por exemplo, a legislação enquadadora e os instrumentos de gestão territorial em vigor;
- em julho de 2016, foram atualizados os instrumentos de gestão territorial em vigor;
- em abril de 2018, foram atualizados:
 - **Capítulo 1.2.** Caracterização da bacia hidrográfica e enquadramento regional, com base no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (1º e 2º ciclos de planeamento);
 - **Capítulo 1.4.1.** Instrumentos de gestão territorial, com base nos instrumentos de gestão territorial que foram, entretanto, atualizados ou revistos;

- **Capítulo 1.4.2.3.** Medidas previstas no PGRH do Douro aplicáveis à área do PEAFT, tendo por base a revisão do plano (2º ciclo de planeamento).
- Em maio de 2019, foram atualizados, para além de alterações pontuais:
 - **Capítulo 1.1.1.** Âmbito territorial;
 - **Capítulo 1.4.** Instrumentos de gestão territorial, as intenções e projetos;
 - **Capítulo 1.5.5.3.** Enquadramento;
 - **Capítulo 1.5.6.** Ocupação, uso do solo e núcleos construídos.
- Em outubro de 2019, foram atualizados, para além de alterações pontuais:
 - **Capítulo 1.1.1.** Âmbito territorial;
 - **Capítulo 1.4.** Instrumentos de gestão territorial, intenções e projetos.
- Em janeiro de 2020, foi atualizado:
 - **Capítulo 1.5.9.3.** Infraestruturas de águas, saneamento e tratamento de águas residuais (para incluir informação veiculada pela Câmara Municipal de Murça - Câmara Municipal de Murça, 2020).

Tendo em consideração que os estudos de caracterização iniciais foram desenvolvidos em 2012 e 2013, as metodologias utilizadas foram as consideradas as mais adequadas nessa data, não tendo sido alterados os trabalhos então desenvolvidos apesar de poderem ter havidos novos desenvolvimentos em termos metodológicos.

Tomo 2 – Diagnóstico e proposta

O **diagnóstico da situação existente** foi desenvolvido tendo em conta a caracterização da situação de referência (**tomo 1**) e os trabalhos de modelação da qualidade da água (**tomo 3**), incluindo:

- Análise da evolução da qualidade da água na albufeira;
- Determinação da capacidade de carga máxima admissível na massa de água;
- Avaliação de pressões sobre as massas de água;
- Riscos naturais e ambientais;
- Potencialidades e vulnerabilidades do território, identificação de áreas de salvaguarda indispensável e áreas naturais e seminaturais;
- Identificação de potencialidades e condicionamentos que se colocam a curto e médio prazo;
- Avaliação da previsível evolução do estado da qualidade da água da albufeira;
- Quadro estratégico de referência.

Neste tomo são ainda abordados os **cenários de simulação da hidrodinâmica e qualidade da água** que permitem apoiar a tomada de decisão relativa ao modelo territorial a definir no PEAF.

O diagnóstico e os cenários de simulação da hidrodinâmica e qualidade da água permitem sustentar a **proposta**, no âmbito da qual são apresentados:

- Objetivos dos programas das albufeiras;
- Visão, princípios e objetivos para área do PEAF;
- Estrutura do modelo territorial;
- Componentes do modelo territorial.

Tomo 3 – Modelação da Qualidade da Água.

No âmbito do PEAF foi desenvolvido o estudo sobre a qualidade da água da albufeira de Foz Tua, que tem em conta as interações com a albufeira da Régua, promovidas pelo turbinamento e bombagem efetuado pelo aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (AHFT), para diferentes cenários hidrológicos e de cargas afluentes.

A albufeira de Foz Tua foi objeto de estudos prévios, como por exemplo o Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008), não existindo, contudo, qualquer estudo de modelação da sua qualidade da água, o mesmo sucedendo com a albufeira da Régua. O presente estudo pretende colmatar estas lacunas através da modelação matemática da qualidade da água nas albufeiras de Foz Tua e da Régua utilizando o modelo CE-QUAL-W2.

O trabalho de modelação da qualidade da água foi antecedido de uma compilação e análise da informação de base disponível e de uma estimativa das cargas de nutrientes e matéria orgânica produzidas nas respetivas bacias de drenagem.

A modelação das albufeiras de Foz Tua e da Régua foi desenvolvida isoladamente para cada albufeira, num cenário sem bombagem, e de forma acoplada, considerando o turbinamento em Foz Tua e a bombagem a partir da Régua. Este último cenário permite mimetizar o sistema após a entrada em exploração do AHFT e avaliar a sua influência na qualidade da água de ambas as albufeiras com recurso a diferentes critérios de avaliação. Adicionalmente foram estudados diferentes cenários de evolução das cargas afluentes à albufeira de Foz Tua em condições próximas das reais.

I. Levantamento/caracterização e enquadramento territorial

I.1. Identificação da área de intervenção e enquadramento territorial

I.1.1. Âmbito territorial

O âmbito territorial do PEAFT é definido pelos seguintes diplomas e documentos:

Quadro 1 – Diplomas e documentos que definem o âmbito territorial do PEAFT

Diploma / documento	Âmbito territorial
Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio (na sua atual redação)	A zona terrestre de proteção tem uma largura de 500 m, podendo, nos casos em que seja elaborado programa especial, ser ajustada para uma largura máxima de 1000 m ou para uma largura inferior a 500 m.
Despacho n.º 8097/2011, de 7 de junho (determinou a elaboração do Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua)	O âmbito territorial corresponde ao plano de água e à zona terrestre de proteção, a definir pelo programa, com uma largura máxima de 1000 m contados a partir da linha do nível de pleno armazenamento da albufeira (NPA).
Processo de consulta para a elaboração do Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua	A área de intervenção corresponde ao território inundado pela albufeira e a uma faixa com a largura de 500 metros contada a partir do nível de pleno armazenamento, sujeita aos acertos que vierem a ser determinados no âmbito da elaboração do plano.

O âmbito territorial do PEAFT alterou-se entre o início dos trabalhos (para Levantamento/Caracterização da Situação de Referência) e o desenvolvimento da proposta de programa (área do PEAFT final). No **Quadro 3** apresentam-se os dois âmbitos territoriais considerados, o seu enquadramento, documentos em que foram refletidos e respetiva designação. No **Desenho 1 (anexo cartográfico)** apresenta-se a delimitação da albufeira e da zona terrestre de proteção, considerando os dois limites referidos (para Levantamento/Caracterização da Situação de Referência e área do PEAFT final), sendo as respetivas áreas sintetizadas no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Área considerada no desenvolvimento do PEAFT

	Área do PEAFT (ha)	Área do PEAFT final (ha)
Albufeira ao NPA	421,27	421,27
Ilhas	1,40	1,40
Zona terrestre de proteção	3.047,66	3.468,23
Total	3.470,34	3.890,90

Quadro 3 – Âmbito territorial do PEAF

Âmbito territorial	Enquadramento	Documentos em que foi considerada	Designação
Albufeira de Foz Tua + Faixa de 500 metros em torno da albufeira	Coincidente com as vertentes que confinam a albufeira de foz Tua e áreas que topograficamente se relacionam mais diretamente com ela.	<ul style="list-style-type: none"> – Levantamento/caracterização da Situação de Referência e abordagens decorrentes dos mesmos (apenas com algumas exceções devidamente referenciadas) – Anexo Cartográfico 	<ul style="list-style-type: none"> – ZTP - Zona terrestre de proteção / área do PEAF
Albufeira de Foz Tua + Faixa de 500 metros em torno da albufeira + Áreas das medidas compensatórias da ecologia definidas no âmbito do processo de avaliação de impacte ambiental (AIA) do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT), até 1000 metros para além do NPA da albufeira + Zona de respeito da barragem e dos órgãos de segurança e de utilização da albufeira, até 1000 metros para além do NPA da albufeira	<p>Um dos objetivos estabelecidos para o PEAF é garantir a integração das medidas consagradas na declaração de impacte ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua, pelo que foram consideradas como área do PEAF, até ao limite permitido na legislação em vigor, as áreas das medidas compensatórias da ecologia correspondentes a áreas para conservação e proteção relativas à fauna, à flora e à vegetação.</p> <p>A área do PEAF foi ainda alargada para abranger a zona de respeito da barragem e dos órgãos de segurança e de utilização da albufeira.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Situações pontuais no Levantamento/caracterização da Situação de Referência e nas abordagens decorrentes do mesmo – Anexo Cartográfico 	<ul style="list-style-type: none"> – ZTPF – Zona terrestre de proteção final / área do PEAF final
		<ul style="list-style-type: none"> – Diagnóstico e proposta, Modelo Territorial, Diretivas, Regulamento de Gestão da Albufeira de Foz Tua, Programa de Execução e Plano de Financiamento 	<ul style="list-style-type: none"> – ZTP – Zona terrestre de proteção / área do PEAF

No contexto acima referido, a área estudada no âmbito do Levantamento/Caracterização da Situação de Referência e nas abordagens decorrentes do mesmo (apenas com algumas exceções devidamente referenciadas), corresponde à área inundada pela albufeira e a uma faixa com largura de 500 metros contada a partir do seu NPA. A albufeira ao NPA tem uma área de 421,27 ha, a que se soma, no seu interior, uma área de 1,40 ha de ilhas. A zona terrestre de proteção assim definida tem 3047,66 ha, perfazendo-se um total de 3.470,34 ha.

Por seu lado a área considerada no modelo territorial e em alguns dos desenhos do anexo cartográfico (ver volume **Anexo cartográfico – fontes**) difere da anterior por abranger as áreas mencionadas no **Quadro 3**, resultando numa zona terrestre de proteção com 3.468,23 ha, o que somado à área da albufeira e das ilhas perfaz um total de 3.890,90 ha.

1.1.2. Localização geográfica

A área do PEAFT situa-se nos distritos de Bragança e de Vila Real, nos concelhos de Alijó (freguesias União das Freguesias de Castedo e Cotas, São Mamede de Ribatua, e União das Freguesias de Carlão e Amieiro), de Carrazeda de Ansiães (freguesias União das Freguesias de Castanheiro do Norte e Ribalonga, Pombal, Pinhal do Norte e Pereiros), de Mirandela (freguesia de Abreiro), de Murça (freguesia de Candedo) e de Vila Flor (freguesia de Freixiel). Em termos hidrográficos, enquadra-se na bacia hidrográfica do rio Douro e, de forma mais restrita, na bacia hidrográfica do rio Tua (**Desenho 2, anexo cartográfico**).

1.1.3. Enquadramento no aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua

O aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (AHFT) enquadra-se no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (COBA e PROCESL, 2007). A iniciativa visa aumentar a capacidade nacional de produção hidroelétrica em 52%, até 2020.

No caso concreto do AHFT, a intenção do Programa Nacional de Barragens passa essencialmente pelo aumento da produção de energia hidroelétrica e o controlo de cheias no rio Douro.

A portaria n.º 91/2010, de 11 de fevereiro, veio determinar a classificação da albufeira de Foz Tua como albufeiras de águas públicas de utilização protegida, referenciando que a mesma é destinada à produção de energia e que se prevê que possa vir a ser utilizada para o abastecimento público.

O AHFT está projetado para o troço inferior do rio Tua, na fronteira entre os concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães, aproximadamente a 1,1 km da confluência com o rio Douro. Os seguintes elementos principais compõem a unidade de Foz Tua (Profico Ambiente, 2010a):

- Barragem em betão, tipo abóboda de dupla curvatura (altura máxima teórica de 108 m, acima da base da fundação), dispondo de um descarregador de cheias inserido no corpo da estrutura, de uma descarga de fundo e de um dispositivo para libertação de caudal ecológico;
- Central subterrada, equipada com dois grupos geradores reversíveis, com uma potência total de 262 MW localizada na margem direita do rio, 500 m a jusante da barragem;
- Edifício de descarga e comando da central, também na margem direita, adjacente à ponte rodoviária que liga os concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães;
- Circuito hidráulico subterrâneo constituído por túneis independentes para cada grupo gerador;
- Subestação compacta, em edifício, transformadores e painel de saída da linha, contíguos ao edifício de descarga e comando da central.

Na **Figura 1** pode ver-se a planta geral do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua.

A tomada de água encontra-se 100 m a montante da barragem, na margem direita do rio. Já o complexo da central hidroelétrica, adjacente à ponte da estrada EN212, concentra os transformadores dos grupos, um armazém de óleos, a fossa separadora de óleos e as estruturas das torres de manobra das comportas de restituição. Os grupos geradores são compostos por turbinas-bomba do tipo Francis, de eixo vertical.

A ligação entre a tomada de água e a central é feita através de dois circuitos hidráulicos independentes e subterrâneos, alimentando cada um dos grupos geradores. Os túneis de adução estendem-se ao longo de 580 m (circuito hidráulico 1) e 630 metros (circuito hidráulico 2), com uma secção interna circular de 7,5 m de diâmetro.

O acesso à barragem é feito através de uma extensão da EN 212, com início a jusante da estrutura. A estrada prolonga-se ainda para montante, dando acesso à tomada de água do circuito hidráulico e ao cais fluvial previsto na zona da barragem.

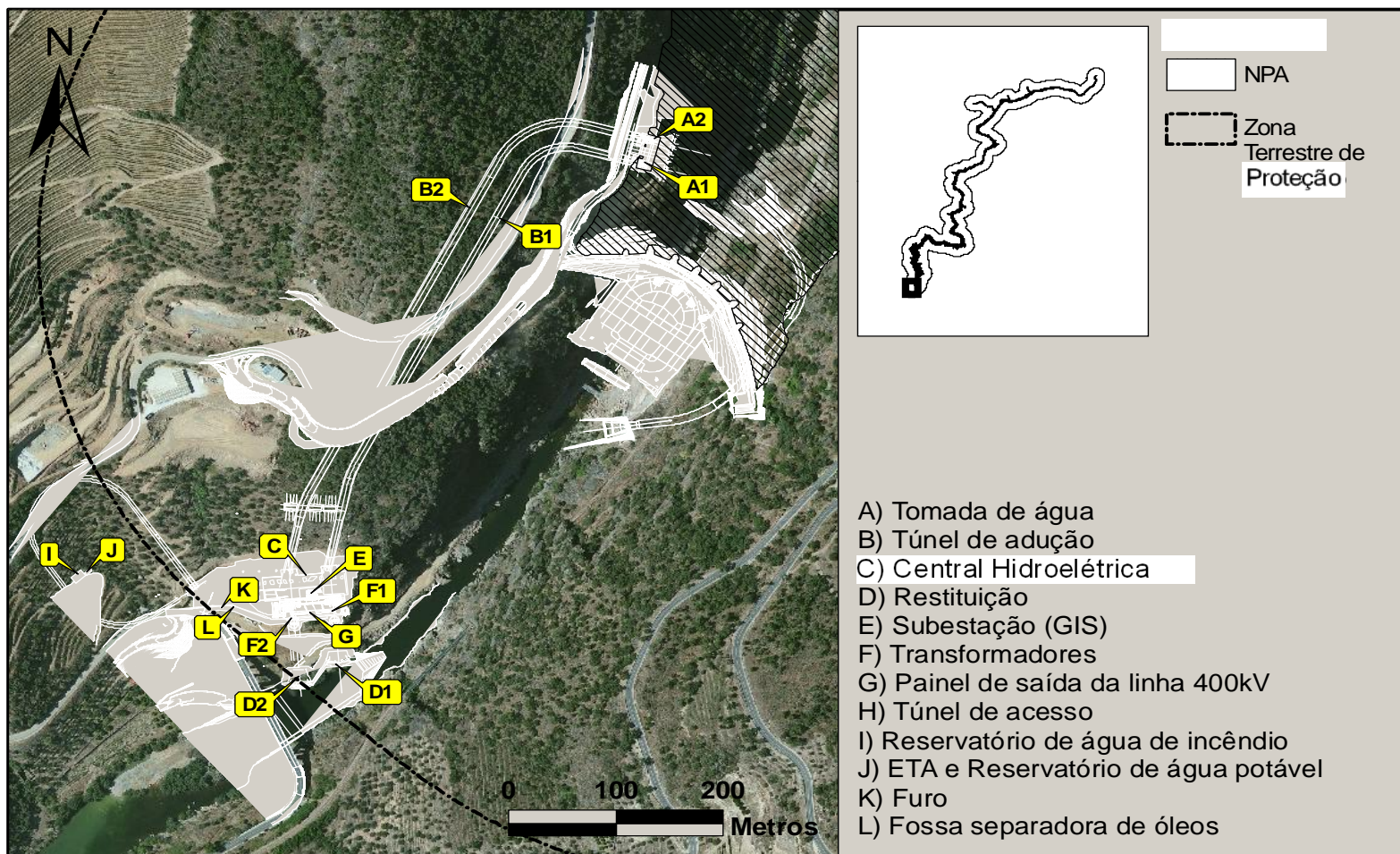


Figura 1 – Planta geral do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (adaptada de EDP, 2012b)

I.2. Caracterização da bacia hidrográfica e enquadramento regional

I.2.1. Introdução

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da bacia hidrográfica do rio Tua e o enquadramento regional da área do PEAF, sendo abordadas as seguintes temáticas:

- Enquadramento geográfico;
- Geologia e geomorfologia;
- Características físicas da bacia;
- Análise quantitativa dos recursos hídricos;
- Socioeconomia;
- Solos e ocupação do solo;
- Usos e necessidades de água;
- Serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais;
- Análise de riscos e perigos;
- Caracterização das massas de água na área do PEAF;
- Zonas protegidas na área do PEAF.

Teve-se por base, sobretudo, a informação constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3), correspondente ao 2º ciclo de planeamento (APA, 2016), recorrendo-se à informação do 1º ciclo de planeamento (DHV *et al*, 2012), sempre que a mesma ainda se encontra válida. Para exposição das características físicas da bacia, recorreu-se a informação bibliográfica e a cálculos próprios e, para análise quantitativa dos recursos hídricos, aos registos disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

I.2.2. Enquadramento geográfico

A bacia hidrográfica do rio Tua encontra-se subdividida nas sub-bacias hidrográficas do Tua, a jusante, e do Rabaçal/Tuela, a montante, abrangendo território português e espanhol (**Desenho 2, anexo cartográfico**). A bacia hidrográfica totaliza uma área de 3.814 km², sendo que destes, 82% situam-se em território nacional enquadrado na região de Trás-os-Montes e Alto Douro e na região hidrográfica do Douro (RH3).

A sub-bacia do Rabaçal/Tuela tem 1 867 km² de área em território nacional e abrange sete concelhos: Bragança, Chaves, Macedo de Cavaleiros, Mirandela, Murça, Valpaços e Vinhais. Esta sub-bacia é constituída

por duas linhas de água principais: o rio Rabaçal e o rio Tuela. O rio Rabaçal nasce na Galiza e entra em Portugal pelo concelho de Vinhais, encontrando-se com o rio Tuela, 65 km depois, perto da cidade de Mirandela. O rio Tuela nasce na província de Castela e Leão, em Espanha, e, tal como o rio Rabaçal, entra em Portugal pelo concelho de Vinhais, dando origem ao rio Tua, após a afluência do rio Rabaçal (DHV *et al*, 2012).

A sub-bacia do Tua tem 1 255 km² de área e abrange dez concelhos: Alijó, Alfândega da Fé, Carrazeda de Ansiães, Chaves, Macedo de Cavaleiros, Mirandela, Murça, Valpaços, Vila Flor e Vila Pouca de Aguiar. A principal linha de água presente nesta sub-bacia é o rio Tua, que, como referido, nasce perto da cidade de Mirandela após a junção dos rios Rabaçal e Tuela. O rio Tua desagua no rio Douro, na aldeia do Tua (DHV *et al*, 2012).

Na sub-bacia hidrográfica do Tua, o rio desenvolve-se, no sentido NNE-SSW, numa extensão de cerca de 61 km até à confluência com o rio Douro. O seu principal afluente é o Rio Mente com uma área drenada de 126 km². Este rio é um tributário da margem direita do Rabaçal. Além deste rio, as linhas de água principais possuem ainda como importantes sub-bacias tributárias, nomeadamente o rio Assureira (109 km² de área drenada), na margem esquerda do Rabaçal, e a ribeira do Salgueiral (109 km² de área drenada), na margem esquerda do rio Tinhela, afluente do Tua.

Se se considerar igualmente o rio Tuela como parte integrante da mesma massa de água que o rio Tua, verifica-se que esta tem uma extensão de 114 km.

Na zona terrestre de proteção da albufeira os afluentes a destacar pela dimensão da área drenada e pelas suas afluências são o rio Tinhela, afluente da margem direita e a ribeira da Cabreira, afluente da margem esquerda.



Figura 2 – Rede hidrográfica (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.3. Geologia e geomorfologia

A Região Hidrográfica do Douro (RH3) é constituída por unidades geológicas do Maciço Hespérico (MH), inserindo-se essencialmente nas designadas Zona Centro-Ibérica (ZCI) e Zona da Galiza-Trás-os-Montes (ZGTM). Em termos da recente classificação dos Terrenos Tectonoestratigráficos para o MH inclui-se grande parte da região hidrográfica do Douro no Terreno Autóctone Ibérico e uma série de afloramentos do NW de Trás-os-Montes denominados por Terrenos Ofiolíticos do NW e por Terrenos Polimetamórficos do NW (complexos de Bragança e Morais).

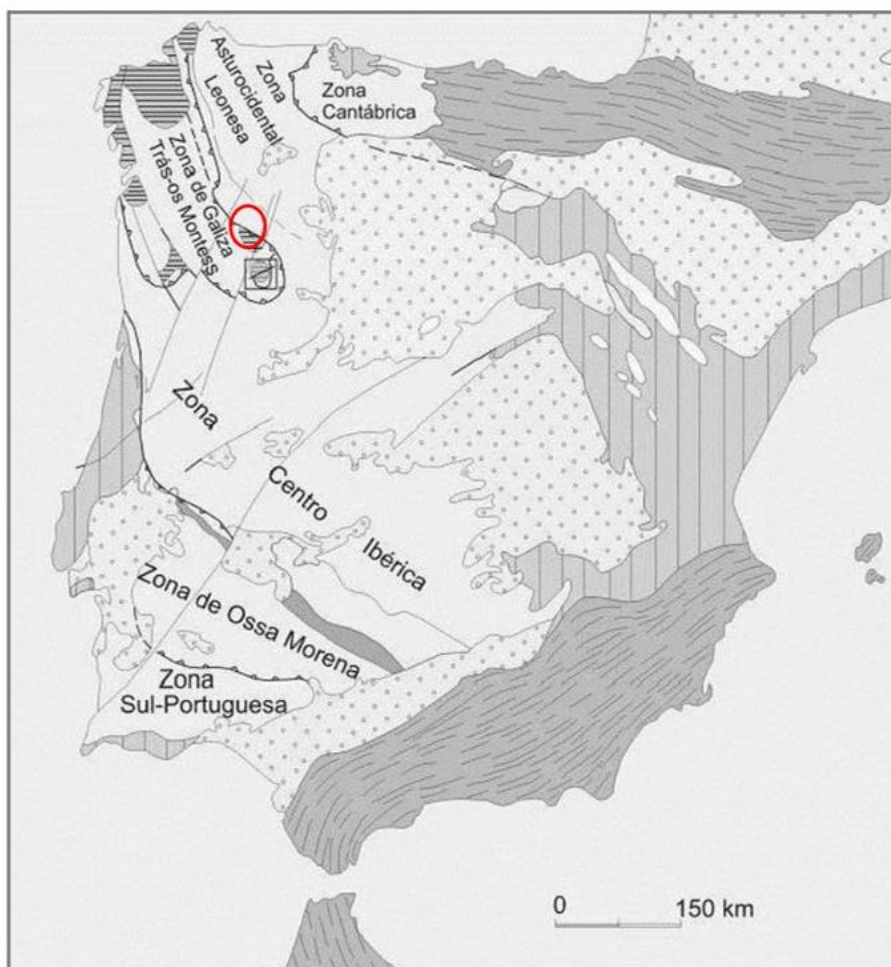


Figura 3 – Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico, e localização aproximada das sub-bacias em estudo (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Na região hidrográfica do Douro, consideram-se as seguintes unidades geológicas:

- Depósitos cobertura – escassos e com representação geográfica diminuta nesta região hidrográfica.
- Rochas metassedimentares, incluindo as seguintes litologias:
 - Xistos e grauvaques, com intercalações de quartzitos e conglomerados de idade Precâmbrica Superior a Câmbrica, comumente referenciados como “Complexo Xisto- Grauváquico” ou CXG;
 - Quartzitos maciços (do Arenigiano – “Armoricano” - e do Caradociano), quartzitos xistóides e xistos ardosíferos de idade ordovícica. Na região da bacia do Rio Tua, afloram desde a Serra de Montesinho passando próximo a Miranda do Douro até Vila Flor-Murça;

- Xistos negros, xistos carbonosos, filitos esverdeados, quartzofilitos e quartzitos de idade silúrica a devónica – afloram numa extensa mancha localizada na parte norte da região hidrográfica;
- Xistos borra de vinho com intercalações de vulcanitos ácidos/básicos (“Complexo vulcano-silicioso”), xistos verdes, quartzofilitos e quartzitos, por vezes, maciços – estas litologias afloram na região de Vinhais, Morais e Bragança.
- Rochas básicas e ultrabásicas – confinadas essencialmente aos denominados maciços de rochas básicas e ultrabásicas de Bragança e Morais.
- Rochas granitoides, com destaque para os seguintes grupos de granitoides:
 - Granitos de duas micas, de grão médio a grosseiro, por vezes porfiróide, aflorando em extensas faixas graníticas desde Tarouca a Figueira de Castelo Rodrigo, de Salamonde-Cabreira às imediações de Carrazeda de Ansiães e, ainda, nas manchas da Serra do Barroso, da Serra do Larouco até Chaves e na extensa mancha de Valpaços-Torre de D. Chama;
 - Granitos biotíticos, normalmente porfiróides, de grão variável, desde fino a grosseiro, sendo este último dominante. Apresentam maior expressão cartográfica as manchas graníticas que estão relacionadas com a falha Vigo-Régua, e que afloram, nesta região hidrográfica, nas regiões de Felgueiras e Paços de Ferreira, prolongando-se por Lamego e Castro Daire até Trancoso. A este grupo pertencem também os granitoides que ocorrem junto à Guarda até Vilar Formoso. Em Trás-os-Montes, estão representados pelas manchas graníticas de Rebordelo e Ifanes.
- Granitos gnáissicos, gnaisses e migmatitos, que ocorrem, essencialmente, em pequenos afloramentos na faixa metamórfica de Porto-Albergaria-a-Velha e na região de Bragança-Miranda do Douro.

Do ponto de vista tectónico, destacam-se, na proximidade da bacia hidrográfica do Rio Tua, as falhas de Régua-Verín e a falha de Vilariça-Bragança, correspondendo às falhas mais importantes da região hidrográfica do Douro, que constituem e controlam as linhas fundamentais da morfologia da região (**Figura 4**).

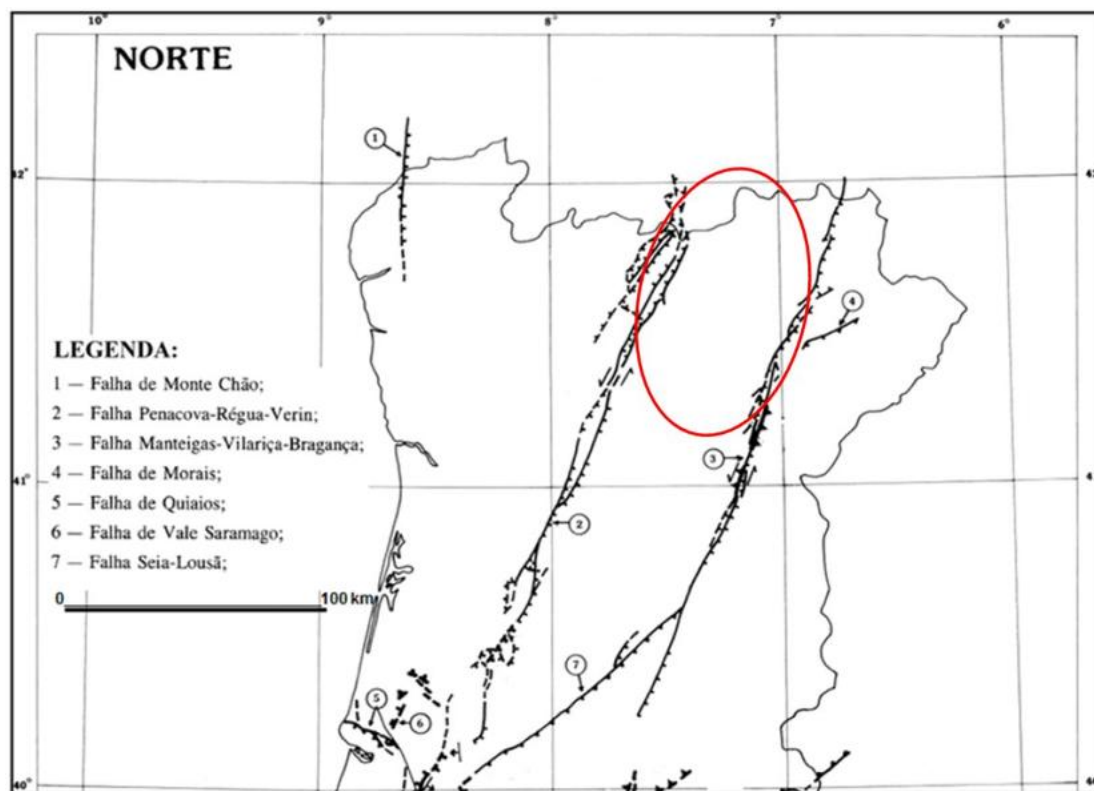


Figura 4 – Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental e localização aproximada das sub-bacias em estudo (adaptado de Cabral, 1995, em DHV *et al*, 2012)

Na região localizada entre a falha de Vilariça – Bragança e a falha Régua-Verín, as cotas ultrapassam frequentemente os 1.200 m, de onde se destacam a Serra de Bornes (1.199 m), da Coroa (1.273 m), de Nogueira (1.320 m) e de Montesinho (1.486 m), sendo este o ponto mais alto da região hidrográfica. A bacia do Rio Tua desenvolve-se neste sector, pronunciando-se o seu encaixe de Mirandela para o Rio Douro. Próximo deste, o Rio Tua exhibe encaixes superiores a 100 m.

Do ponto de vista hidrogeológico, a região hidrográfica insere-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado, caracterizado essencialmente por sistemas fissurados resultantes da litologia predominante desta área.

Cerca de 95% da região hidrográfica é constituída exclusivamente por granitos e formações metamórficas, com condutividade hidráulica baixa, de onde resultam produtividades reduzidas. O caudal médio de exploração neste tipo de rocha não ultrapassa geralmente o 1 l/s, no entanto, dada a representatividade deste tipo de aquíferos na região, têm bastante importância para o abastecimento local.

Nos aquíferos fissurados a existência de discontinuidades geológicas é determinante para que ocorra circulação de água. Uma vez que a incerteza associada a este tipo de ocorrência é bastante elevada, existe

uma forte heterogeneidade espacial das características hidráulicas neste tipo de aquífero dentro da mesma formação geológica. Poderá, no entanto, ocorrer um nível superior em que exista um comportamento intersticial, associado a espessuras consideráveis de alteração da rocha subjacente.

1.2.4. Características físicas da bacia

1.2.4.1. Características geométricas

A bacia hidrográfica do rio Tua, com inclusão das sub-bacias dos rios Tuela e Rabaçal, drena uma área de 3.814 Km² e possui um perímetro de 509 km.

A forma da bacia indica a maior ou menor tendência para concentrar o escoamento no seu setor terminal. O coeficiente de compacidade (k_c) é um dos indicadores usados para determinar a forma das bacias. Refira-se que quanto maior for este coeficiente, mais irregular é a bacia, ou seja mais alongada ela é. No mínimo este coeficiente será igual a 1, a que corresponde uma bacia circular. A tendência para grandes cheias será tanto mais acentuada quanto mais próximo da unidade for o valor do coeficiente de compacidade, uma vez que o escoamento dos afluentes chega ao curso de água principal em secções próximas e com menor intervalo temporal. Considera-se uma bacia compacta quando o coeficiente for inferior a 1,6. A bacia em análise apresenta um valor de 2,30, o que demonstra uma certa irregularidade da bacia.

Outro índice para caracterizar a forma da bacia hidrográfica é o fator de forma, que exprime a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia. Considera-se este comprimento igual ao comprimento do respetivo curso de água mais longo, desde a secção de referência até à cabeceira mais distante na bacia. O curso de água mais longo da bacia é, tal como já foi mencionado, o rio Tua/Tuela. Este curso apresenta, no total, um comprimento de 114 km, possuindo um fator de forma de 0,29. Este índice adimensional constitui outro fator da maior ou menor tendência da bacia para a ocorrência de cheias. Assim, numa bacia estreita e longa, que apresenta um fator de forma baixo, há menos possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo simultaneamente toda a sua extensão.

1.2.4.2. Características do sistema de drenagem

O comprimento total dos cursos de água da bacia em estudo é 1.124,4 km, a que corresponde uma densidade de drenagem de 0,31 km/km². A densidade de drenagem varia diretamente com a extensão do escoamento superficial e fornece uma indicação da eficiência de drenagem natural da bacia. Este índice varia de 0,5 km/km², para bacias mal drenadas, a 3,5 km/km², ou mais, para bacias muito bem drenadas.

No que diz respeito à constância do escoamento a linha de água em estudo pode classificar-se como perene. Estes cursos de água em geral escoam durante todo o ano, e o lençol subterrâneo mantém uma alimentação contínua e não desce nunca abaixo do leito do curso de água, mesmo durante as secas mais severas (Lencastre & Franco, 1984).

O rio Tua apresenta um padrão de drenagem dendrítica, sendo o declive da ribeira principal acentuado, na ordem dos 1,57%.

Relativamente à sinuosidade do curso de água, relação entre o comprimento do rio principal e o comprimento do rio segundo uma diretriz, o rio Tua/Tuela apresenta uma sinuosidade de 1,07. Uma sinuosidade igual à unidade significa que o rio tem um traçado retilíneo. A ribeira desenvolve-se com uma orientação predominante no sentido SSW.

1.2.4.3. Características do relevo

O declive de uma bacia drenante controla a velocidade com que se dá o escoamento superficial e, consequentemente, o tempo que leva a água a concentrar-se nos leitos fluviais da rede de drenagem, afetando a grandeza das pontas de cheia e a maior ou menor infiltração bem como suscetibilidade à erosão dos solos. Por isso o relevo tem grande influência sobre os fatores hidrológicos.

O relevo da bacia de drenagem é acentuado, com um declive médio de 22,2%, calculado com base no modelo digital do terreno da área. O forte declive da bacia propicia a intensificação da velocidade e erosão hídrica, diminuindo a infiltração. A bacia de drenagem apresenta ainda uma altitude média de 721 m, alcançando a cota mais elevada de 1851 m já em território espanhol.

O índice de declive de Roche, declive médio para toda a bacia, entre a cota mais elevada e a mais baixa é equivalente a 0,0075.

A linha de água principal da bacia percorre 114,3 km, desde a nascente, a 1377 m de altitude, até chegar à foz do rio Tua, na confluência com o rio Douro, a 80 m de altitude.

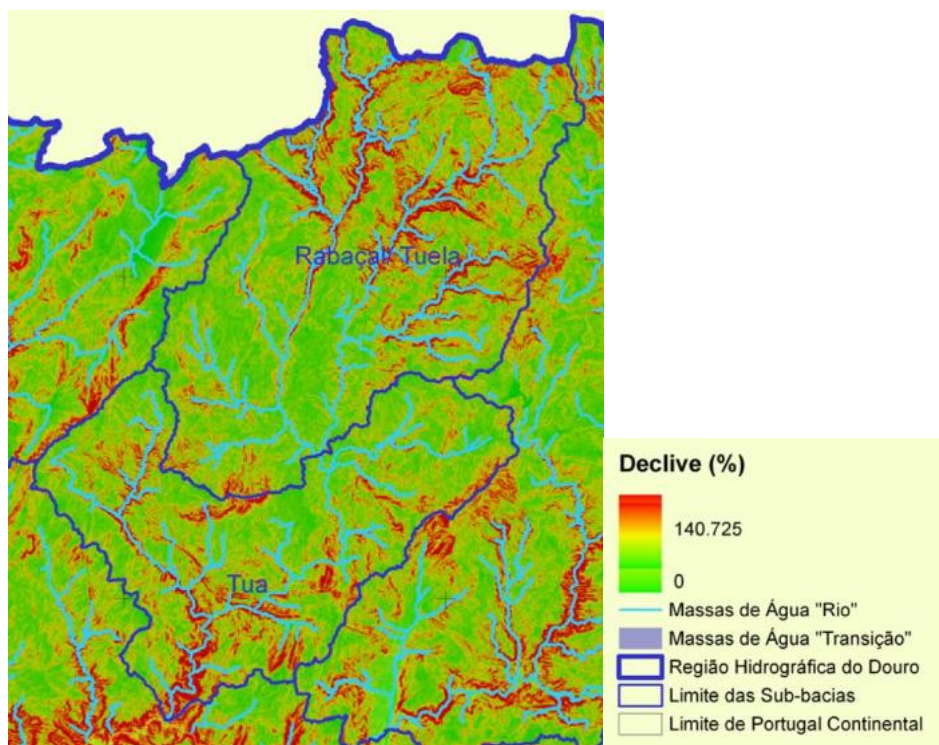


Figura 5 – Declives nas sub-bacias Tua e Rabaçal/Tuela (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.4.4. Síntese das características fisiográficas

No **Quadro 4** apresentam-se as principais características fisiográficas da bacia hidrográfica do Tua/Tuela/Rabaçal. Para os indicadores referentes a uma linha de água, toma-se como referência o curso Tua/Tuela por ser o mais comprido da bacia em análise.

Quadro 4 – Características fisiográficas da bacia hidrográfica dos rios Tua, Tuela e Rabaçal

Linha de água	Rio Tua/Rio Tuela
Área da bacia drenante (km ²)	3.814,0
Perímetro (km)	509,0
Índice de compacidade, kc	2,3
Fator de forma, kf	0,29
Altitude máxima (m)	1851
Altitude média (m)	721
Altitude mínima (m)	66
Comprimento da linha de água (km)	114
Declive médio da linha de água (%)	1,57

Total de rede de drenagem (km)	1 124,4
Densidade de drenagem (km/km ²)	0,31
Sinuosidade	1,07
Declive médio da bacia drenante (%)	22,2
Índice de declive de Roche (I _p)	0,0075

1.2.5. Análise quantitativa dos recursos hídricos

A caracterização quantitativa dos recursos hídricos tem como fonte os registos disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) referentes a dados de Precipitação anual, Precipitação mensal e Escoamento Mensal em estações meteorológicas e hidrométricas na área de influência da bacia hidrográfica em estudo.

1.2.5.1. Regime pluviométrico

A quantificação do regime pluviométrico sobre a bacia hidrográfica do Tua/Tuela/Rabaçal foi feita com base nos dados disponibilizados pelo SNIRH. As estações meteorológicas consideradas foram selecionadas com base na sua localização e período de dados registados. Estas estações encontram-se identificadas no quadro abaixo.

Quadro 5 – Características das estações meteorológicas consideradas

Designação	Código	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Altitude (m)	Período	Precipitação média anual (mm)	Ponderação na bacia
Montezinho	O2Q/01UG	311834,928	552285,358	1159	1933 – 2006	1288,7	0,21
Travancas	03N/01G	268747,546	540166,49	884	1913 – 2016	970,8	0,44
Vila Chã (Alijó)	06M/01G	253819	484037	770	1932 - 2007	897,1	0,35

Fonte: SNIRH (INAG, 2018)

A análise dos dados recolhidos permite concluir que a pluviosidade é mais elevada na região norte da bacia, sendo os valores de precipitação média anual particularmente altos na zona nordeste, onde se localiza a estação meteorológica de Montezinho, devido à influência da orografia local.

O período de dados selecionado é respeitante ao intervalo 1932-2000, por ser aquele em que existem menos falhas nos registos. O preenchimento de falhas foi efetuado com recurso às estações meteorológicas próximas e consequente correlação desses dados, através de métodos estatísticos, com os das estações selecionadas, enquanto os fatores de ponderação são resultado da aplicação do método de Thiessen. Os resultados deste estudo estatístico são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 6 – Características pluviométricas da bacia do Tua/Rabaçal/Tuela

Precipitação média anual	1051 mm
Precipitação máxima anual (M) - 1959/1960	1755 mm
Precipitação mínima anual (m) - 1944/1945	531 mm
M/m	3,34
Desvio Padrão (precipitação anual)	288 mm
Mês de maior precipitação – fevereiro 1966	451 mm
Mês de maior precipitação média (mm) - dezembro	143 mm
Mês de menor precipitação média (mm) - julho	19,6 mm

Na **Figura 6** encontra-se representada a distribuição normal da precipitação média anual ponderada sobre a bacia em estudo.

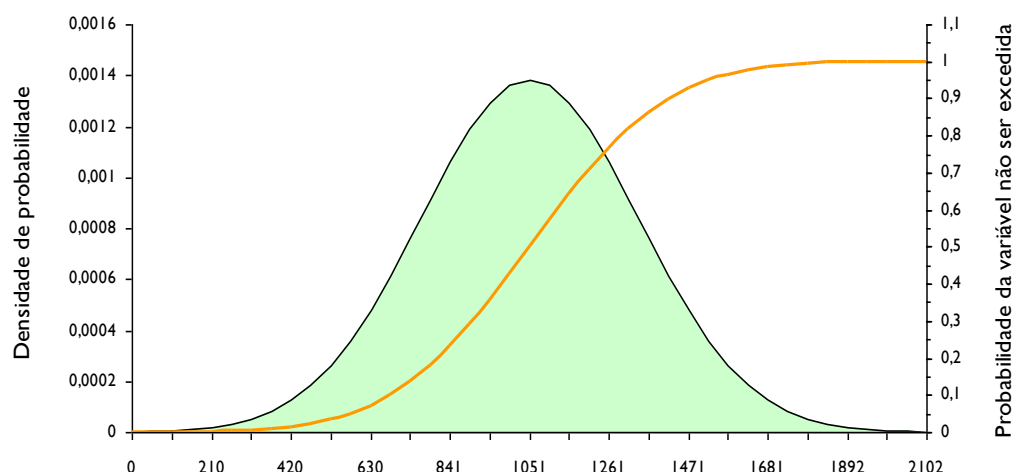


Figura 6 – Ajustamento à Lei de Gauss dos valores anuais da precipitação média anual ponderada (mm) na bacia do Tua/Tuela/Rabaçal

No que diz respeito à distribuição média mensal, verifica-se que cerca de 70% da precipitação total anual ocorre entre os meses de outubro a março, enquanto nos meses de maio a outubro a precipitação é consideravelmente reduzida. Nos meses de julho e agosto a precipitação é particularmente baixa (**Figura 7**).

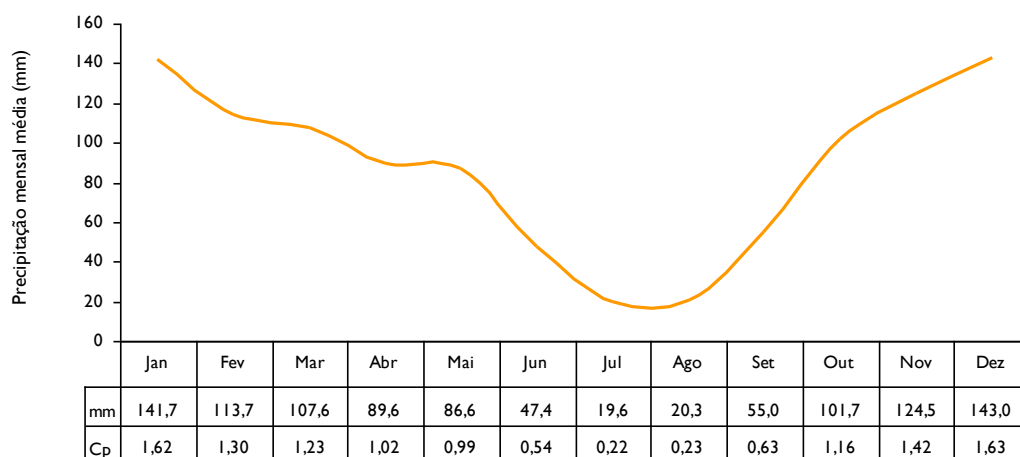


Figura 7 – Precipitações médias mensais ponderadas sobre a bacia do Tua/Tuela/Rabaçal e coeficientes pluviométricos (Cp)

Na análise do regime pluviométrico foi tida em conta a precipitação ponderada sobre a bacia hidrográfica da estação hidrométrica. Para tal foram analisados, um conjunto de postos pluviométricos identificados como tendo influência na precipitação gerada na bacia hidrográfica, tendo-se procedido ao preenchimento das falhas através de interpolação, e a uma análise da qualidade dos registos.

1.2.5.2. Afluências à secção da barragem de Foz Tua

Foram identificadas três estações hidrométricas associadas à bacia hidrográfica da albufeira de Foz Tua, caracterizadas no quadro abaixo.

Quadro 7 – Características das estações hidrométricas consideradas

Designação	Código	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Altitude (m)	Período
Castanheiro	06M/01H	262263,475	475068,1	172	1958 - 1990
Castanheiro (APA)	06M/05H	262131,187	475064,8	153	2006 - 2008
Foz do Tua	06M/02H	303701,575	407311	93	1934 - 1941

Fonte: SNIRH (INAG, 2018)

Note-se que as estações de Castanheiro se localizam cerca de 6 quilómetros a montante da secção de referência da barragem de Foz Tua, ao passo que a estação de Foz Tua corresponde a uma posição muito próxima desta estrutura. Apesar da sua localização, esta última apresenta uma série temporal de dados

pouco representativa, o que levou a considerar apenas os dados relativos à estação de Castanheiro (06M/01H), para a determinação do escoamento superficial médio anual na bacia hidrográfica em estudo, por ser aquela que possui uma amostragem superior.

O período para o qual existem dados registados está compreendido entre 1958 e 1990. Considerando que existem registos para a precipitação ponderada sobre a bacia até ao ano hidrológico de 1999/2000, procedeu-se à estimativa dos valores de escoamento anuais até este ano com base em relações precipitação-escoamento. No **Quadro 8** encontram-se indicadores representativos das afluências à estação de Castanheiro atendendo aos valores registados e estimados.

Quadro 8 – Indicadores de afluências à estação de Castanheiro (06M/01H)

Escoamento anual médio (hm ³)	1385,9
Escoamento máximo anual (hm ³) – 1965/1966	3374,5
Escoamento mínimo anual (hm ³) – 1975/1976	277,7
Desvio padrão (escoamento anual)	754,9
Mês de maior escoamento (hm ³) – fevereiro 1966	1272,5
Mês de menor escoamento (hm ³) – agosto 1965	0,1
Mês de maior escoamento médio (hm ³) - fevereiro	313,3
Mês de menor escoamento médio (hm ³) - agosto	4,7

Na **Figura 8** encontra-se representada a distribuição normal do escoamento anual registado na estação de Castanheiros. Note-se que quando comparado com a distribuição normal da precipitação anual, o escoamento possui um desvio padrão muito superior.

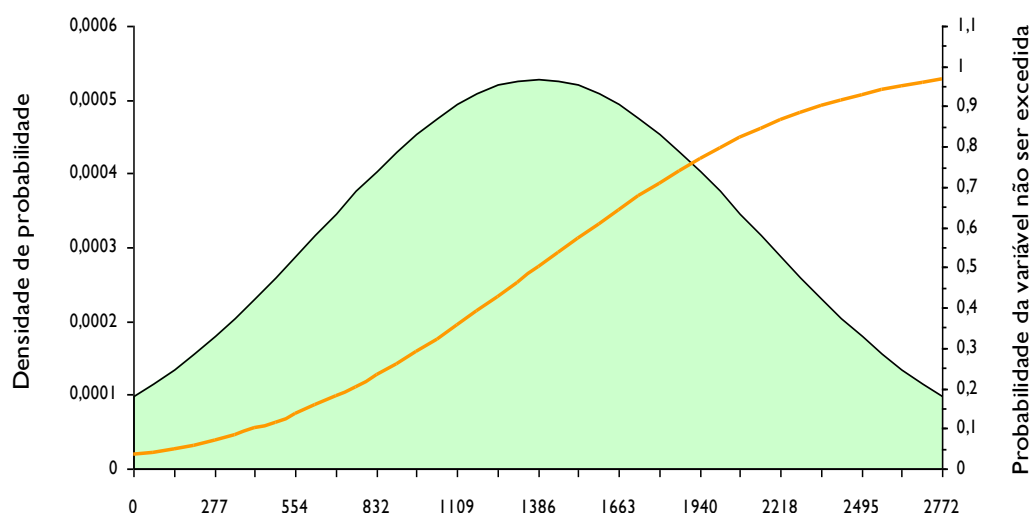


Figura 8 – Ajustamento à Lei de Gauss dos valores anuais de escoamento (hm³) registados na estação de

Castanheiros (06M/01H)

Na **Figura 9** e na **Figura 10** é demonstrada a relação entre a precipitação e o escoamento em termos de intervalos temporais mensais ou anuais.

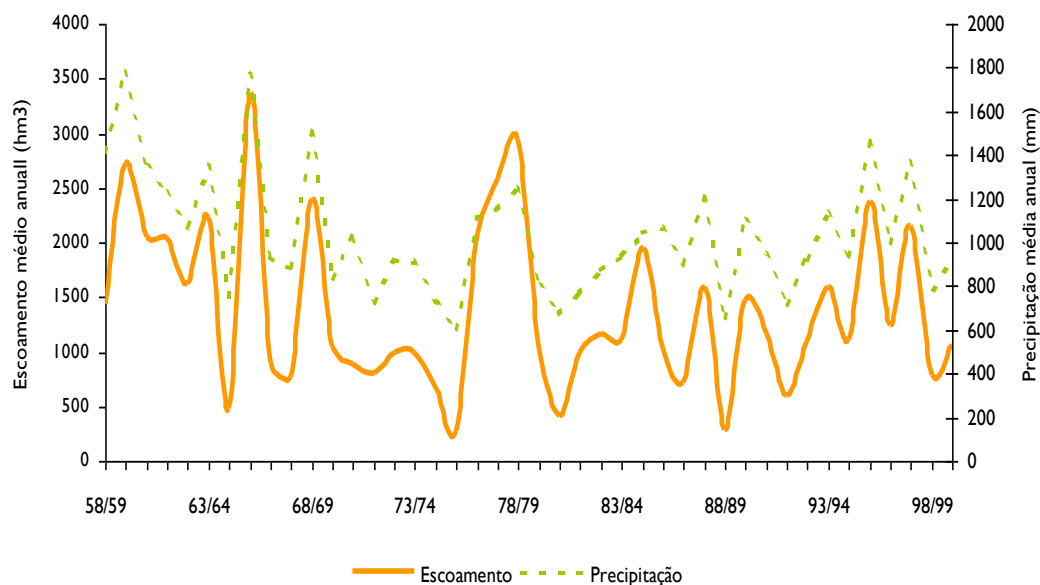


Figura 9 – Relação do escoamento médio anual (hm³) com a precipitação média anual ponderada na bacia do Tua/Tuela/Rabaçal

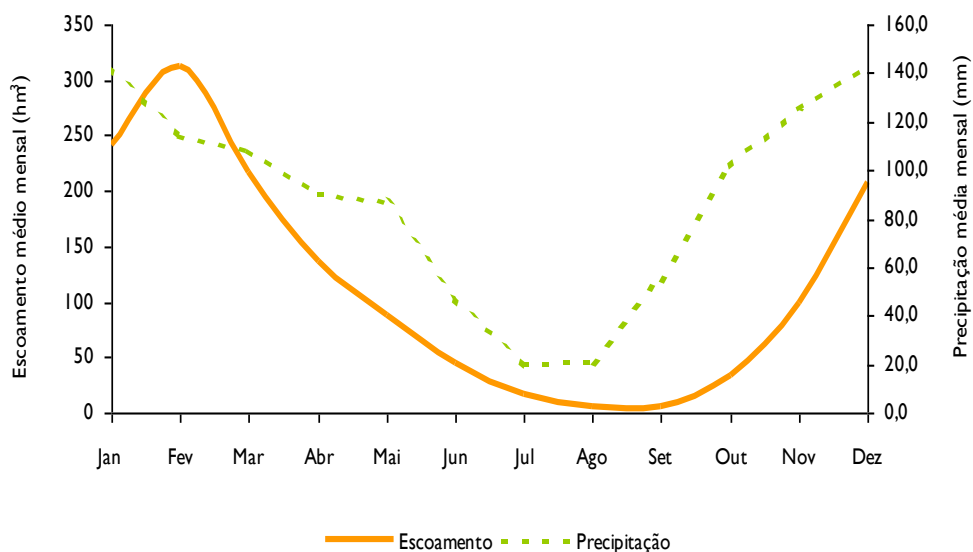


Figura 10 – Relação dos escoamentos médios mensais (hm³) com as precipitações médias mensais ponderada na bacia do Tua/Tuela/Rabaçal

Na **Figura 9** destacam-se os valores de escoamento e precipitação anormalmente elevados nos anos hidrológicos de 65/66, 77/78 e 78/79. As afluências mais baixas à estação de Castanheiro registaram-se em 64/65, 75/76 e 88/89.

Relativamente aos dados mensais (**Figura 10**), verifica-se que o escoamento ocorre predominantemente nas épocas chuvosas, designadamente no período de novembro a maio. Em termos médios, os meses que registam maior escoamento são fevereiro e março, com afluências médias de 313,3 hm³ e 216,3 hm³, respetivamente. A ocorrência de condições secas verifica-se essencialmente nos meses de agosto e setembro, com escoamentos registados de 4,7 e 6,0 hm³, respetivamente.

1.2.6. Socioeconomia

Tendo em conta o recenseamento geral da população de 2001 e as estimativas do INE para 2008, verifica-se que as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela são das que apresentam um menor número de população residente da região hidrográfica do Douro, com menos de 100.000 habitantes. Verifica-se também uma tendência de decréscimo da população, de 2001 para 2008, tanto nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, como na região hidrográfica do Douro, ao contrário do que se verifica a nível nacional e no Continente (**Quadro 9**).

Quadro 9 – População residente e evolução populacional

	População residente (hab.)		Evolução populacional (%)
	2001	2008	2001-2008
Nacional	10 356 117	10 627 250	2,6
Continente	9 869 343	10 135 309	2,7
RH do Douro	1 977 497	1 968 896	-0,4
Tua	50 464	48 255	-4,4
Rabaçal/Tuela	40 584	38 308	-5,6

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

Relativamente à distribuição da população residente, verifica-se que as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela apresentam uma densidade populacional bastante inferior à média nacional e da região hidrográfica do Douro, tendo esta uma tendência decrescente entre 2001 e 2008 (**Quadro 10**).

Quadro 10 – Densidade populacional

	Densidade populacional (hab./km ²)	
	2001	2008
Nacional	112	115

	Densidade populacional (hab./km ²)	
	2001	2008
Continente	111	114
RH do Douro	105	104
Tua	40	38
Rabaçal/Tuela	22	21

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

Quanto ao índice de envelhecimento, verifica-se que este é superior nas sub-bacias em estudo quando comparado com a região hidrográfica do Douro, bem como a nível nacional. Este índice é especialmente elevado na sub-bacia do Rabaçal/Tuela, onde se registam valores de 248 e 257 para 2001 e 2008, respetivamente.

Quadro 11 – Índice de envelhecimento

	Índice de envelhecimento (n.º de idosos por cada 100 jovens)	
	2001	2008
Nacional	102	115
Continente	105	118
RH do Douro	97	110
Tua	146	201
Rabaçal/Tuela	248	257

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

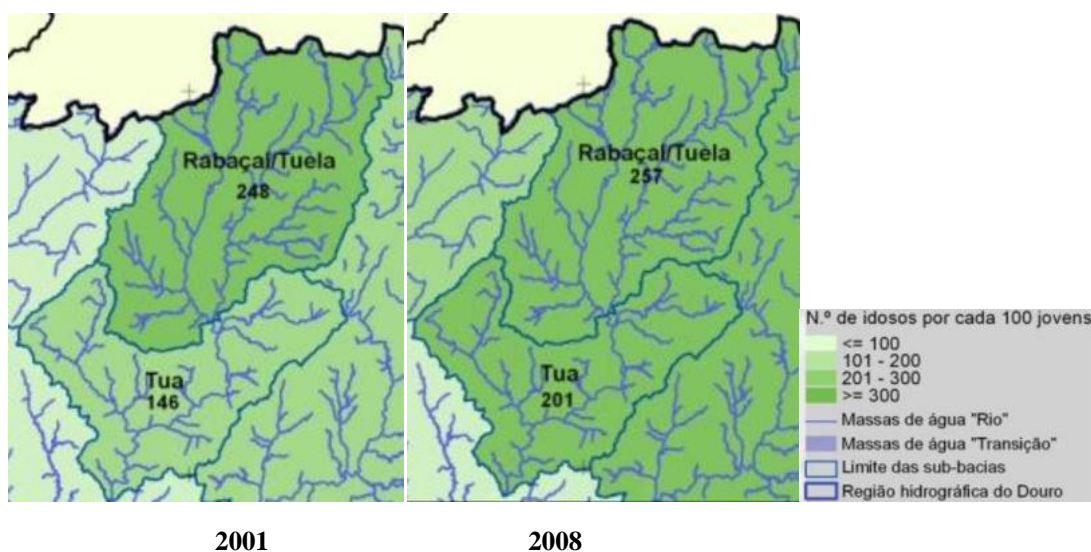


Figura 11 – Índice de envelhecimento nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela em 2001 e 2008 (adaptado de DHV *et al*, 2012)

A dimensão média das famílias na região hidrográfica do Douro era, em 2001, superior à média nacional e do Continente (2,8), correspondendo a 3,0 indivíduos por família. Para as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, registou-se em 2001 uma média de 2,8 e 2,6 indivíduos por família, respetivamente, à semelhança do que se verificava a nível nacional (**Quadro 12**).

Quadro 12 – Dimensão média das famílias

	Dimensão média das famílias 2001
Nacional	2,8
Continente	2,8
RH do Douro	3,0
Tua	2,8
Rabaçal/Tuela	2,6

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

O nível de escolaridade da população é fortemente condicionado pela estrutura etária e reflete, de modo significativo, as condições sociais existentes. Em 2001, mais de metade da população residente na região hidrográfica do Douro dispunha de ensino básico completo (57,5%), peso semelhante à média nacional e do Continente.

Todavia, o nível de escolaridade da região hidrográfica do Douro é, de um modo geral, inferior à média nacional e do Continente, na medida em que o peso dos níveis de ensino médio e secundário (9,5%) e superior (5,2%) é consideravelmente inferior ao registado a nível nacional e do Continente, enquanto o peso da população sem nenhum nível de escolaridade é superior (27,8%).

O mesmo se verifica nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, onde cerca de metade da população possui apenas o ensino básico, havendo ainda uma grande porção da população que não apresenta qualquer nível de escolaridade. De facto, as menores representatividades do ensino superior (1,7%) e do ensino médio e secundário (4,6%) na região hidrográfica do Douro cabem à sub-bacia Rabaçal/Tuela, refletindo o peso da interioridade no nível da escolaridade (**Figura 12**).

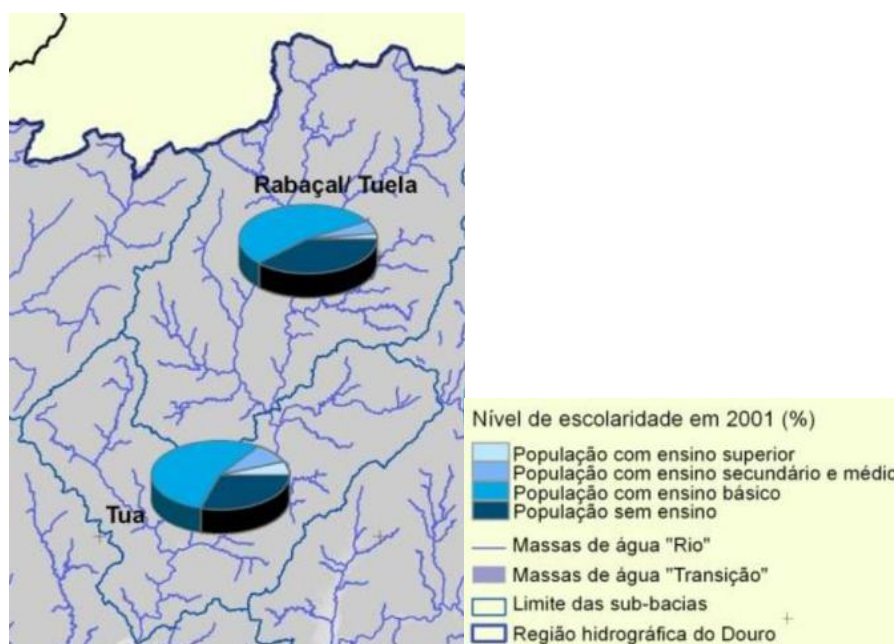


Figura 12 – Nível de escolaridade da população residente, em 2001 (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente à taxa de atividade, verifica-se que, a sub-bacia do Tua apresenta um predomínio do setor terciário, com mais de 50% da população empregada neste setor em 2001, à semelhança do que se verifica na região hidrográfica do Douro e à escala nacional e do Continente. Na sub-bacia Rabaçal/Tuela o sector terciário apresenta-se inferior a 50%, sobressaindo, nesta sub-bacia, um peso do sector primário comparativamente mais elevado, na ordem dos 33,6% (Figura 13).

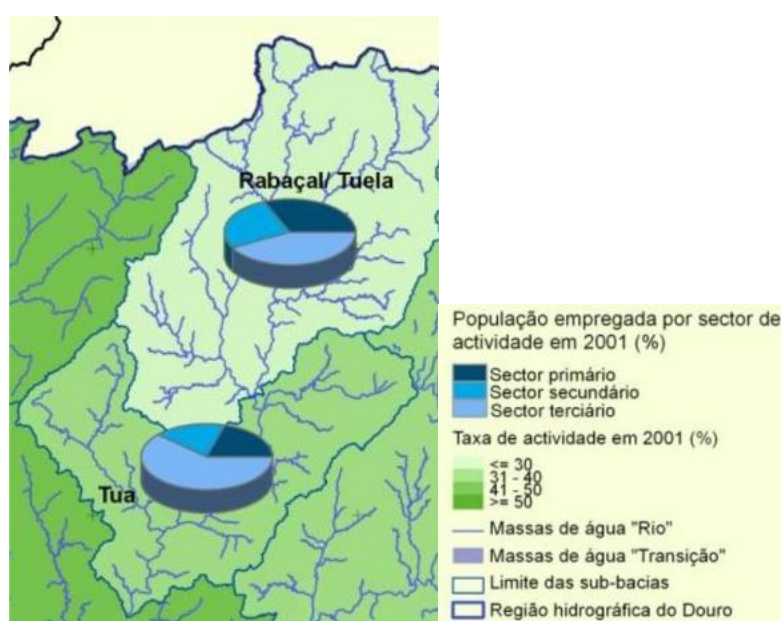


Figura 13 – Taxa de atividade e população residente empregada por sector de atividade nas sub-bacias 2001
(adaptado de DHV *et al*, 2012)

A taxa de desemprego nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela é superior à da região hidrográfica do Douro e da média nacional e do Continente. De facto, a sub-bacia Rabaçal/Tuela é aquela que apresenta uma taxa de desemprego mais elevada na região hidrográfica (10%).

Das duas sub-bacias, o maior número de desempregados pertence à sub-bacia do Tua (com o maior volume populacional).

Em 2010, o número de desempregados nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela ascendia a um total de 2 573 e 1 905 indivíduos, respetivamente, correspondendo a um aumento de 48% e 56% desde o anterior recenseamento, inferior ao registado na região hidrográfica (95,4%) e no Continente (60,4%), no mesmo período (**Quadro 13**).

Quadro 13 – Taxa de desemprego em 2001, número de desempregados em 2001 e 2010 e sua variação nas sub-bacias, região hidrográfica do Douro, Continente e a nível nacional

	Taxa de desemprego (%)	N.º de desempregados		Evolução do n.º de desempregados
	2001	2001	2010	2001-2010
Nacional	6,7	339 261	-	-
Continente	6,8	327 404	539 957	60,4
RH do Douro	7,3	66 570	130 050	95,4
Tua	8,9	1 739	2 573	48,0
Rabaçal/Tuela	10,0	1 221	1 905	56,0

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

1.2.7. Solos e ocupação do solo

1.2.7.1. Tipos de solos

Na região hidrográfica do Douro, as unidades pedológicas dominantes correspondem aos Litossolos éutricos associados a Luvisolos com cerca de 23%, e aos Cambissolos húmicos de rochas eruptivas, com cerca de 22%.

Nas sub-bacias em análise (**Quadro 14** e **Figura 14**), verifica-se que os Litossolos éutricos são os que têm maior representatividade na sub-bacia do Tua (52,7%). Já na sub-bacia Rabaçal/Tuela, os Cambissolos húmicos são a unidade pedológica dominante (39,9%).

Verifica-se que as restantes unidades pedológicas identificadas no **Quadro 14**, não têm representatividades superiores a 25% nestas sub-bacias, à exceção dos Litossolos êutricos, que têm uma representatividade significativa na sub-bacia Rabaçal/Tuela (30,4%).

Quadro 14 – Análise das unidades pedológicas, por sub-bacia

Unidades Pedológicas	Sub-bacia Rabaçal/Tuela		Sub-bacia Tua	
	Área (ha)	% da sub-bacia	Área (ha)	% da sub-bacia
Cambissolos dístricos	25.916,1	13,9	3.605,7	2,9
Cambissolos êutricos	-	-	19.666,4	15,8
Cambissolos húmicos	74.396,7	39,9	28.104,2	22,4
Cambissolos Húmicos crómicos	21.964,7	11,8	-	-
Litossolos êutricos	56.764,0	30,4	66.123,7	52,7
Luviosolos órticos	-	-	875,5	0,7
Luviosolos rodocrómicos	-	-	4.617,4	3,7
Rankers	7.408,7	4,0	2.548,0	2,0

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

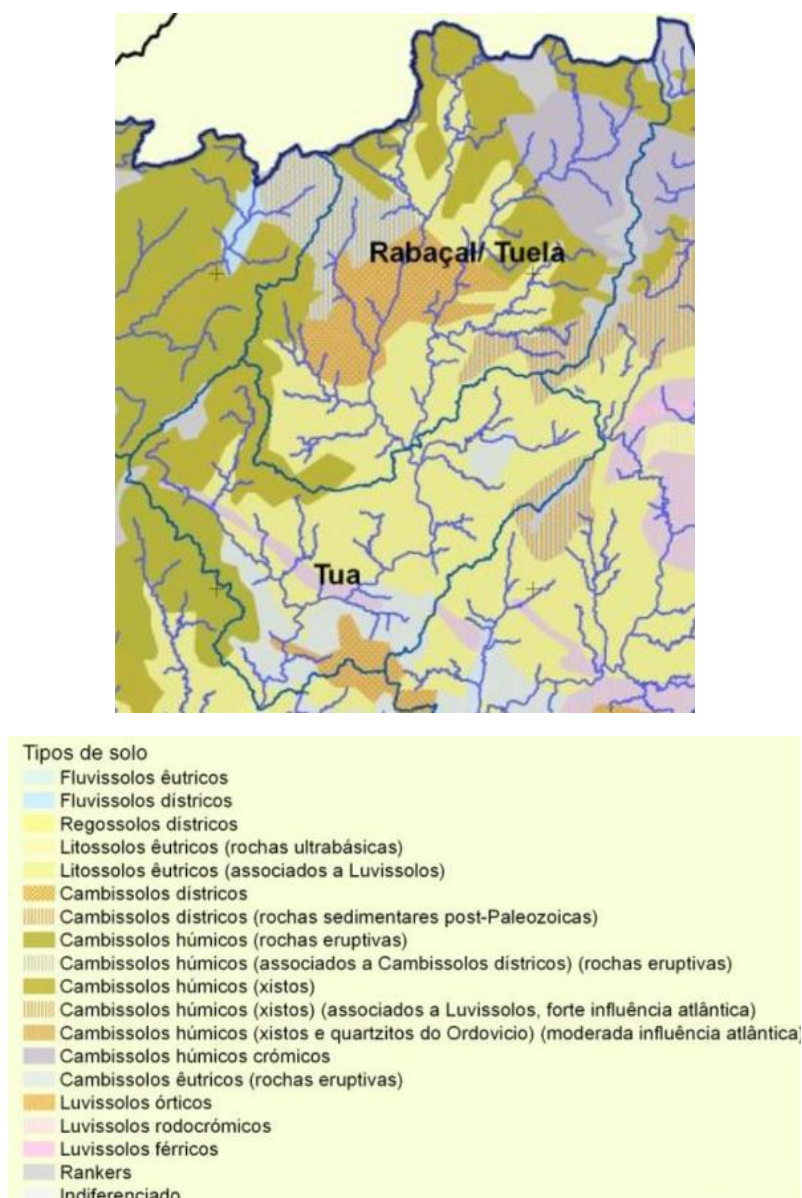


Figura 14 – Carta do Tipo de Solos, por sub-bacia (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.7.2. Capacidade de uso do solo

A classificação utilizada para a capacidade de uso do solo considera cinco classes principais (A, B, C, D e), em função da utilização agrícola ou florestal dos solos. As três primeiras classes são suscetíveis à prática agrícola (culturas pouco intensivas ou intensivas) e as restantes não são suscetíveis de utilização agrícola.

O grau de limitações de utilização e os riscos de deteriorização aumentam de A para E, sendo que de A para C, o número de culturas que é possível cultivar diminui e as respostas à exploração do solo são cada vez menos favoráveis. Os solos de Classe D são normalmente para a utilização florestal e os de Classe E são suscetíveis de exploração florestal com muitas restrições. Já a Classe F refere-se a solos com maior apetência para o uso florestal.

Nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela estão presentes as classes de capacidade de uso do solo representadas no **Quadro 15**, onde se indica a respetiva área e a sua representatividade face à área da sub-bacia.

É possível constatar que nestas sub-bacias a classe de capacidade de uso dominante é a Classe F, de utilização florestal, com 78% na sub-bacia Rabaçal/Tuela e 65,7% na sub-bacia do Tua.

As classes de uso de solo associadas às Áreas Sociais e Rios, Lagos e Albufeiras têm uma expressividade bastante reduzida, não se verificando a presença destas classes na sub-bacia Rabaçal/Tuela.

Quadro 15 – Quadro resumo da capacidade de uso do solo por sub-bacia

Classes e utilizações da Capacidade de Uso do Solo	Sub-bacia Rabaçal/Tuela		Sub-bacia Tua	
	Área (ha)	% da sub-bacia	Área (ha)	% da sub-bacia
Classe A	9.677,68	5,19	222.826,62	11,86
Classe C	290,89	0,16	111.968,84	5,96
Classe F	145.649,90	78,08	1.234.587,60	65,72
Classe A+C	1.103,17	0,59	11.645,88	0,62
Classe A+F	21.252,39	11,39	189.670,25	10,10
Classe C+F	8.568,04	4,59	92.555,62	4,93
Áreas Sociais	-	-	2.799,60	0,15
Rios, Lagos e Albufeiras	-	-	-12.471,45	0,66

Fonte: Carta da Capacidade de Uso do Solo e respetiva nota explicativa, Atlas do Ambiente, em DHV *et al* (2012)

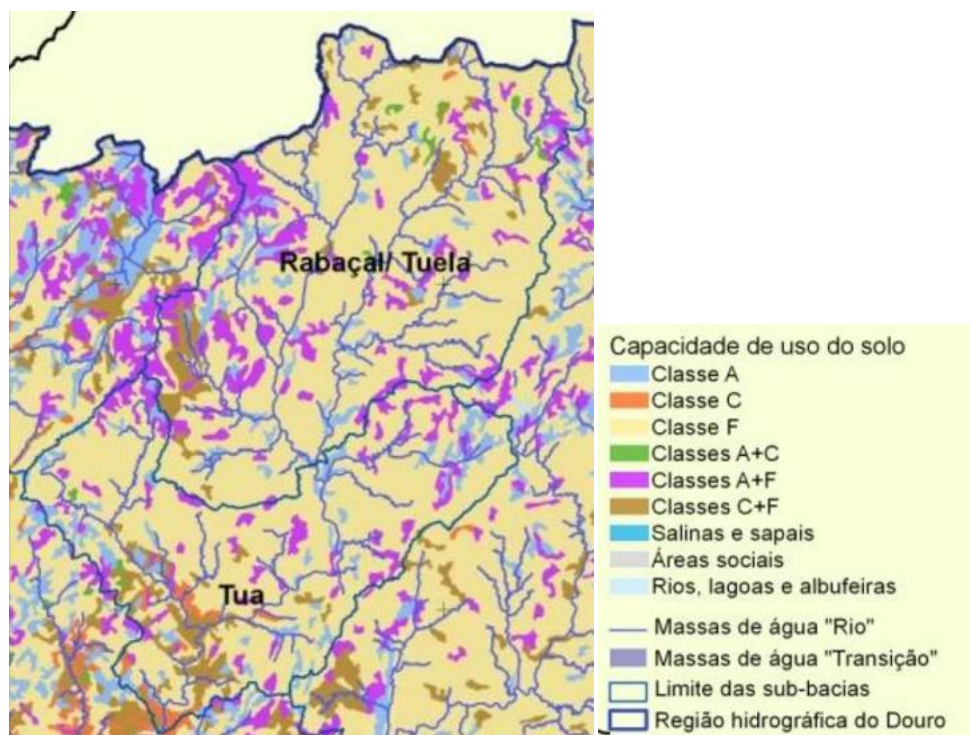


Figura 15 – Carta de Capacidade de Uso do Solo, por sub-bacia (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.7.3. Ocupação do solo

As classes de ocupação de solo mais representativas das sub-bacias Rabação/Tuela e Tua são as áreas agrícolas e agroflorestais (57% e 52% das áreas das sub-bacias) e florestas e meios naturais e seminaturais (42% e 48% das áreas das sub-bacias). As restantes classes são muito pouco representativas.

Em termos de evolução geral na área da região hidrográfica, entre 2000 e 2006, verifica-se que em todas as sub-bacias ocorreu o crescimento das áreas agrícolas e agroflorestais e dos territórios artificializados, assim como a redução das florestas e meios naturais e seminaturais.

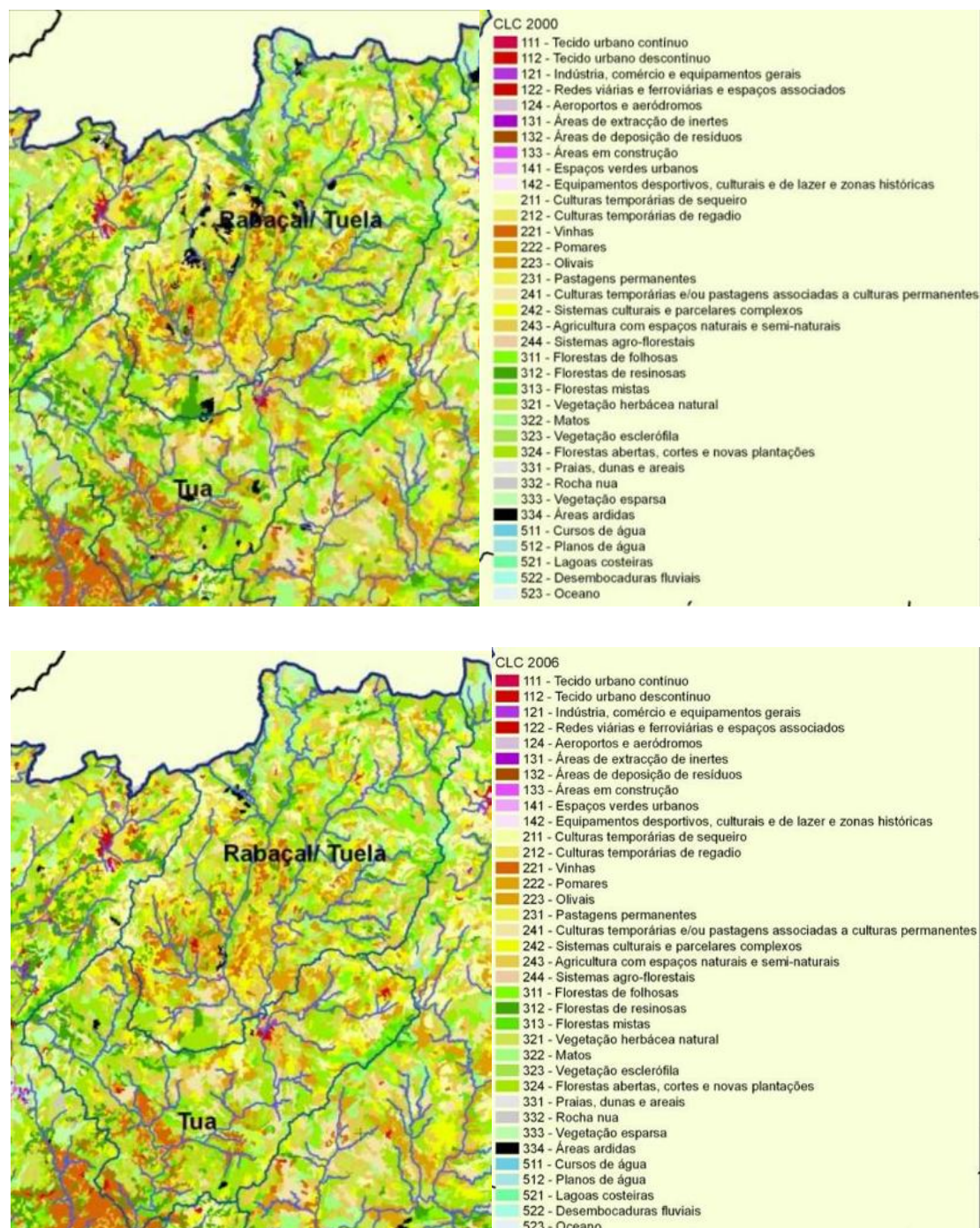


Figura 16 – Ocupação do solo por sub-bacia: CORINE Land Cover 2000 e 2006 (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Quadro 16 – Ocupação do solo por sub-bacia

Classes de ocupação do solo	Sub-bacia Rabaçal/Tuela			Sub-bacia Tua		
	Variação da ocupação entre 2000 e 2006 (ha)	Ocupação em 2006 (ha)	% da sub-bacia	Variação da ocupação entre 2000 e 2006 (ha)	Ocupação em 2006 (ha)	% da sub-bacia
Territórios artificializados	8,12	468,19	0,25	150,00	894,64	0,71
Áreas agrícolas e agroflorestais	78,00	107.075,22	57,37	345,33	64.843,04	51,65
Florestas e meios naturais e seminaturais	-86,12	79.079,22	42,37	-495,33	59.673,34	47,53
Zonas húmidas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corpos de água	0,00	30,58	0,02	0,00	129,81	0,10

Fonte: CORINE Land Cover, 2000 e 2006, em DHV *et al* (2012)

1.2.8. Usos e necessidades de água

A média das captações dos concelhos abrangidos total ou parcialmente pela RH3 assume um valor de 154 l/hab.dia, em termos de captação bruta (ou seja, de água captada), e de 139 l/hab.dia, em termos de captação útil (ou seja, em termos da água distribuída). Trata-se de um valor relativamente reduzido face à média nacional, que é 169 l/hab.dia (INSAAR, 2009).

Para as sub-bacias em estudo, verifica-se que o concelho de Chaves, parcialmente abrangido pela sub-bacia Rabaçal/Tuela, é aquele que apresenta uma captação útil mais elevada, com um valor de 247 l/hab.dia. À exceção deste concelho, verifica-se que, em geral, os municípios abrangidos pela sub-bacia do Tua apresentam captações úteis mais elevadas do que os concelhos abrangidos pela sub-bacia Rabaçal/Tuela.

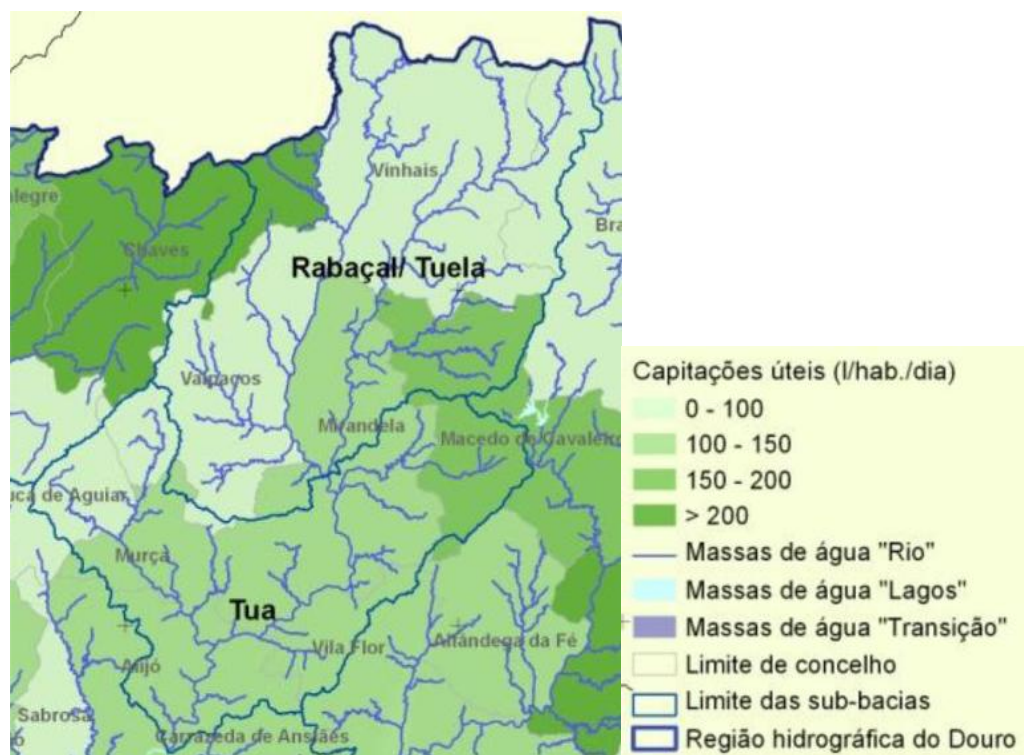


Figura 17 – Distribuição dos concelhos da região hidrográfica por classes de capitação útil (adaptado de DHV *et al*, 2012)

As necessidades atuais de água para **usos urbanos** na região hidrográfica do Douro, estão estimadas em 106,5 hm³. Da análise por sub-bacias, verifica-se que a sub-bacia do Tua apresenta uma necessidade de água superior à da sub-bacia Rabaçal/Tuela, sendo, no entanto, em ambos os casos, inferior às necessidades por unidade de área da região hidrográfica (**Quadro 17** e **Figura 18**).

Quadro 17 – Necessidades atuais de água para abastecimento público

Sub-bacia	Necessidades de água (hm ³ /ano)	Necessidades de água por unidade de área (hm ³ /ano.km ²)
Tua	3,20	0,003
Rabaçal/ Tuela	2,47	0,001
RH Douro	106,48	0,006

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)



Figura 18 – Necessidades hídricas atuais para abastecimento público (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente às necessidades hídricas da **indústria**, verifica-se que as sub-bacias em análise apresentam valores pouco significativos quando comparados com as restantes sub-bacias da região. A necessidade de água anual é de 0,25 hm³ para a sub-bacia do Tua e de 0,161 hm³ para a sub-bacia Rabaçal/ Tuela, das quais 0,137 hm³ e 0,089 hm³, respetivamente, são satisfeitas por captações próprias. Por unidade de área, verifica-se que a sub-bacia do Tua apresenta uma necessidade de água superior à do Rabaçal/Tuela, sendo, no entanto, para ambos os casos, inferior à necessidade de água verificada na região hidrográfica do Douro.

Quadro 18 – Necessidades hídricas da indústria transformadora

Sub-bacia	Necessidades de água (hm ³ /ano)	Necessidades de água da indústria satisfeitas por captações próprias (hm ³ /ano)	Necessidades de água por unidade de área (hm ³ /ano.km ²)
Tua	0,250	0,137	0,00020
Rabaçal/ Tuela	0,161	0,089	0,00009
RH Douro	13,599	8,196	0,00072

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

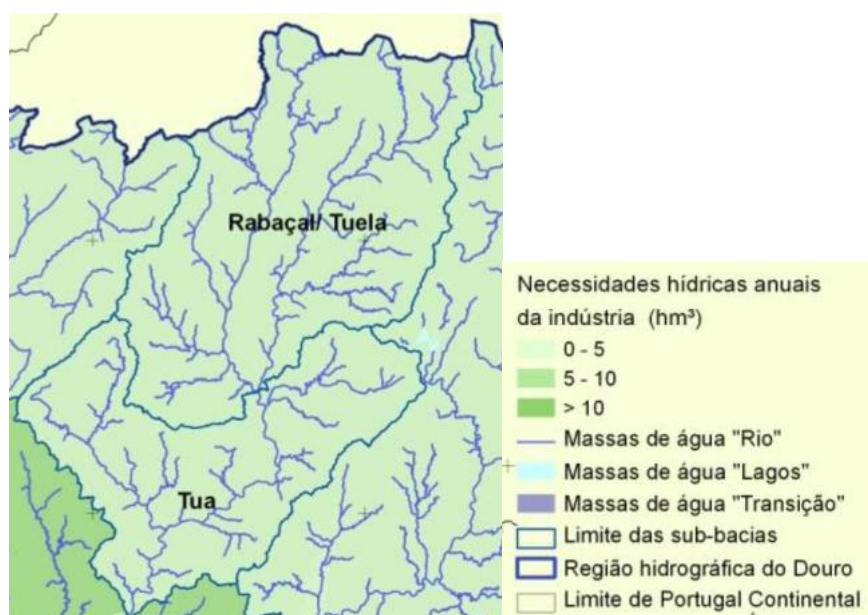


Figura 19 – Necessidades hídricas da indústria (adaptado de DHV *et al*, 2012)

As necessidades de água para a **agricultura** correspondem essencialmente aos volumes de água utilizados na rega.

Os principais aproveitamentos hidroagrícolas da região hidrográfica situam-se nas sub-bacias analisadas (em particular, na sub-bacia do Tua, em Macedo de Cavaleiros) ou na sua proximidade (em Chaves, a oeste da sub-bacia Rabaçal/Tuela).

Quadro 19 – Principais aproveitamentos hidroagrícolas e áreas regadas em 1999 e 2008

Perímetro	Área (ha)	Área regada (ha)	
		Ano 1999	Ano 2008
Macedo de Cavaleiros	2.923 *	370	331
Chaves	1.667	750	1.424

* Área beneficiada em 2008. No futuro irá beneficiar uma área de 5 300 ha
Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

Na **Figura 20** apresenta-se a localização destes regadios e a distribuição das sub-bacias onde os mesmos se localizam, por classes, em função das áreas regadas.

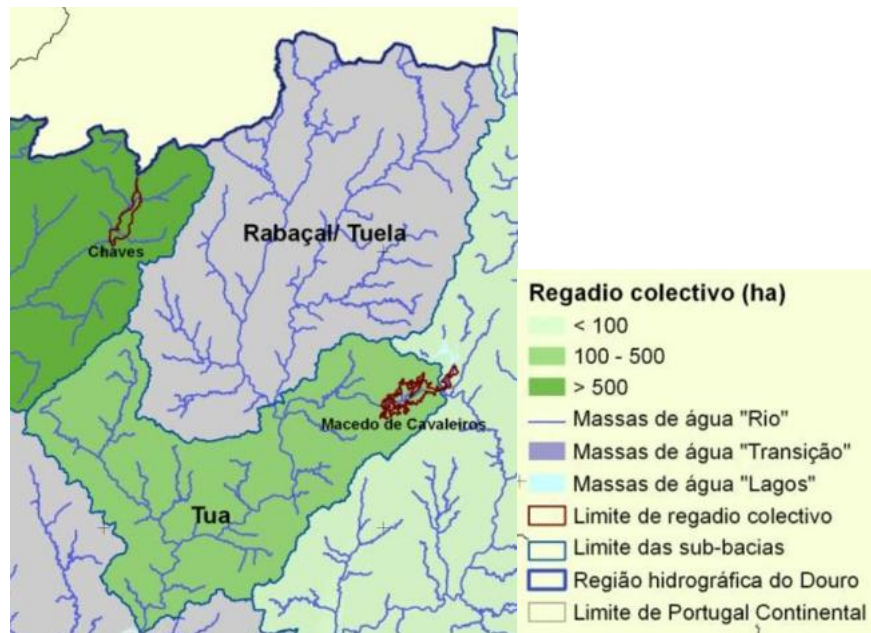


Figura 20 – Áreas regadas em regadios coletivos de iniciativa pública (do Tipo II) (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Quanto à área total regada, a sub-bacia do Tua totaliza 4.064 ha. Na sub-bacia Rabaçal/Tuela, este valor é superior, atingindo os 9.808 ha (**Figura 21**).

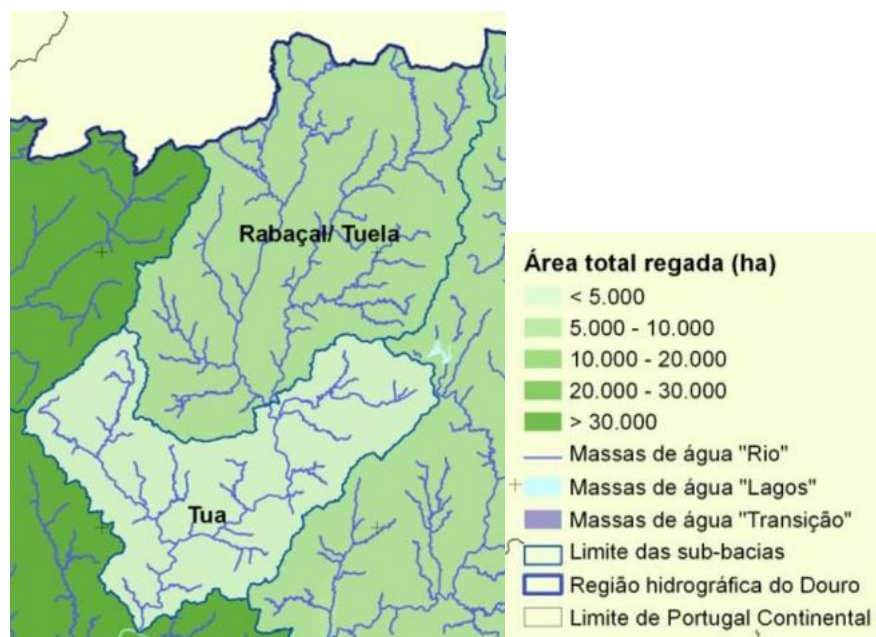


Figura 21 – Área total regada (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente às necessidades hídricas totais, verifica-se que a sub-bacia do Tua apresenta uma necessidade hídrica total anual de 26,5 hm³ e 30,8 hm³ para ano médio e ano seco, respetivamente. Quanto à sub-bacia Rabaçal/Tuela, verifica-se que esta apresenta necessidades hídricas mais elevadas, com 56,3 hm³ e 65,6 hm³ em ano médio e seco, respetivamente. De facto, esta é das sub-bacias da região hidrográfica que apresenta uma necessidade de água para agricultura mais elevada, com 11% das necessidades totais em ano médio.

Quadro 20 – Necessidades hídricas totais anuais

Sub-bacia	Ano médio (hm ³)	Ano seco (hm ³)
Tua	26,5	30,8
Rabaçal/ Tuela	56,3	65,6
RH Douro	509,8	607,1

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)



Figura 22 – Necessidades hídricas da agricultura, em ano médio (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente ao setor da **pecuária**, verifica-se que as necessidades hídricas para este setor são superiores para a bacia Rabaçal/Tuela, correspondendo a um valor de 196,3 dam³/ano, enquanto na sub-bacia do Tua são de 127,1 dam³/ano. Relativamente às necessidades hídricas por unidade de área, verifica-se que os valores registados para ambas as sub-bacias são inferiores aos registados para a região hidrográfica do Douro.

Quadro 21 – Necessidades de água para a pecuária

Sub-bacia	Necessidades hídricas (dam³/ano)	Necessidades hídricas por unidade de área (dam³/ano.km²)
Tua	127,1	0,101
Rabaçal/ Tuela	196,3	0,105
RH Douro	2 333,0	0,124

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

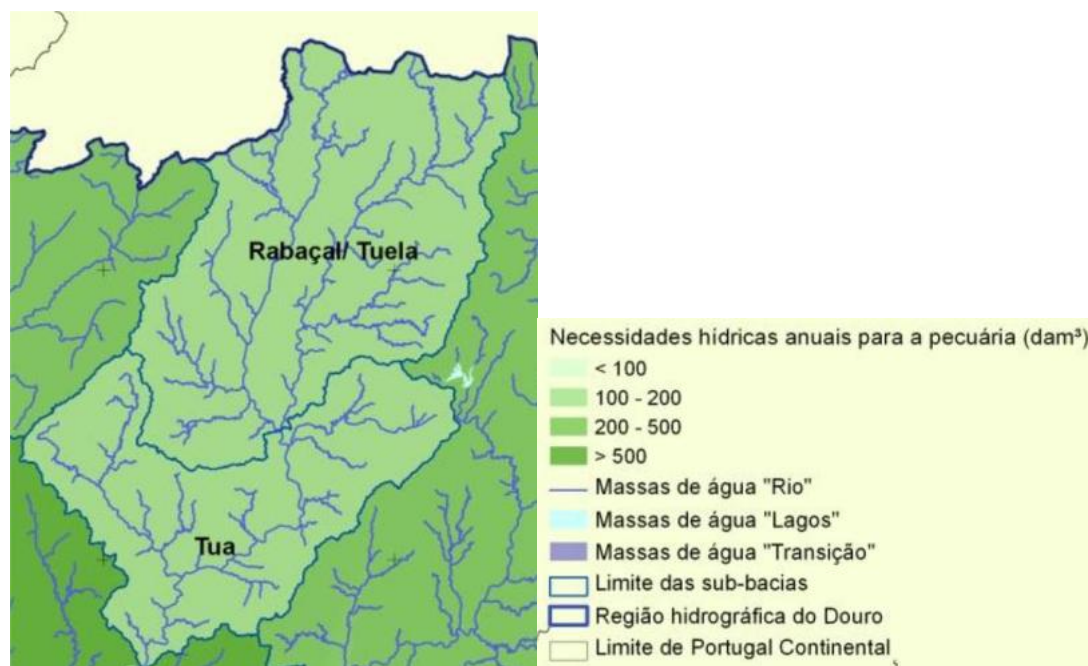


Figura 23 – Necessidades hídricas da pecuária (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente aos **usos não consumptivos recreativos**, verifica-se que existem 11 praias fluviais na sub-bacia Rabaçal/Tuela, das quais sete foram classificadas como águas balneares pela Portaria n.º 267/2010. Na sub-bacia do Tua, das quatro praias fluviais existentes, apenas uma corresponde a águas balneares. Nestas sub-bacias apenas está presente uma terma concessionada, de águas sulfúreas, na sub-bacia do Tua, correspondente às Termas de S. Lourenço localizadas na área do PEAF (Figura 24).



Figura 24 – Campos de golfe, praias fluviais e termas (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente a **aproveitamentos hidroelétricos**, na sub-bacia do Rabaçal/Tuela existem cinco centrais hidroelétricas de pequena dimensão. Na sub-bacia do Tua, verifica-se a existência de duas centrais hidroelétricas de pequena dimensão e uma de grande dimensão, correspondendo à barragem de Foz Tua (Figura 25).



Figura 25 – Localização dos aproveitamentos hidroelétricos existentes (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Tendo em conta os setores da **aquicultura e pesca**, verifica-se a existência de duas explorações de aquicultura na sub-bacia do Rabação/Tuela e uma na sub-bacia do Tua. Relativamente à pesca, existem sete concessões de pesca desportiva na sub-bacia do Rabação/Tuela e quatro na sub-bacia do Tua (**Figura 26**).

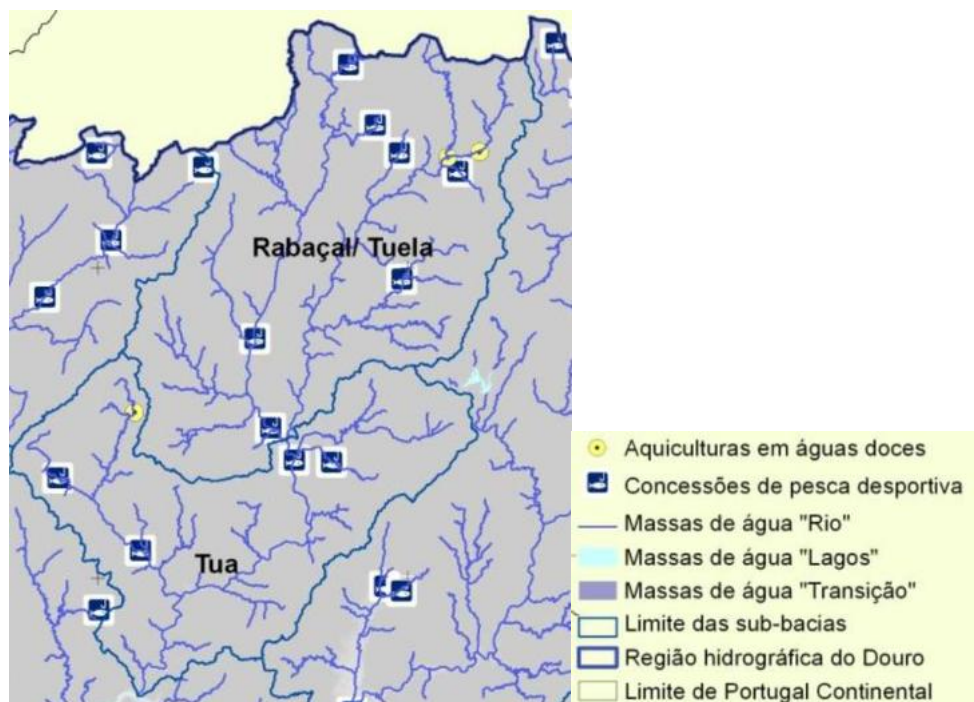


Figura 26 – Aquicultura e pesca (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Fazendo o balanço entre as disponibilidades e as necessidades hídricas, verifica-se que as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela se encontram dentro das sub-bacias da RH3 com as maiores **disponibilidades hídricas**, com 836.026 dam³ para a sub-bacia Rabaçal/Tuela e 382.638 dam³ para a sub-bacia do Tua. A agricultura é responsável pela maior percentagem das **necessidades de água** nas várias sub-bacias, representando mais de 90% das necessidades das sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela. A **taxa de utilização** global dos recursos hídricos em ano médio é de 7% para a sub-bacia Rabaçal/Tuela e de 6% para a sub-bacia do Tua.

Verifica-se que as necessidades das várias sub-bacias da RH3 são bastante inferiores às disponibilidades hídricas. Em termos anuais e em ano médio, as necessidades estimadas para as várias sub-bacias são inferiores a 8% das respetivas disponibilidades hídricas.



Figura 27 – Balanço disponibilidades necessidades em ano médio (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.9. Serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais

Os serviços de águas e resíduos têm sido classificados segundo as designações de “alta” e “baixa”, consoante as atividades realizadas pelas várias entidades gestoras dos sistemas. Assim, considera-se abastecimento em alta, a captação, o tratamento e o fornecimento de água aos reservatórios dos municípios. O abastecimento em baixa compreende a rede de distribuição de água, dos reservatórios municipais até ao consumidor final.

As atividades relativas ao **abastecimento público de água** em alta na área da região hidrográfica do Douro são da responsabilidade de 124 entidades gestoras, enquanto que em baixa estão envolvidas 139 entidades gestoras.

No que diz respeito aos serviços de abastecimento público **em alta**, salienta-se a existência de uma concessão multimunicipal na área de abrangência das sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, nomeadamente as Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A. e uma concessão municipal, referente às Águas de Carrazeda. Nestas sub-bacias, o abastecimento em alta realiza-se também através de gestão direta, pela Câmara Municipal do respetivo município (**Figura 28**). Na área do PEAF o abastecimento em alta é garantido pelas seguintes entidades, por concelho:

- Alijó, Vila Flor, Mirandela e Murça – Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A.;
- Carrazeda de Ansiães – Águas de Carrazeda.



Figura 28 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de abastecimento de água em alta (adaptado de DHV *et al*, 2012)

O panorama dos serviços de abastecimento público de água **em baixa** na região hidrográfica do Douro apresenta uma organização bastante distinta ao panorama dos serviços em alta. Neste caso não há nenhuma concessão multimunicipal, existindo, no entanto, uma representatividade superior de concessões municipais e de empresas municipais e intermunicipais (gestão delegada), face ao verificado nos serviços em alta. Nas sub-bacias do Tua e Tuela/Rabaçal, verifica-se uma predominância dos serviços de gestão directa de câmaras municipais, à semelhança do sucedido para a restante região hidrográfica. A noroeste da sub-bacia do Rabaçal/Tuela, o concelho de Chaves, é servido por gestão delegada de juntas de freguesia e a sul da sub-bacia do Tua, o município de Carrazeda de Ansiães é servido por concessão municipal, pela entidade gestora Águas de Carrazeda (**Figura 29**). Nos restantes concelhos abrangidos pelo PEAFT o abastecimento público de água em baixa é feito por gestão directa dos municípios.



Figura 29 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de abastecimento de água em baixa (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Os serviços de **drenagem e tratamento de águas residuais urbanas** são também classificados em alta e em baixa, consoante as atividades realizadas pelas entidades gestoras dos sistemas. Assim, os sistemas em alta referem-se, fundamentalmente, ao tratamento das águas residuais, podendo também incluir o seu transporte em emissários, desde as redes de drenagem até às instalações de tratamento. Os serviços em baixa referem-se à recolha e drenagem de águas residuais.

Comparativamente com os sistemas de abastecimento de água, os sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais na região hidrográfica do Douro envolvem um número mais reduzido de entidades gestoras. O mesmo se verifica para as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, onde os sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais **em alta** são assegurados maioritariamente por concessão multimunicipal, pela Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro. Excetua-se o município de Carraceda de Ansiães, servido por concessão municipal, pelas Águas de Carraceda (**Figura 30**).



Figura 30 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de drenagem e tratamento de águas residuais em alta (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Nos serviços de águas residuais **em baixa** não atua nenhuma concessionária multimunicipal, sendo superior o número de câmaras municipais e de serviços municipalizados diretamente responsáveis pela gestão dos sistemas. Refira-se que estes serviços são prestados por entidades gestora específicas de cada concelho. De facto, a gestão direta de câmaras municipais serve 74% dos concelhos abrangidos pela RH3. Também nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela estes serviços são assegurados maioritariamente por gestão direta de câmaras municipais, à exceção do município de Carrazeda de Ansiães, servido por concessão municipal, pelas Águas de Carrazeda (**Figura 31**).



Figura 31 – Distribuição geográfica dos modelos de gestão adotados nos serviços de drenagem e tratamento de águas residuais em baixa (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Conforme visto anteriormente, no âmbito do abastecimento público de água em alta, na região hidrográfica do Douro (RH3), e em particular para as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, destaca-se a concessão multimunicipal da Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro. Das principais **origens de água** da Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A., destacam-se as captações localizadas na sub-bacia Rabaçal/Tuela, nomeadamente as captações dos Eixos, do rio Rabaçal, Aguieiras e Tuela, localizadas no rio Tuela e no rio Rabaçal. A estas captações estão associadas as estações de tratamento de águas (ETA) do Rabaçal, dos Eixos, das Aguieiras, do Edroso e de Vinhais, tendo sido captado, em 2010, um volume total cerca de 1,2 hm³.

Em termos de captações responsáveis pelo abastecimento público, verifica-se a existência de quatro captações superficiais e 103 captações subterrâneas para a sub-bacia do Tua. Na sub-bacia Rabaçal/Tuela o número de captações é mais elevado, sendo 11 de origem superficial e 230 subterrâneas. No entanto, ainda que número de captações superficiais seja muito inferior ao número de captações subterrâneas, as origens superficiais têm uma importância muito elevada na região hidrográfica, sendo responsáveis pela quase totalidade do volume fornecido aos sistemas de abastecimento público.

Quadro 22 – Distribuição das captações superficiais e subterrâneas responsáveis pelo abastecimento público

Sub-bacia	Nº de captações superficiais	Nº de captações subterrâneas
Tua	4	103
Rabaçal/Tuela	11	230

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

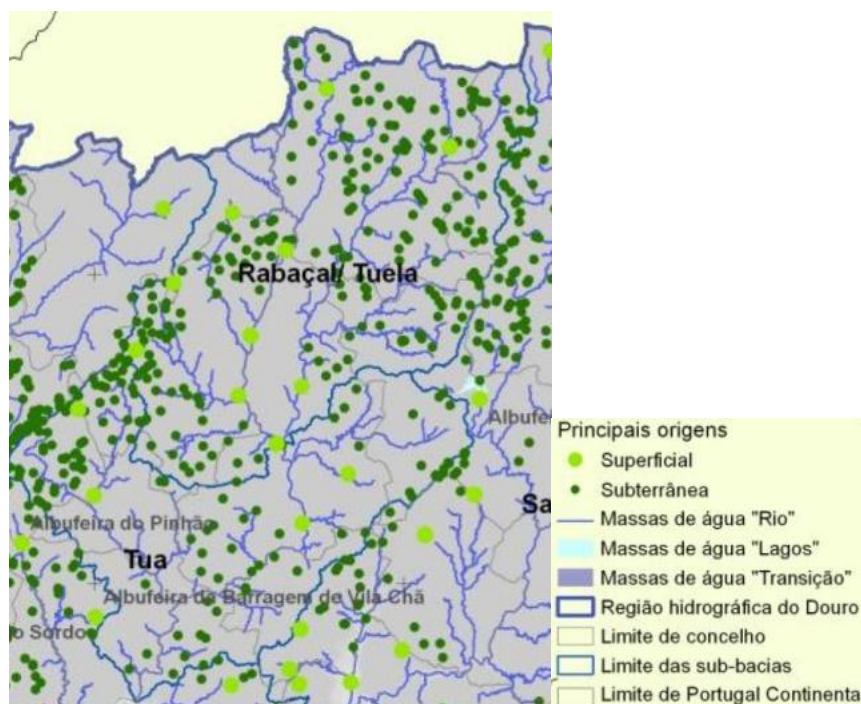


Figura 32 – Principais origens de água dos sistemas de abastecimento público (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente às **instalações de tratamento de águas residuais**, na sub-bacia do Tua existem 79 fossas sépticas e 53 ETAR. Nesta sub-bacia destaca-se, pela sua dimensão, a ETAR de Mirandela, responsável por servir mais de 12 mil habitantes do concelho de Mirandela e com um nível de tratamento secundário. Na sub-bacia Rabaçal/Tuela, verifica-se um menor número de ETAR (43) e um maior número de fossas sépticas (106) que na sub-bacia do Tua.

Note-se que, apesar de o número de ETAR envolvidas no tratamento de águas residuais ser muito inferior ao número de fossas sépticas, as ETAR têm uma importância muito elevada na região, servindo 88% da população total estimada na RH3.

Quadro 23 – Distribuição das instalações de tratamento de águas residuais

Sub-bacia	Nº de ETAR	Nº de fossas sépticas
Tua	53	79
Rabaçal/Tuela	43	106
RH Douro	514	1 069

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)



Figura 33 – Instalações de tratamento de águas residuais urbanas, por tipo de instalação (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Relativamente aos **níveis de atendimento** de abastecimento de água, as sub-bacias Tua e Rabaçal/Tuela encontram-se dentro das que apresentam os maiores valores para este indicador na região hidrográfica, com 99% e 100%, respetivamente, sendo superiores ao nível de atendimento verificado para a RH3 (92%).

Quanto às águas residuais, verifica-se que os níveis de atendimento de tratamento e de drenagem são superiores na sub-bacia do Tua (94% e 95%, respetivamente). Na sub-bacia Rabaçal/Tuela, registam-se valores mais baixos no nível de atendimento, semelhantes aos registados para a RH3 (**Quadro 24**).

Quadro 24 - Níveis de atendimento de abastecimento de água e de tratamento de águas residuais

Sub-bacia	Abastecimento de água (%)	Águas residuais	
		Tratamento (%)	Drenagem (%)
Tua	99	94	95
Rabaçal/Tuela	100	83	84
RH Douro	92	83	84

Fonte: Adaptado de DHV *et al* (2012)

1.2.10. Análise de riscos e perigos

Nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela são identificados como principais perigos ou ameaças associadas à água os seguintes:

- Cheias e inundações;
- Secas;
- Erosão hídrica e transporte de material sólido;
- Acidentes em infraestruturas hidráulicas (barragens);
- Poluição accidental.

Estes riscos são descritos de seguida, tendo por base a informação disponível no PGRH do 1º Ciclo (DHV *et al*, 2012) e do 2º Ciclo de planeamento (APA, 2016).

1.2.10.1. Cheias e inundações

O PGRH do 1º Ciclo de planeamento (DHV *et al*, 2012) identifica duas zonas afetadas por cheias históricas dentro das sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, em Mirandela e Macedo de Cavaleiros (**Figura 34**).

Já o PGRH de 2º Ciclo identifica três zonas com riscos significativos de inundações, na RH3, nomeadamente Chaves, Porto e Régua, nenhuma das quais inserida nas sub-bacias do Tua ou de Rabaçal/Tuela.

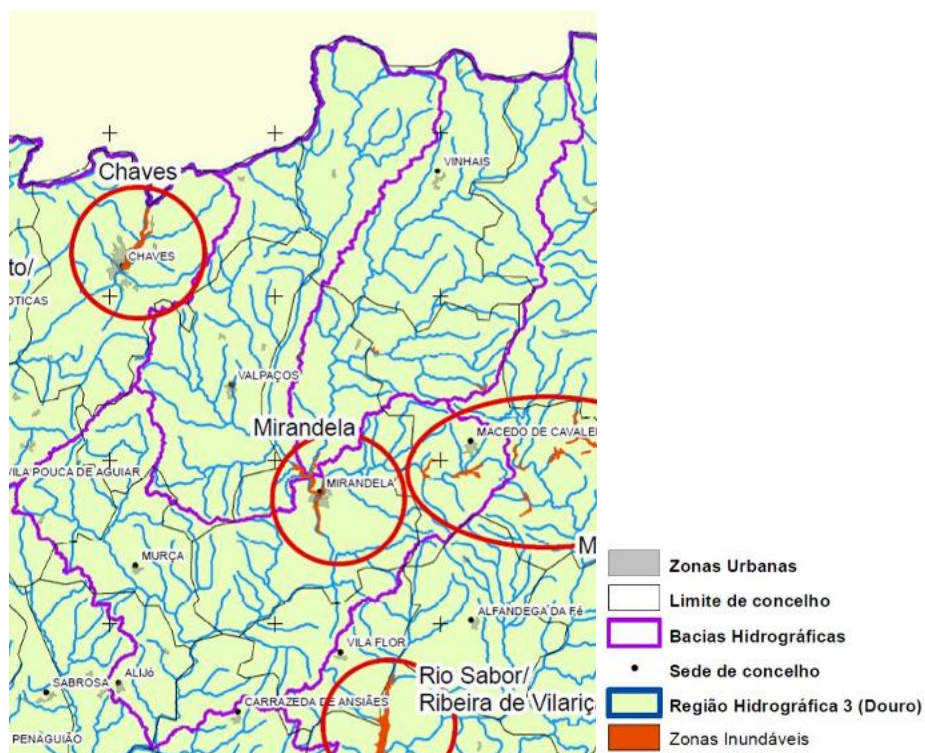


Figura 34 – Áreas Inundáveis (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.10.2. Secas

As situações de seca constituem uma ocorrência natural associada geralmente à falta de precipitação, e a sua definição varia de local para local, dependendo das condições climáticas normais, das atividades da região, das práticas agrícolas e das reservas de água disponíveis.

A designação de “seca” respeita a um período de persistência anómala de tempo seco, de modo a causar problemas na agricultura, na pecuária e/ou no fornecimento de água. Em geral, distingue-se entre seca meteorológica, seca agrícola, seca hidrológica e seca socioeconómica, consoante as consequências decorrentes deste fenómeno.

Verifica-se que cerca de 80% das **secas** severas na RH3 ocorrem apenas localmente, em detrimento das que ocorrem de forma extensa ou generalizada. Comparativamente à RH1 e à RH2, a RH3 apresenta maior percentagem de secas locais, secas severas, com distribuições extensa, muito extensa, muitíssimo extensa e generalizada do que as restantes regiões hidrográficas da região norte.

Esta análise é apenas apresentada para a região hidrográfica, não sendo feita uma análise por sub-bacia.

1.2.10.3. Erosão hídrica e transporte de material sólido

A erosão hídrica, transporte sólido e sedimentação são processos naturais, complexos e interdependentes. Tais processos são cada vez mais afetados por impactos antropogénicos, conduzindo frequentemente à necessidade de efetuar intervenções de manutenção nos sistemas hidráulicos fluviais.

A **Figura 35** apresenta a estimativa, com base nos dados sistematizados no Plano de Bacia do rio Douro (HIDRORUMO *et al*, 2001, em APA, 2016), de sedimentos produzidos na bacia do Douro.

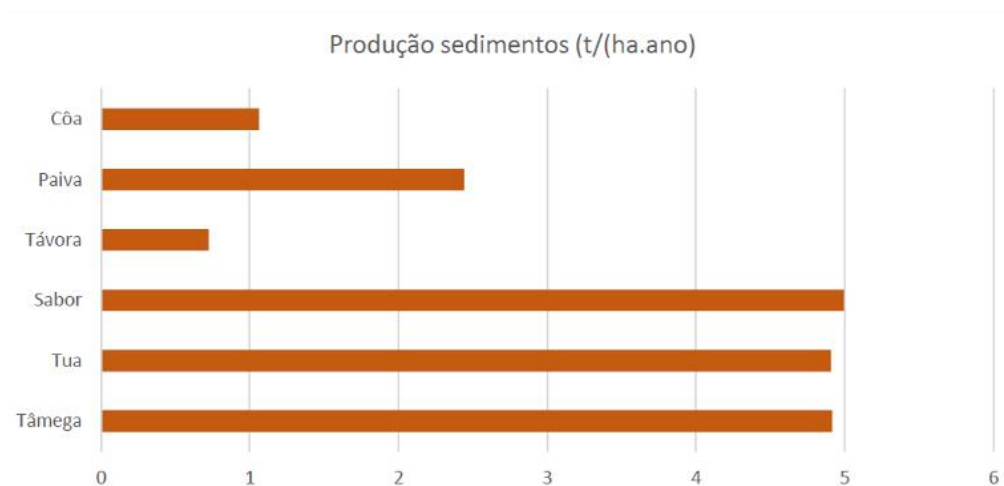


Figura 35 – Produção sedimentos na bacia do Douro (HIDRORUMO *et al*, 2001, em APA, 2016)

Por comparação do volume anual de sedimentos correspondente à capacidade de transporte com o volume de produção de sedimentos, verifica-se que os troços finais de quase todos os principais afluentes do Douro têm tendência para se encontrar em erosão, nos quais se inclui o rio Tua (**Quadro 25**).

Quadro 25 – Produção de sedimentos e capacidade de transporte sólidos na sub-bacia do Tua

Sub-Bacia	Produção de sedimentos		Capacidade de transporte sólido	
	(t/ha/ano)	(10 ⁶ t/ano)	(10 ⁶ m ³ /ano)	(10 ⁶ t/ano)
Tua	4,907	1,861	3,19	5,61

Fonte: Adaptado de HIDRORUMO *et al* (2001), em DHV *et al* (2012)

As zonas críticas de erosão hídrica, suscetíveis de provocar maiores taxas de produção de sedimentos, situam-se nas zonas de relevo mais acidentado, ao longo das principais linhas de água (muito encaixadas), onde se inclui, entre outros, o rio Tua, principalmente no seu troço final e inicial (**Figura 36**).

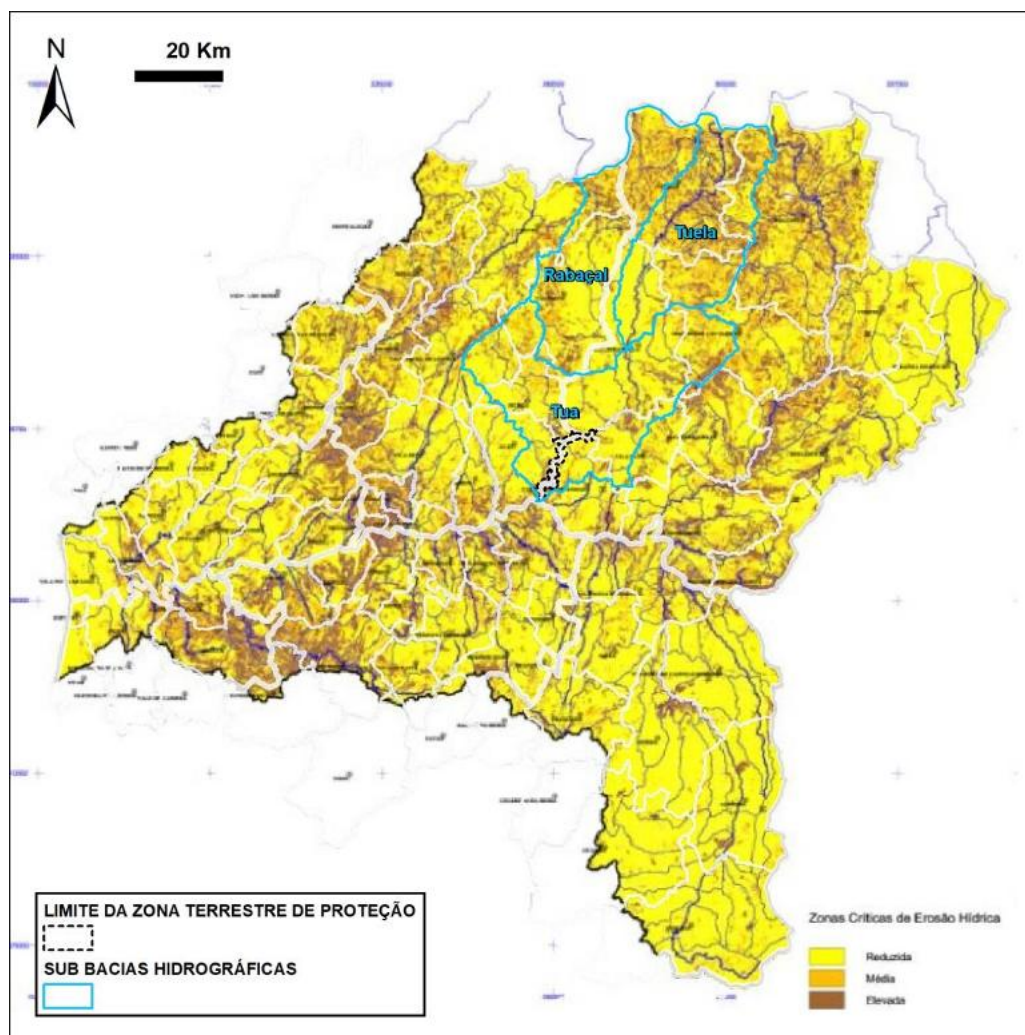


Figura 36 – Zonas de risco de erosão hídrica (adaptado de DHV *et al*, 2012)

Atendendo às grandes albufeiras das novas barragens que foram selecionadas no âmbito do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (novembro de 2007), nas quais se inclui Foz Tua, o volume de sedimentos que afluirá ao rio Douro terá tendência a diminuir substancialmente (DHV *et al*, 2012).

1.2.10.4. Acidentes em infraestruturas hidráulicas (barragens)

As barragens são infraestruturas que têm associado um risco potencial muito baixo, porém em caso de eventual rutura, provocada por ocorrências excepcionais e/ou circunstâncias anómalas, pode dar origem a uma onda de inundação, provocando perdas em vidas humanas, bens e ambiente.

O Regulamento de Segurança de Barragens (RSB) determina que as barragens sejam classificadas segundo a classe I, II ou III, em função dos danos potenciais:

- Classe I: Barragens cuja onda de cheia resultante de uma eventual rotura afete 25 ou mais residentes.
- Classe II: Barragens cuja onda de cheia resultante de uma eventual rotura afete menos de 25 residentes, ou infraestruturas e instalações importantes ou bens ambientais de grande valor e dificilmente recuperáveis ou existência de instalações de produção ou de armazenagem de substâncias perigosas.
- Classe III: Todas as restantes barragens abrangidas pelo RSB.

De uma forma simplificada, pode dizer-se que a Classe I corresponde a um risco elevado, que a Classe II corresponde a um risco significativo e que a Classe III corresponde a um risco baixo.

Na RH3 existem 64 “grandes” barragens, das quais 31 são da Classe I, 20 da Classe II, 4 da Classe III e 9 não estão classificadas. Das barragens existentes nas sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela, 4 são de Classe I, 1 de Classe II e 3 de classe desconhecida. A barragem de Foz Tua está classificada como Classe I, correspondendo a um risco elevado (**Figura 37**).

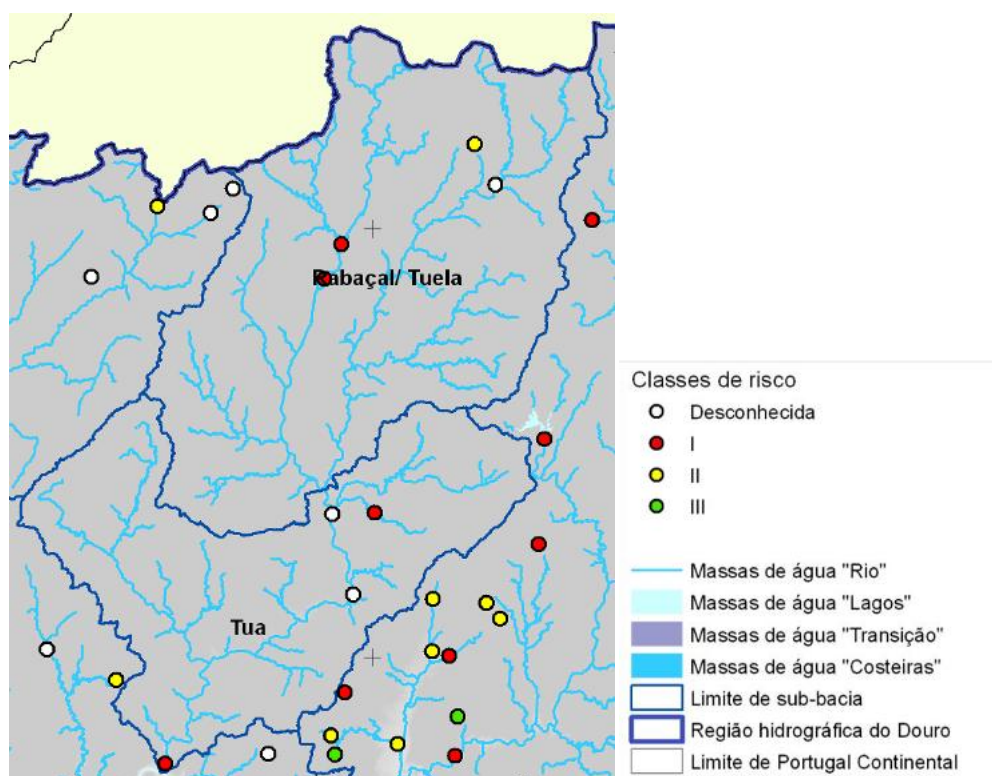


Figura 37 – Classes de risco das barragens abrangidas pela RH3 (adaptado de DHV *et al*, 2012)

1.2.10.5. Poluição accidental

A determinação do risco de poluição accidental numa massa de água é definida pela probabilidade de ocorrência de um acidente, num determinado período de tempo e atendendo à severidade das suas consequências.

Das instalações com risco particularmente elevado de poluição accidental da água, destacam-se as seguintes:

- Instalações PCIP (REI) – instalações abrangidas pelo Regime de Emissões Industriais (REI), aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, reguladas pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que transpõe a Diretiva 2010/75/EU, de 24 de novembro;
- Instalações Seveso – instalações abrangidas pelo regime da prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho de 2007, que transpõe para direito interno a Diretiva n.º 2003/105/CE, de 16 de dezembro de 2003 que altera a Diretiva n.º 96/82/CE (Seveso II);
- Unidades de Gestão de Resíduos (aterros);

- Minas;
- Unidades Fitofarmacêuticas;
- Bombas de Gasolina;
- Estações de Tratamento de Águas Residuais Urbanas, servindo uma população igual ou superior a 2 000 habitantes equivalentes;
- Emissários submarinos;
- Instalações portuárias;
- Transporte de matérias perigosas (gasodutos, rodovias).

No quadro seguinte são resumidos os fatores de risco potencialmente geradores de poluição accidental, para as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela.

Quadro 26 – Fatores de risco potencialmente geradores de poluição accidental, por sub-bacia

	Rabaçal/ Tuela	Tua	RH3
Instalações PCIP	0	1	51
Instalações Seveso	0	0	10
Aterros Sanitários	0	1	7
Minas	4	3	85
ETAR (> 2000 hab.)	2	5	66
Fitofarmacêuticas	9	10	148
Postos de combustível	14	24	433
Área Ardida ⁽¹⁾	5	10	111
Vias rodoviárias ⁽²⁾	1	14	152
Gasodutos ⁽³⁾	0	0	8
Instalações Portuárias	0	0	9
Total	35	68	1 080

Fonte: adaptado de DHV *et al* (2012)

(1) Número de massas de água em que a área ardida entre 1999 e 2009 foi superior a 50%

(2) Número de massas de água atravessadas por estradas da rede viária principal, com relevância no transporte de matérias perigosas

(3) Número de massas de água atravessadas por gasodutos

As sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela apresentam um número reduzido de conjuntos de instalações, quando comparado com as restantes sub-bacias da região hidrográfica. Estas encontram-se sobretudo junto às sedes de concelho das respetivas regiões. Quanto à área do PEAF, encontram-se apenas áreas ardidas (**Figura 38**).

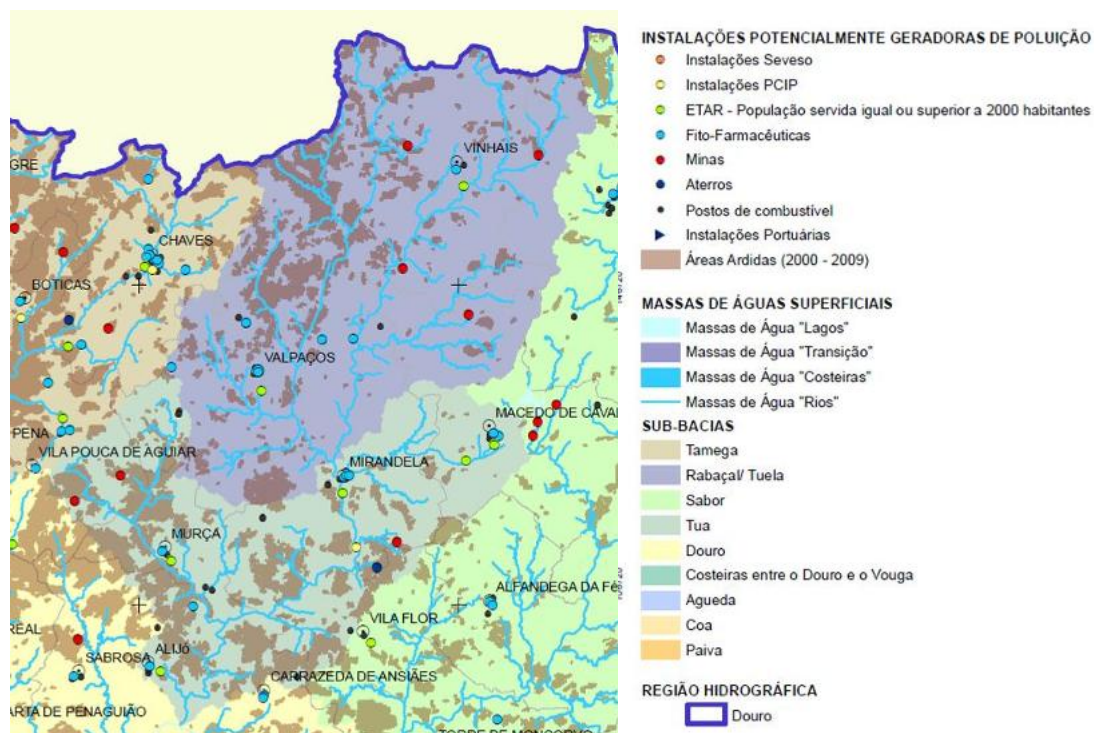


Figura 38 – Poluição acidental (adaptado de DHV et al, 2012)

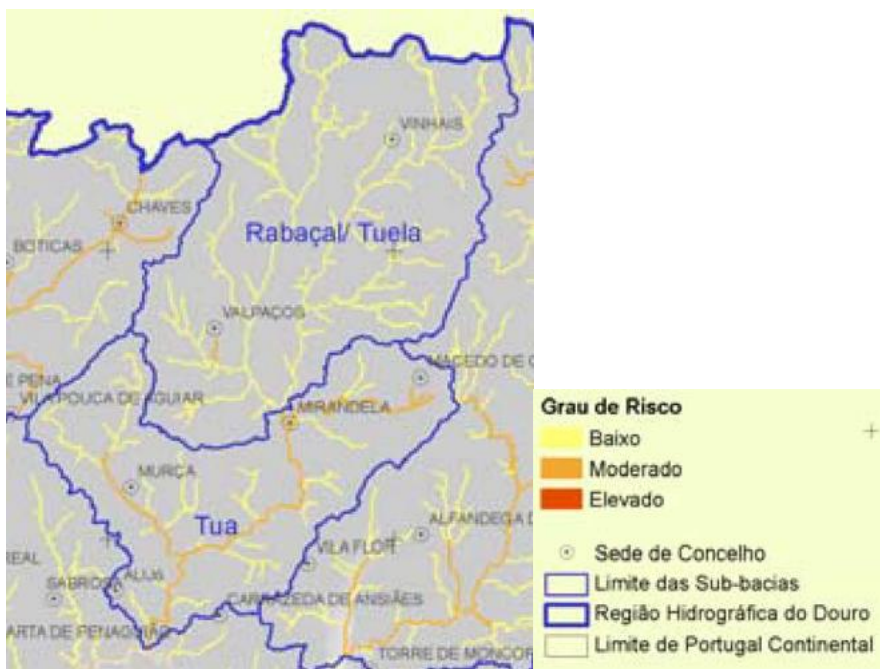


Figura 39 – Grau de risco (adaptado de DHV et al, 2012)

Tendo em conta os fatores de risco potencialmente geradores de poluição acidental identificados, verifica-se que as sub-bacias do Tua e Rabaçal/Tuela apresentam um grau de risco de poluição ambiental baixo a moderado. Em particular, verifica-se que 86% das massas de água superficiais na sub-bacia do Tua apresentam um grau de risco baixo e 14% um risco moderado. Já na sub-bacia Rabaçal/ Tuela, 93% das massas de água superficiais apresentam um grau de risco baixo e 7% um risco moderado (**Figura 39**).

1.2.11. Caracterização das massas de água na área do PEAF

A área do PEAF abrange as dez massas de água identificadas no quadro seguinte, sendo 9 superficiais (2 fortemente modificadas e 7 naturais) e 1 subterrânea.

Quadro 27 – Massas de água abrangidas pela área do PEAF

	Massa de água	
	Código	Designação
Superficiais fortemente modificadas	PT03DOU0331C	Albufeira Foz Tua
	PT03DOU0331A	Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua)
Superficiais naturais	PT03DOU0323A	Ribeira de São Mamede
	PT03DOU0307A	Ribeira da Rebousa
	PT03DOU0293A	Rio Tinhela
	PT03DOU0287A	Ribeira de Milhais
	PT03DOU0282A	Afluente do Rio Tua
	PT03DOU0288A	Ribeira da Cabreira
	PT03DOU0311A	Ribeira do Barrabaz
Subterrânea	PTA0x1RH3	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro

Estas massas de água estão representadas nas figuras seguintes.

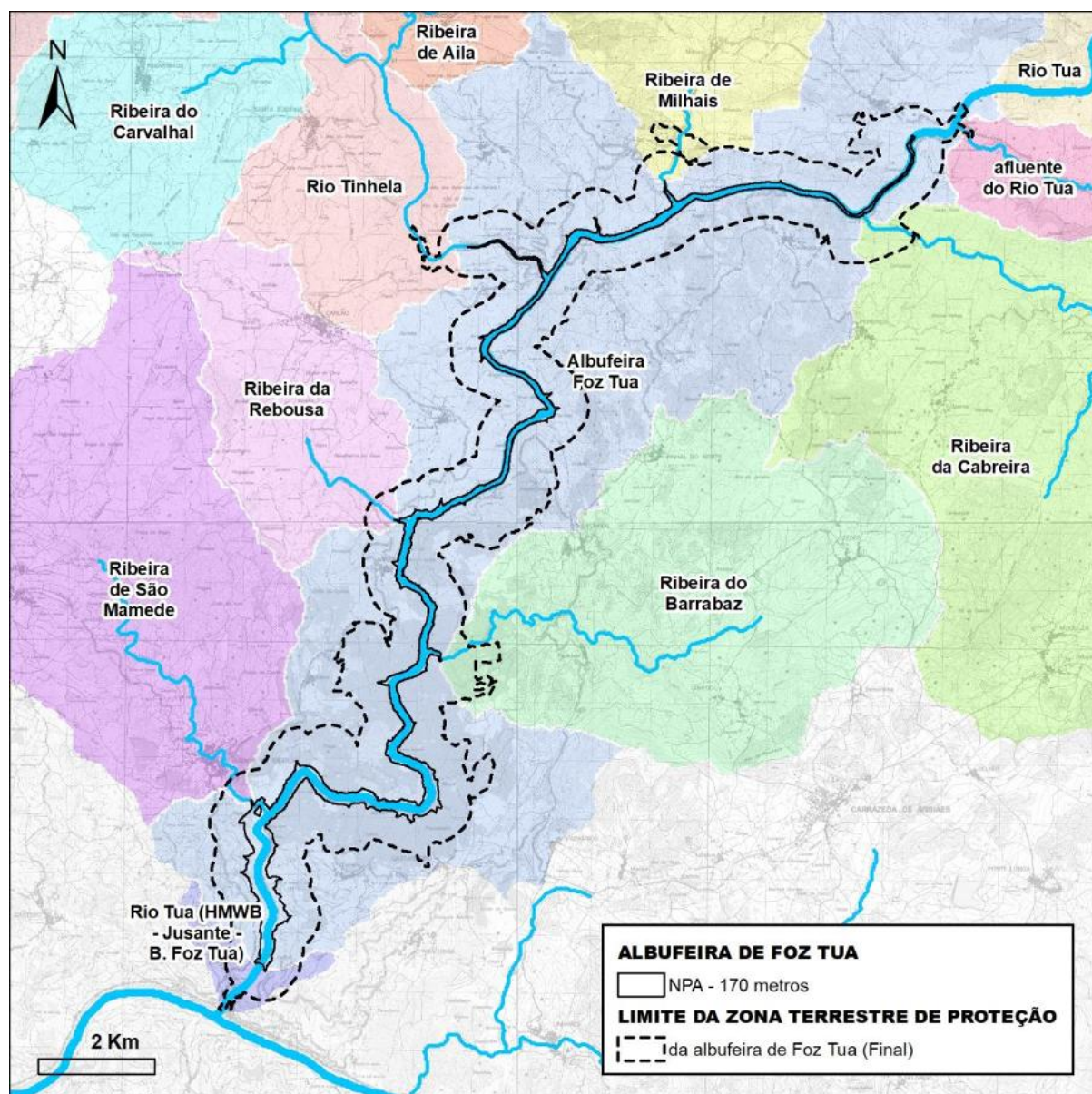


Figura 40 – Massas de água superficiais abrangidas pelo PEAFT

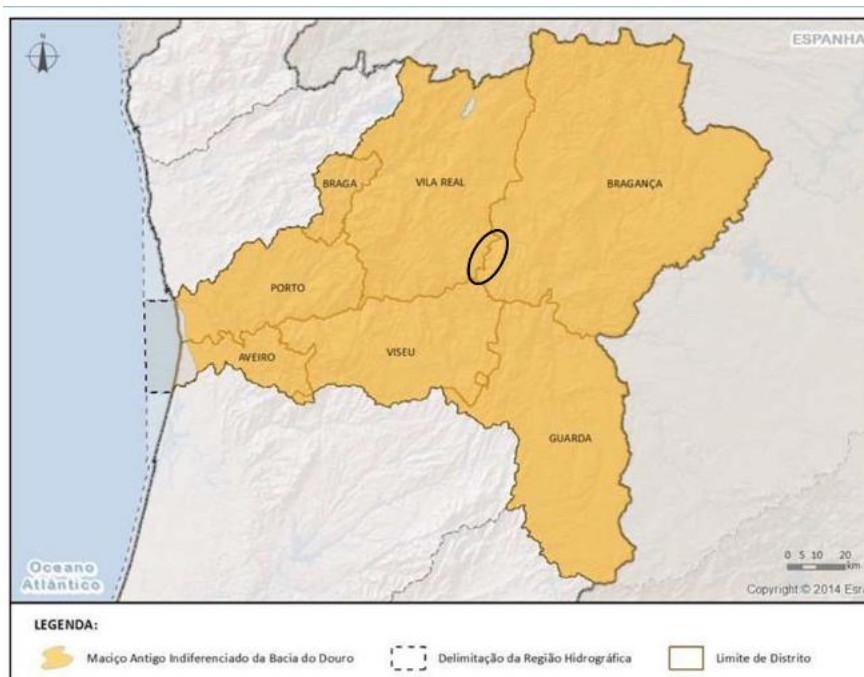


Figura 41 – Massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro e localização aproximada da área do PEAFT (adaptado de APA, 2016)

Seguidamente apresenta-se a descrição das massas de água com base no PGRH do 2º Ciclo de planeamento.

1.2.1.1.1. Massa de água Albufeira Foz Tua

Com uma extensão de 34,35 km e uma área de 439,97 ha, a massa de água Albufeira Foz Tua caracteriza-se por ser uma massa de água fortemente modificada, resultante da construção da barragem de Foz Tua. A implantação desta barragem resultou em modificações significativas na massa de água Rio Tua, com alterações na sua morfologia (profundidade, largura, substrato), quebra do continuum fluvial e alteração do regime de escoamento natural.

A construção da barragem de Foz Tua destina-se essencialmente à produção de energia hidroelétrica, com uma potência instalada de 259 MW. Esta barragem tem uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia para as diversas atividades económicas da região hidrográfica, sendo que de acordo com a ficha da massa de água constante no PGRH, parte da água é também utilizada em atividades industriais (0,01 hm³/ano). As principais características da barragem são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 28 – Principais características da barragem de Foz Tua

Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização	Exploração
108	275	28	0,16	Início: 2016

Fonte: APA (2016)

Para além da captação de água para atividades industriais, a massa de água está também sujeita a pressões resultantes das atividades agrícola e pecuária. As cargas poluentes de origem difusa identificadas para estes dois setores de atividade são apresentadas no **Quadro 29**.

Quadro 29 – Cargas por setor de atividade (kg/ano)

Sector	N _{total}	P _{total}
Agrícola	26 328,86	2696,18
Pecuária	7136,07	403,82

Fonte: APA (2016)

A massa de água Albufeira Foz Tua apresenta um estado químico e ecológico desconhecido. No entanto, no 1.º ciclo de planeamento a massa de água Rio Tua foi classificada com bom estado químico e com potencial ecológico medíocre. Assim, apesar de o seu estado global ser desconhecido no 2º ciclo de planeamento, verificou-se que no 1.º ciclo este era inferior a bom. O quadro seguinte resume o estado da massa de água.

Quadro 30 – Estado da massa de água Albufeira de Foz Tua

Estado da MA	1.º Ciclo (Rio Tua)	2.º Ciclo (Albufeira Foz Tua)
Estado Químico	Bom	Desconhecido
Estado/Potencial Ecológico	Medíocre	Desconhecido/Sem informação
Estado global	Inferior a Bom	Desconhecido

Fonte: APA (2016)

1.2.11.2. Restantes massas de água superficiais

Além da massa de água superficial mencionada, existem ainda oito massas de água superficiais abrangidas pela área do PEAF, caracterizadas nos quadros seguintes.

Quadro 31 – Características das massas de água superficiais abrangidas pela área do PEAF

Massa de água superficial	Extensão da MA (km)	Área da bacia da MA (km ²)
Ribeira de São Mamede	7,488	38,607
Ribeira da Rebousa	2,452	14,0115

Massa de água superficial	Extensão da MA (km)	Área da bacia da MA (km ²)
Rio Tinhela	22,7879	88,167
Ribeira de Milhais	1,9497	14,8646
Afluente do Rio Tua	5,4844	13,5423
Ribeira da Cabreira	17,0666	75,1586
Ribeira do Barrabaz	8,3574	35,4111
Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua)	1,744	2,0861

Fonte: APA (2016)

Quadro 32 – Caracterização das massas de água superficiais quanto ao seu estado químico e ecológico

Massa de água superficial	Estado Químico		Estado/Potencial Ecológico		Estado Global	
	1º Ciclo	2º Ciclo	1º Ciclo	2º Ciclo	1º Ciclo	2º Ciclo
Ribeira de São Mamede	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	Bom e Superior	
Ribeira da Rebousa	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	Bom e Superior	
Rio Tinhela	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom e Superior	
Ribeira de Milhais	Bom	Desconhecido	Bom	Bom	Bom e Superior	
Afluente do Rio Tua	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	Bom e Superior	
Ribeira da Cabreira	Desconhecido	Desconhecido	Razoável	Razoável	Inferior a Bom	
Ribeira do Barrabaz	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	Bom e Superior	
Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua)	Bom	Desconhecido	Medíocre	Medíocre	Inferior a Bom	

Fonte: APA (2016)

Verifica-se que o estado químico da maioria das massas de água é desconhecido, à exceção do Rio Tinhela, que apresenta classificação de “Bom” para ambos os ciclos de planeamento e da Ribeira de Milhais e Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua), que apresentavam um bom estado químico no 1º ciclo de planeamento (sendo classificado no 2º ciclo de planeamento como desconhecido). Quanto ao estado/potencial ecológico das massas de água analisadas, verifica-se que todas são classificadas como “Bom”, exceto a massa de água Ribeira da Cabreira, que apresenta um estado ecológico razoável e a massa de água Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua), que apresenta um estado medíocre, para ambos os ciclos de planeamento. Assim, o estado global das massas de água é classificado como “Bom e Superior”, à exceção da massa de água Ribeira da Cabreira e Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua), que apresentam um estado global “Inferior a Bom”.

O estado Inferior a Bom da massa de água Ribeira da Cabreira resulta das pressões a que esta está sujeita resultantes da atividade agrícola e pecuária, responsáveis pelo aumento das concentrações de fósforo e azoto, contribuindo para uma pressão significativa nesta massa de água (**Quadro 33**).

Quadro 33 – Pressões sobre a massa de água Ribeira da Cabreira (kg/ano)

Setor	CBO ₅	CQO	N _{total}	P _{total}	Pressão significativa
Urbano	2105,5	8422	1263,3	412,7	Não
Agrícola	-	-	19066,9	1753,8	Sim
Pecuária	-	-	5700,7	315,5	Sim

Fonte: APA (2016)

Já o estado Inferior a Bom da massa de água Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua) resulta da classificação medíocre do estado/potencial ecológico, em particular do estado biológico. Uma das pressões responsáveis pelo estado desta massa de água refere-se à alteração das suas características físicas, resultante da construção da barragem de Foz Tua, para aproveitamento hidroelétrico.

1.2.11.3. Massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro

A massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro ocupa a grande maioria da Região Hidrográfica do Douro, atravessando os distritos de Aveiro, Porto, Braga, Vila Real, Viseu, Bragança e Guarda (**Figura 41**). Tem uma área total de 18.735,92 km² e uma recarga média anual a longo prazo de 1.076,28 hm³/ano.

Nos quadros seguintes apresentam-se as pressões quantitativas e qualitativas relevantes para esta massa de água subterrânea. Note-se que nenhuma das pressões identificadas é considerada significativa.

Quadro 34 – Captação de água por setor de atividade

Setor	Volume (hm ³ /ano)
Agrícola	279,45
Indústria	5,13
Outros	0,27
Pecuária	2,18
Turismo	0,04
Urbano	19,7
Golfe	1,8

Fonte: APA (2016)

Quadro 35 – Cargas por setor de atividade (kg/ano)

Setor	N _{total}	P _{total}
Agrícola	3.637.735,08	123.271,83
Golfe	1.491,14	29,49

Setor	N _{total}	P _{total}
Pecuária	1.910.674,25	27.961,75
Urbano	26.571,53	4.895,06

Fonte: APA (2016)

Verifica-se que a captação de água para fins agrícolas é bastante superior à dos restantes setores, com um volume captado de 279,45 hm³/ano. É também este setor o maior responsável pela carga de N_{total} e P_{total} na massa de água, com cerca de 3.600.000 kg/ano e 120.000 kg/ano, respetivamente, seguido do setor pecuário, com uma carga de N_{total} de aproximadamente 1.900.000 kg/ano e de P_{total} de cerca de 28.000 kg/ano.

Relativamente ao estado, verifica-se que a massa de água foi classificada com bom estado químico e quantitativo em ambos os ciclos de planeamento (**Quadro 30**).

Quadro 36 – Estado da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro

Estado da MA	1.º Ciclo	2.º Ciclo
Estado Químico	Bom	Bom
Estado Quantitativo	Bom	Bom
Estado global	Bom	Bom

Fonte: APA (2016)

1.2.12. Zonas protegidas na área do PEAF

De acordo com o PGRH do 2º Ciclo de planeamento, a área do PEAF não abrange zonas protegidas.

1.3. Caracterização da barragem e da albufeira

1.3.1. Características principais da albufeira e das estruturas associadas

O aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (AHFT) integra como principais elementos estruturais: uma barragem em betão localizada a cerca de 1100 metros da confluência dos rios Tua e Douro, dispondo de um descarregador de cheias inserido no corpo da barragem, de uma descarga de fundo e de um dispositivo para a libertação de caudal ecológico; uma central em poço, equipada por dois grupos geradores reversíveis, com uma potência total de 262 MW, localizada na margem direita, 500 m a jusante; um circuito hidráulico subterrâneo, na margem direita, constituído por túneis independentes para cada grupo gerador; e por fim uma subestação compacta.

As descrições apresentadas das diversas estruturas têm por base os seguintes documentos: “Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) – Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua” (Profico Ambiente, 2010a) e “Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua” (Profico Ambiente, 2008a).

A albufeira de Foz Tua tem como principais características as apresentadas no **Quadro 37**.

Quadro 37 – Características da albufeira de Foz Tua

Utilização	Produção de Energia
Nível de pleno armazenamento (NPA)	170 m
Nível de máxima cheia (NMC)	171 m
Nível mínimo de exploração normal (Nme)	167 m
Nível mínimo de exploração excecional (NmE)	162 m
Superfície inundável ao NPA	421,27 ha (*)
Capacidade total	106,1 hm ³
Capacidade útil	28 hm ³
Volume morto	78,1 hm ³

Fonte: Profico Ambiente (2010a)

(*) Valor revisto no âmbito do PEAFT

1.3.1.1. Barragem

Tendo em conta o local onde será construída a barragem, optou-se por projetar uma estrutura do tipo abóbada de dupla curvatura em betão, sem encontros artificiais, localizada a cerca de 1100 m da confluência entre os rios Tua e Douro, sendo as suas principais características as apresentadas no **Quadro 38**.

Quadro 38 – Características da barragem de Foz Tua

Dados técnicos:	
Entrada em funcionamento	2015
Tipo de barragem	Barragem em betão, do tipo abóbada de dupla curvatura
Volume de betão	316.900 m ³
Altura da barragem acima da fundação	107 m
Desenvolvimento do coroamento	275 m
Cota do coroamento	172 m
Largura do coroamento	5 m
Escadas para peixes	Não tem
Órgão de descarga:	
Tipo de descarregador	Lâmina livre sobre a barragem
Capacidade do descarregador	5500 m ³ /s

Fonte: Profico Ambiente (2010a)

Esta barragem irá criar uma albufeira com 106,1 hm³ de volume ao NPA. A barragem será ainda dotada de um dispositivo de caudal ecológico, projetado para libertar caudais compreendidos entre 0,5 m³/s e 10 m³/s, sendo o seu circuito hidráulico genericamente constituído por uma conduta metálica de secção transversal corrente circular com 1,3 m de diâmetro, equipada com 2 válvulas. De forma a assegurar uma adequada qualidade da água a libertar, foi definido o nível mínimo à cota (158 m) para a tomada de água desse dispositivo.

1.3.1.2. Descarregador de cheias e bacia de dissipação

A albufeira irá possuir um descarregador de cheias, situado na zona central do coroamento, com capacidade máxima de vazão de 5500 m³/s sob o nível máximo de cheia (NMC=171 m), sendo constituído por uma estrutura descarregadora, funcionando com superfície livre, e uma estrutura de dissipação de energia por impacto. A estrutura descarregadora será dividida em quatro portadas iguais, com 15,7 m de largura cada, e crista à cota 159 m, separadas por pilares com forma hidrodinâmica em planta e dotadas por comportas de segmento. A respeito da descarga de fundo esta terá uma capacidade máxima de vazão de 200 m³/s, com

eixo à cota 96,55 m onde o seu circuito hidráulico irá atravessar o corpo da barragem, na prumada do pilar central da zona descarregadora. Em termos de dispositivo de obturação, a descarga de fundo irá dispor de uma comporta de segurança, a montante, e de uma comporta de serviço, a jusante.

Quadro 39 – Características do descarregador de cheias, bacia de dissipação e descarga de fundo

Descarregador de cheias	
Cota da crista do descarregador	159 m
Tipo de comportas	Comportas de segmento
Número de comportas	4
Dimensões das comportas	15,7 x 12,7 m ²
Bacia de dissipação	
Cota da soleira	72 m
Cota de coroamento dos muros laterais	105 m
Largura	50 m / 84 m
Comprimento	95 m
Descarga de fundo	
Caudal de dimensionamento	200 m ³ /s

Fonte: Profico Ambiente (2010a)

1.3.1.3. Central hidroelétrica

O edifício de exploração da central hidroelétrica e a subestação compacta irão localizar-se na margem direita do rio Tua (concelho de Alijó), 100 m a montante da ponte rodoviária que liga as EN212 e EN214/108, e cerca de 600 m da confluência com rio Douro. A mesma plataforma abrangerá também as estruturas das torres de manobra das comportas de restituição. A central será subterrânea, equipada com dois grupos reversíveis turbina/bomba, o que permitirá o seu funcionamento no modo de turbinagem (a partir dos caudais armazenados na albufeira de Foz Tua) e modo de bombagem (bombeando para a albufeira de Foz Tua água da albufeira da Régua), o que significa uma grande vantagem para períodos secos. Incluirá também, um circuito hidráulico subterrâneo, com troços de alimentação independentes para os dois grupos (quer no modo de turbinagem, quer de bombeamento) que ligam a nova albufeira a um ponto de descarga/bombagem na albufeira da Régua, localizado a montante da ponte rodoviária e que funcionará como ponto de restituição de caudais e poço de bombagem.

Os túneis do circuito hidráulico irão possuir traçados sensivelmente paralelos, com eixos afastados em cerca de 30 m, escavados no maciço da margem direita do rio Tua (no concelho de Alijó), e contornando o encontro direito da barragem. Cada um dos circuitos hidráulicos será constituído por: tomada de água com dois bocais de 7 m de altura, cada, e torre de comportas; um túnel revestido a betão com 6,9 m de diâmetro interior,

trecho de adução, onde se incluirá uma parte blindada, com 70 m de comprimento, na transição para a espiral da turbina-bomba; o trecho de restituição (ou poço de captação no modo de bombagem), com curto túnel sub-horizontal ascendente (com comprimento de 63 m para o circuito localizado mais para o interior da encosta e 46 m para o restante), ligando o extremo do cotovelo do tubo de aspiração à estrutura de restituição; a estrutura de restituição - onde a água é devolvida ao rio Douro na albufeira da Régua - e que funciona como poço de captação no modo de bombagem. No quadro seguinte resumem-se as características da central e do circuito hidráulico a adotar no aproveitamento.

Quadro 40 – Características da central hidroelétrica e circuitos hidráulicos

Central Hidroelétrica	
Tipo	Poço com galerias subterrâneas
Diâmetro interior do poço	13 m
Turbinas-Bombas	
Tipo	Francis reversível
Número	2
Caudal total turbinado	310 m³/s
Potência nominal	131 MW
Caudal total bombeado	248 m³/s
Potência absorvida	131,8 MW
Circuito Hidráulico	
Tomada de água	
Número	2
Bocais na entrada	15,1 x 11 m²
Cota da soleira	140,5 m
Extensão	35,5 m
Túneis de adução	
Número	2
Tipo de secção corrente	Ferradura
Diâmetro interno dos troços revestidos	7,5 m
Bocas de restituição	
Número	2
Dimensões da secção no início do túnel (lxh)	9,5 x 3,5 m²
Dimensões da secção da comporta (lxh)	5,8 x 7,0 m²
Cota do lábio	62 m

Fonte: Profico Ambiente (2010a)

I.3.2. Necessidades de água

As necessidades de água a captar na albufeira de Foz Tua prendem-se com a necessidade de garantir: o abastecimento energético nacional, reduzindo a dependência energética do país face ao exterior; aumentar o consumo de eletricidade, em Portugal, como consequência do desenvolvimento económico, mesmo considerando a implementação de medidas de conservação e do uso eficiente da energia; e a produção de “energia limpa” à qual não estão associadas emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

Deste modo, o AHFT permitirá produzir energia a partir de uma fonte renovável (a água) aumentando a capacidade nacional de produção de eletricidade a partir dessa fonte. O facto de este aproveitamento incluir o processo de bombagem em períodos de menor consumo energético, utilizando a energia elétrica produzida nos aproveitamentos eólicos, além de aumentar a capacidade do aproveitamento, e de servir como um contributo crescente para a rede, irá aproveitar a energia desses aproveitamentos eólicos, que de outra forma seria desperdiçada. O aumento de potência deste aproveitamento irá aumentar os níveis de garantia e fiabilidade da segurança de abastecimento, face à procura agregada de todos os consumidores, oferecendo uma resposta rápida a subidas e descidas de carga, adaptando-se praticamente de forma instantânea às diferentes situações da rede e de consumo. A sua reserva operacional de energia irá permitir o apoio necessário em situações de pico de consumo ou perda inesperada de produção.

Importa referir que o facto de este aproveitamento apresentar dois tipos de circuitos (turbinagem e bombagem), permite atenuar o 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.

Adicionalmente o AHFT terá a vantagem de contribuir para a redução dos efeitos das secas, uma vez que regularizará os caudais e terá capacidade de armazenamento de água na sua albufeira - equivalente aos consumos dos habitantes dos concelhos de Alijó, Carraceda de Ansiães, Mirandela, Murça e Vila Flor durante 3 anos). Contribuirá, ainda, para o combate a incêndios florestais, facilitando o acesso à água, com a criação da albufeira, e criará condições de navegabilidade para barcos turísticos de médio porte, permitindo a criação de novos produtos turísticos, com elevado potencial de desenvolvimento.

O regime de exploração do sistema Foz Tua/Régua foi estimado, no âmbito do estudo da modelação da qualidade da água da albufeira (**Volume 1, tomo 3**), a partir de simulações realizadas pela EDP. Os resultados foram fornecidos na forma de caudais turbinados e bombados horários para 8 anos tipo que cobrem uma gama abrangente no que diz respeito ao escoamento. A forma como estas estimativas foram utilizadas para montar um cenário de simulação com turbinagem e bombagem é descrita no **Volume 1, tomo 3**.

Os volumes turbinados e bombados e o peso da bombagem no turbinamento são apresentados no **Quadro 41** para ano seco, ano médio e ano húmido. Os valores obtidos mostram que o peso da bombagem sobre o turbinamento é mais importante em anos secos.

Quadro 41 – Volumes turbinados e bombados

Volumes anuais	Ano Seco	Ano Médio	Ano Húmido
Volume Turbinado (hm ³)	2852.7	3005.7	3199.4
Volume Bombado (hm ³)	2466.9	1827.1	1323.9
Peso da bombagem no Turbinamento	0.865	0.608	0.414

Por fim, de modo a assegurar a conservação e proteção dos ecossistemas dulçaquícolas a jusante do aproveitamento hidráulico, este projeto incluirá, ainda, um dispositivo de libertação de caudais ecológicos. Esta estrutura permitirá garantir um caudal mínimo necessário a jusante da barragem, libertando caudais compreendidos entre 0,5 m³/s e 12 m³/s.

1.3.3. Volumes armazenados, variação dos níveis anual e sazonal

Em situação normal de exploração, a albufeira de Foz Tua terá um regime de exploração entre o nível de pleno armazenamento e o nível mínimo de exploração.

No caso de ocorrência de cheias ou de necessidades de esvaziamento, o lançamento dos caudais para jusante deverá ser efetuado através do descarregador de cheias e, enquanto tecnicamente possível, dos grupos geradores. Durante os descarregamentos admite-se que, à custa de aberturas parciais das comportas do descarregador, não será excedido o NPA, até o caudal afluyente atingir o valor correspondente à capacidade máxima de vazão do descarregador para esse nível. A partir dessa altura, aquando da abertura total das comportas, a cota da água a montante ficará determinada pelo efeito regularizador da albufeira, entre o NPA e o nível de máxima cheia (NMC).

Em caso de necessidade de esvaziamento, conducente de uma situação de emergência ou de programação, no primeiro caso, deve recorrer-se ao descarregador de cheias, à descarga de fundo e aos grupos geradores, de forma a baixar o nível da albufeira rapidamente. No segundo caso, o esvaziamento deverá ser realizado durante a estiagem, recorrendo-se, em princípio, apenas aos grupos geradores e à descarga de fundo. Quando a cota da água na albufeira atingir o nível mínimo de exploração, deixará de se poder contar com a

contribuição dos grupos geradores, passando o esvaziamento a ser efetuado apenas através da descarga de fundo.

Na exploração normal do aproveitamento ter-se-ão em conta eventuais condicionamentos que venham a ser impostos no âmbito do respetivo processo de Avaliação de Impacte Ambiental, procurando-se uma gestão otimizada da albufeira, tanto em turbinagem como em bombagem, tendo em conta, quer as previsões de aflúências, quer a valia elétrica do aproveitamento através da colocação da respetiva energia em mercado.

1.3.4. Características das margens e fundo

As características das margens e do fundo da albufeira de Foz Tua poderão constituir-se como condicionantes ao ordenamento do plano de água e das suas margens. Para a caracterização das margens e dos fundos da albufeira efetuou-se uma análise hipsométrica, uma carta de declives e de profundidades dessas zonas (**desenhos 3, 4 e 5, no anexo cartográfico**).

1.3.4.1. Largura das margens imersas

A zona de interníveis máxima da albufeira corresponde à margem imersa, definida pela área contida entre a cota do NPA (nível de pleno armazenamento) e do Nme (nível mínimo de exploração normal), ou seja, entre as cotas 170 metros e 167 metros. Efetivamente, a diferença entre estas cotas (NPA e Nme) é pequena, pelo que a faixa compreendida entre cada um dos níveis é muito reduzida, com a exceção da zona Nordeste do rio Tua, onde terminará o plano de água da albufeira compreendido pelo Nme, na qual se identifica uma largura máxima de cerca de 50 m. Nos restantes casos, predomina uma margem imersa da ordem dos 10 metros de largura.

A área da albufeira, quando ao nível do NPA, é de cerca de 421,27 ha, incluindo no seu interior 16 ilhas com uma área terrestre da ordem dos 1,41 ha. Por seu lado, a área da albufeira quando ao Nme é de cerca de 377,88 ha. A diferença da área ocupada pela albufeira entre os dois níveis (NPA e Nme) corresponde à área das margens imersas e toma aproximadamente o valor de 43,39 ha.

1.3.4.2. Hipsometria da zona inundada

No **Desenho 3 (anexo cartográfico)** pode ver-se a hipsometria da zona inundada pela albufeira. As cotas que ultrapassam o NPA correspondem a zonas que após o enchimento da albufeira serão ilhas. No **Quadro 42** apresenta-se a representatividade das classes altimétricas no interior da albufeira.

Quadro 42 – Representatividade das classes altimétricas no interior da albufeira

Classes altimétricas (m)	Área (ha)	%
60 – 70 m	-	-
70 – 80 m	0,70	0,2
80 – 90 m	12,19	2,9
90 – 100 m	14,66	3,5
100 – 110 m	19,08	4,5
110 – 120 m	28,52	6,8
120 – 130 m	34,11	8,1
130 – 140 m	44,56	10,6
140 – 150 m	54,26	12,9
150 – 160 m	75,43	17,9
160 – 170 m	137,76	32,7

Tal como se pode verificar no quadro e desenho referidos, as cotas mais representativas no interior da albufeira correspondem aos intervalos 150-160 m e 160-170 m, com 17,9 % e 32,7 % da área ocupada pela albufeira, respetivamente.

1.3.4.3. Declives da zona inundada

Grande parte da área do PEAFI enquadra-se em zona de declive considerável, onde uma porção significativa da zona terrestre de proteção (44%) apresenta vertentes com declive na classe 45-70%, enquanto a classe 25-45% ocupa cerca de 32% da área.

No **Desenho 4 (anexo cartográfico)** apresenta-se a carta de declives da área do PEAFI e no **Quadro 43** apresenta-se a representatividade dos declives na área abaixo do NPA da futura albufeira de Foz Tua.

Quadro 43 – Distribuição dos declives no interior da albufeira ao NPA, incluindo ilhas

Declives (%)	Área (ha)	%
<5	15,55	3,67
5-10	28,13	6,64

Declives (%)	Área (ha)	%
10-15	28,52	6,73
15-20	27,09	6,39
20-25	22,39	5,28
25-30	18,88	4,46
30-35	18,16	4,29
35-40	19,03	4,49
40-45	19,23	4,54
45-70	108,62	25,6
>70	118,06	27,9

Tal como se pode verificar no **Quadro 43**, no interior da futura albufeira cerca de 29% da área possui declives inferiores a 25%, enquanto 26% da área possui declives na classe 45-70%, e 28% declives superiores a 70% (**Figura 42**).

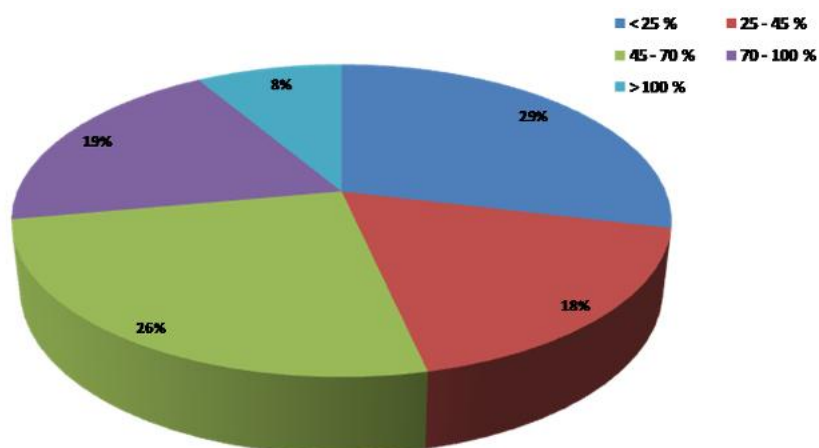


Figura 42 – Declives dos fundos da albufeira

Quadro 44 – Distribuição dos declives na área abaixo do Nme (167 metros)

Declives (%)	Área (ha)	%
<5	14,33	3,77
5-10	24,94	6,57
10-15	24,64	6,49
15-20	22,70	5,98
20-25	19,22	5,06
25-30	16,21	4,27
30-35	15,89	4,19
35-40	16,78	4,42

Declives (%)	Área (ha)	%
40-45	17,26	4,55
45-70	98,01	25,81
>70	109,72	28,90

Abaixo do Nme (**Quadro 44**) são mais representativos os declives superiores a 70%, seguindo-se a classe de declives inferiores a 25% (com 27,87 % da área) e a classe 45-70%, representando 25,81% da área. Menos representativos são os declives entre 25-45 % (17,43%).

Quadro 45 – Distribuição dos declives nas margens imersas da albufeira (área entre o NPA e o Nme)

Declives (%)	Área (ha)	%
<5	1,22	2,82
5-10	3,19	7,35
10-15	3,88	8,93
15-20	4,41	10,17
20-25	3,18	7,33
25-30	2,68	6,17
30-35	2,27	5,23
35-40	2,24	5,15
40-45	1,93	4,46
45-70	10,64	24,54
>70	7,74	17,84

Nas margens imersas da albufeira (**Quadro 45**), os declives dominantes tomam valores superiores a 45% (cerca de 42% da área), sendo igualmente de destacar as zonas com declives inferiores a 25% (cerca de 37% da área). Por sua vez, os declives entre os 25% e os 45% representam 21% da área compreendida entre o NPA e o Nme.

1.3.4.4. Profundidade da zona inundada

No **Desenho 5** (anexo cartográfico) representa-se a profundidade da albufeira em relação ao NPA, diferenciada em classes de 3 e 10 metros. No **Quadro 46** apresentam-se os valores e representatividade destas classes de profundidade.

Quadro 46 – Classes de profundidade da albufeira em relação ao NPA

Profundidade (m)	Área do plano de água (ha)	% do plano de água
0-3	43,38	10,30
3-13	123,15	29,23
13-23	68,29	16,21
23-33	50,82	12,06
33-43	38,39	9,11
43-53	33,61	7,98
53-63	25,94	6,16
63-73	15,85	3,76
73-83	15,58	3,70
> 83	6,26	1,49

A cota mínima no interior da albufeira é da ordem dos 70 metros, pelo que a profundidade máxima da massa de água será de 100 metros, quando ao NPA.

No **Quadro 47** apresentam-se os valores referentes à superfície do plano de água para diferentes cotas, assim como sua representatividade relativamente à área total da albufeira.

Quadro 47 – Área abrangida pelo plano de água da albufeira em função do seu nível

Cota da albufeira (m)	Área da superfície do plano de água (ha)	% da área da albufeira ao NPA	Diferença relativamente à classe anterior (%)
170	421,27	100	-
167	377,88	89,70	10,30
157	254,73	60,47	29,23
147	186,44	44,26	16,21
137	135,62	32,19	12,06
127	97,23	23,08	9,11
117	63,63	15,10	7,98
107	37,69	8,95	6,16
97	21,84	5,18	3,76
87	6,26	1,49	3,70

Da análise dos elementos anteriores, verifica-se que a área ocupada pela albufeira vai decrescendo à medida que a sua cota é mais baixa, tal como era expectável. Conclui-se ainda que o decréscimo mais elevado se

verifica na transição das cotas superiores da albufeira (167 a 157), sendo na maioria dos restantes casos predominantemente inferiores a 10%. Por outro lado, verifica-se que ao Nme a albufeira de Foz Tua corresponde a 90% do plano de água quando ao NPA.

I.3.4.5. Natureza e irregularidades dos fundos

I.3.4.5.1. Natureza dos fundos

Os fundos da futura albufeira de Foz Tua são dominados por dois tipos principais de substrato rochoso, expressão do contexto geológico regional (**Desenho 6**, no **anexo cartográfico**):

- De natureza granitoide - os fundos granitoides distribuem-se da seguinte forma:
 - Numa mancha localizada desde a barragem até cerca de 500 m para montante;
 - Entre o Tralhariz e o Amieiro;
 - Entre Vales e Erva Má;
 - Ao longo de poucas dezenas de metros a Sul do local de afluência do Tinhela.
- De natureza metamórfica e metassedimentar - estes fundos apresentam a seguinte distribuição ao longo da área do PEAF:
 - Desde o limite da mancha granítica, junto à barragem, até ao Tralhariz;
 - A Norte do Amieiro até Vales;
 - Desde Erva Má até à extremidade montante do PEAF.

De facto, ao longo da extensão do vale do Tua, predominam os afloramentos graníticos, sin-tectónicos, e de natureza xistenta, intensamente deformados pela atividade tectónica que experimentaram ao longo da sua evolução. De forma muito pontual os fundos de natureza xistenta são entrecortados por estruturas filonianas instaladas de acordo com as principais orientações de fracturação regional. Ao longo de todo o traçado do rio Tua que ficará submerso destacam-se os afloramentos filonianos a Norte do Fiolhal e do Amieiro.

Sobre os terrenos do substrato rochoso ocorrem pequenas e descontínuas coberturas detríticas aluvionares (cascalheiras e areias fluviais). As características litológicas destes depósitos móveis que atapetam os fundos são expressão dos materiais escavados pelo encaixe do rio Tua e afluentes e que são mobilizados ao longo do seu percurso até se depositarem em zonas de menor hidrodinamismo.

I.3.4.5.2. Irregularidade dos fundos

De montante para jusante, os fundos da futura albufeira de Foz Tua apresentam muito reduzida variabilidade, ou seja, predominam em toda esta extensão as encostas altas e escarpadas e o fundo plano e de muito reduzida largura.

As cotas oscilam entre os 70 m e os 170 m (correspondentes ao NPA), sendo a classe hipsométrica mais representativa, abrangendo cerca de 30% da área abaixo do NPA, compreendida entre os 160 m e os 170 m. As cotas altimétricas mais baixas correspondem ao atual leito do rio Tua, sendo que a zona da albufeira com os fundos mais baixos (abaixo de 100 m – 7% da área do NPA) se localiza junto à barragem, ou seja, na zona mais ampla do encaixe do vale na área do PEAF (Desenho 3, anexo cartográfico).

Do interior do plano de água emergirão algumas pequenas ilhotas, sendo contudo de particular destaque aquela que se individualizará na zona de Regadas (margem direita, a Norte do Tralhariz) a cotas compreendidas entre os 170 m e os 200 m (Figura 43).

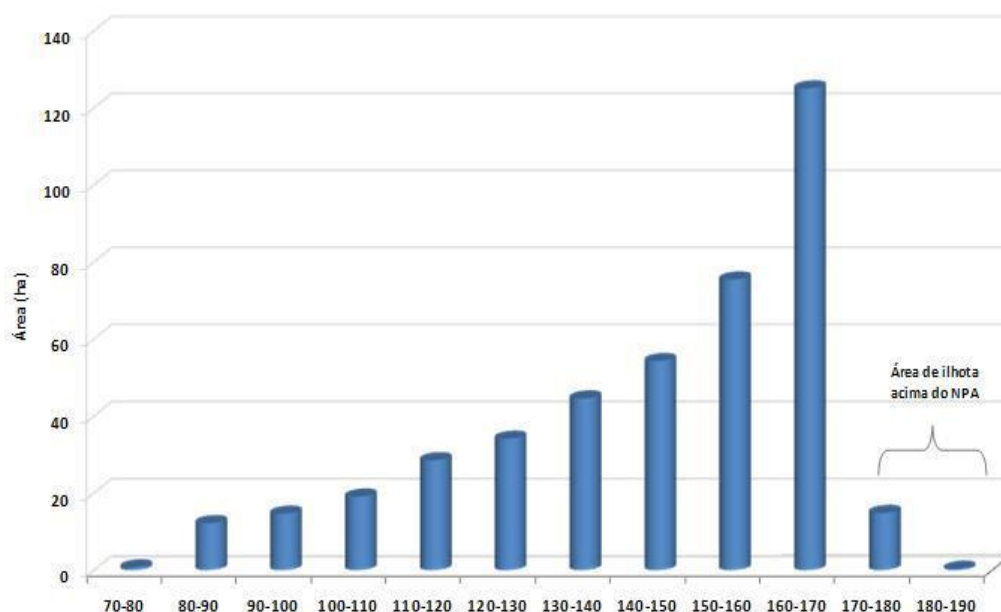


Figura 43 – Hipsometria dos fundos da albufeira

À semelhança do que se verifica em toda a extensão da área do PEAF, os fundos da albufeira caracterizam-se pela significativa declividade (Figura 42), sendo que 71% da área abaixo do NPA apresenta declives superiores a 25% (Desenho 4, anexo cartográfico). As classes de declive abrupto (70%-100 %) e em escarpa (> 100 %) estão essencialmente associadas aos afloramentos graníticos e às cotas mais próximas ao plano de

água, em particular nos afloramentos dos granitos do Maciço de S. Mamede e no maciço granítico onde será implantada a barragem. Os 29% de área abaixo do NPA com declives inferiores a 25% coincidem com os fundos planos do atual leito do rio.

Refira-se ainda que, fruto dos socacos que foram sendo construídos ao longo dos anos em parte das margens do rio Tua, algumas das vertentes que ficarão submersas permanecerão com uma geometria irregular.

I.4. Instrumentos de gestão territorial, intenções e projetos

I.4.1. Instrumentos de gestão territorial

Na área do PEAFT incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial em vigor (cujo âmbito é identificado de acordo com o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial:

Instrumentos de âmbito nacional:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), cuja revisão foi aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro;
- Plano Nacional da Água (PNA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro;

Planos/programas sectoriais com incidência territorial:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro (retificada pela Declaração de Retificação n.º 22B/2016, de 20 de novembro);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF-TMAD), aprovado pela Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro.

Planos/programas especiais de ordenamento do território:

- Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo (POARC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2002, de 23 de março.
- Parque Natural Regional do Vale do Tua, criado pelo Regulamento n.º 364-A/2013, de 24 de setembro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 28/2014, de 13 de janeiro).

Instrumentos de âmbito regional

- Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente do Douro (PROZED), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 60/91, de 21 de novembro.

Instrumentos de âmbito municipal

- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2003, de 22 de setembro;
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Alijó, aprovado pelo Aviso n.º 6460/2014, da 2ª Série do Diário da República de 27 de maio (corresponde à aprovação da 1.ª revisão do PDM aprovado em 1995);
- PDM de Carraceda de Ansiães, aprovado pelo Aviso n.º 14352/2015, de 7 de dezembro;

- PDM de Mirandela, aprovado pelo Aviso n.º 9347/2015, da 2ª Série do Diário da República de 21 de agosto (corresponde à aprovação da 1.ª revisão do PDM aprovado em 1994);
- PDM de Murça, aprovado pelo Aviso n.º 8304/2015, da 2ª Série do Diário da República de 29 de julho (corresponde à aprovação da 1.ª revisão do PDM aprovado em 1995), com correção material pelo Aviso n.º 4720/2016, da 2ª Série do Diário da República de 7 de abril;
- PDM de Vila Flor, aprovado pelo Aviso n.º 17545/2018, da 2ª Série do Diário da República, de 21 de novembro (correspondendo à aprovação da 1.ª revisão do PDM aprovado em 1994).

De acordo com a Plataforma Colaborativa de Gestão Territorial, gerida pela Direção-Geral do Território (DGT, 2019a), encontra-se **em elaboração** o seguinte programa (**Instrumentos de âmbito nacional**):

- Programa das Albufeiras da Régua e Carrapatelo (PEARC), tendo a sua elaboração sido aprovada pelo Despacho n.º 10200/2017, de 23 de novembro;

Encontram-se ainda em fase de finalização (**Instrumentos de âmbito regional**):

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) – em fase de finalização.

I.4.1.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

No PNPOT são definidos cinco grandes Desafios Territoriais (subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial) a que a política de ordenamento do território deverá dar resposta nas próximas décadas, nomeadamente:

- **Gerir os recursos naturais de forma sustentável:**
 - Valorizar o capital natural;
 - Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano;
 - Aumentar a resiliência socioecológica.
- **Promover um sistema urbano policêntrico:**
 - Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e de competitividade externa;
 - Reforçar a cooperação interurbana e rural-urbana como fator de coesão interna;
 - Promover a qualidade urbana.
- **Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial:**
 - Aumentar a atratividade populacional, a inclusão social, e reforçar o acesso aos serviços de interesse geral;

- Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização;
- Promover o desenvolvimento transfronteiriço.
- **Reforçar a conectividade interna e externa:**
 - Otimizar as infraestruturas ambientais e a conectividade ecológica;
 - Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade;
 - Dinamizar as redes digitais.
- **Promover a governança territorial:**
 - Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível;
 - Promover redes colaborativas de base territorial;
 - Aumentar a Cultura Territorial.

São ainda definidos 10 compromissos para o território, que traduzem as ideias fortes das apostas de política pública para a valorização do território e para o reforço das abordagens integradas de base territorial:

- Robustecer os sistemas territoriais em função das suas centralidades;
- Atrair novos residentes e gerir a evolução demográfica;
- Adaptar os territórios e gerar resiliência;
- Descarbonizar acelerando a transição energética e material;
- Remunerar os serviços prestados pelo capital natural;
- Alargar a base económica territorial com mais conhecimento, inovação e capacitação;
- Incentivar os processos colaborativos para reforçar uma nova cultura do território;
- Integrar nos IGT novas abordagens para a sustentabilidade;
- Garantir nos IGT a diminuição da exposição a riscos;
- Reforçar a eficiência territorial nos IGT.

A definição do Modelo Territorial do PNPOT baseia-se em quatro sistemas territoriais fundamentais - o sistema natural, o sistema urbano, o sistema socioeconómico e o sistema de conectividade - e identifica os territórios especialmente vulneráveis às mudanças críticas em diferentes dimensões, apontando para a necessidade de adoção de um sistema de governança adequado para a implementação territorializada de medidas de política pública multissetoriais e multiescalares.

Seguidamente apresentam-se os sistemas territoriais fundamentais do Modelo Territorial com o enquadramento da área do PEAF, bem como a sua análise.

O Sistema Natural do Modelo Territorial (**Figura 44**) visa identificar e espacializar, à escala nacional, as principais ocorrências dos recursos naturais - água, solo e biodiversidade - enquanto recursos naturais

fundamentais para o bom funcionamento dos ecossistemas, para a qualidade dos seus serviços e para a sustentabilidade e solidariedade intergeracional.

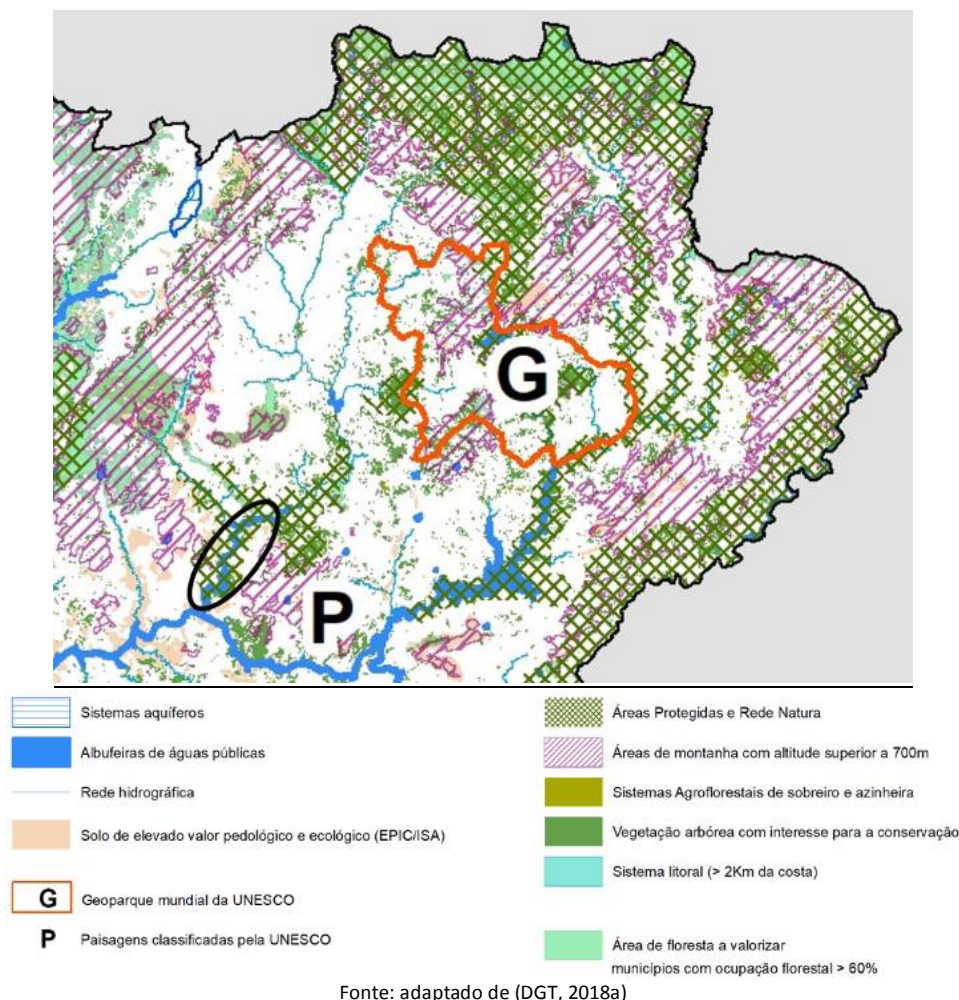


Figura 44 – Sistema Natural do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)

Relativamente à área do PEAFT, destacam-se as seguintes áreas pertencentes ao sistema natural:

- Área Protegida/Rede Natura, referente ao Parque Natural Regional do Vale do Tua;
- Paisagem classificada pela UNESCO, nomeadamente a paisagem do Alto Douro Vinhateiro;
- Albufeira de águas públicas, relativa à albufeira de Foz Tua.

O **Sistema Social** (Figura 45) do Modelo Territorial reflete as dinâmicas sociodemográficas do país, as vulnerabilidades sociais e o acesso aos serviços de interesse geral, tendo como horizonte 2030.

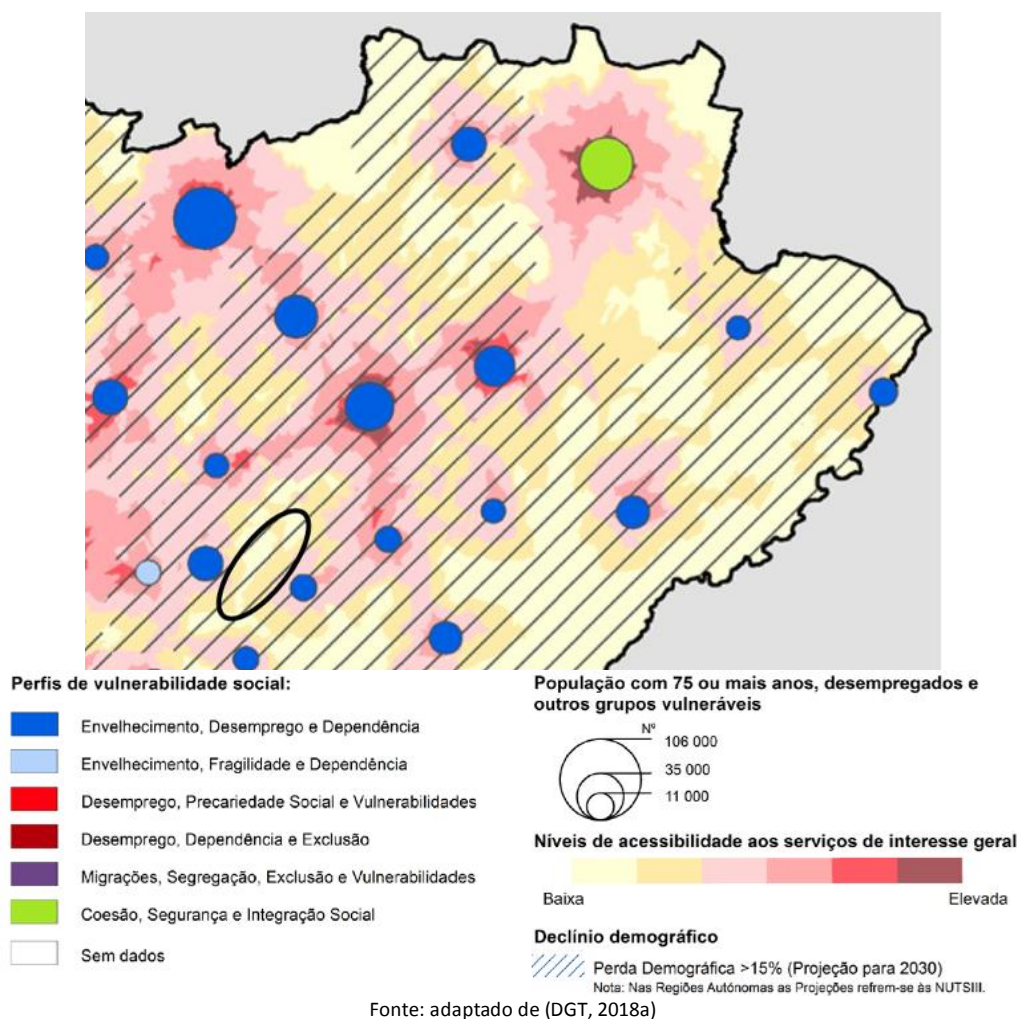
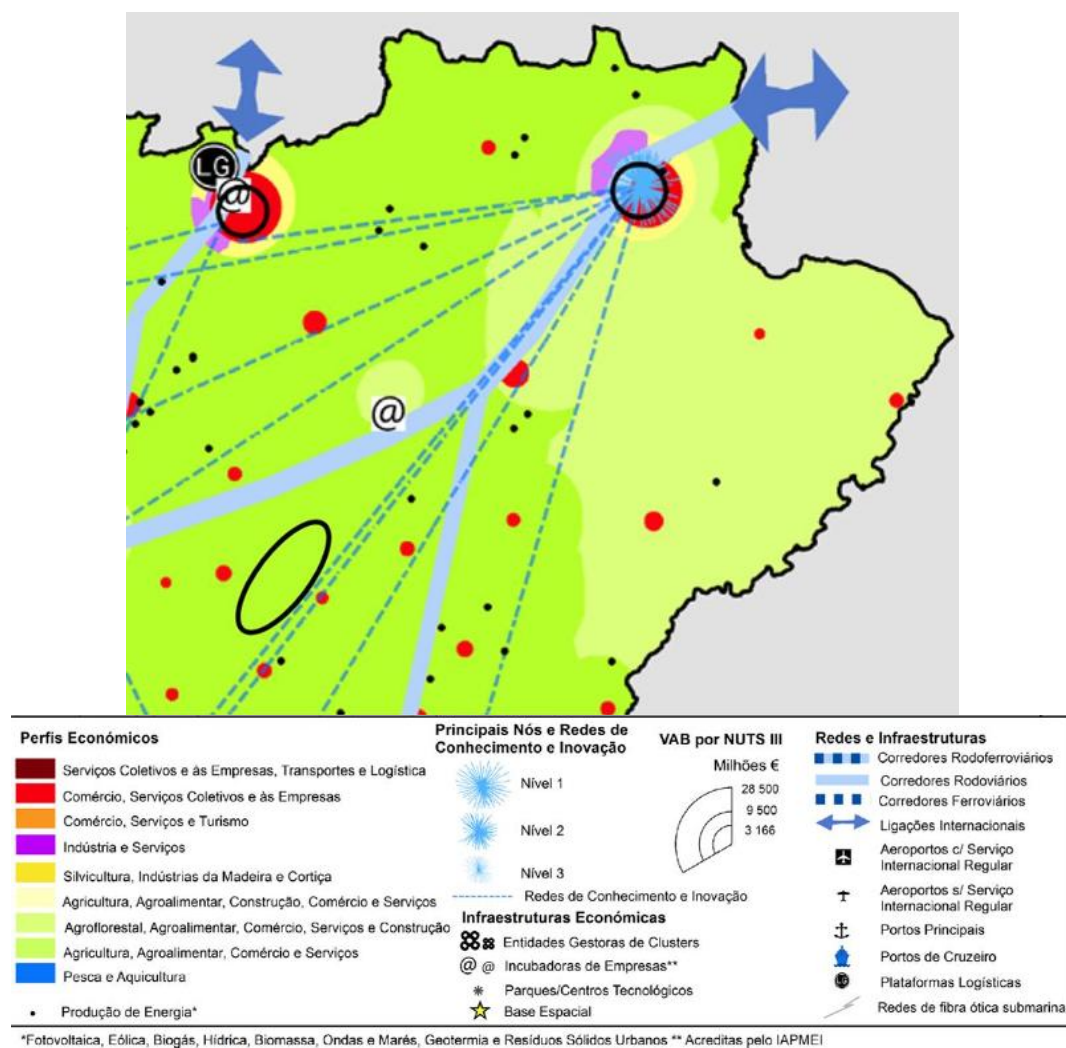


Figura 45 – Sistema Social do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAF (a preto)

A área do PEAF insere-se numa região em declínio demográfico, projetando-se perdas superiores a 15% para 2030. As principais vulnerabilidades sociais nesta região referem-se ao envelhecimento, desemprego e dependência. Esta região caracteriza-se também por possuir uma baixa acessibilidade aos serviços de interesse geral.

O **Sistema Económico** (Figura 46) do organiza-se em torno de um mosaico de atividades, ordenadas em ecossistemas territoriais de inovação, um conjunto de infraestruturas e serviços, e um capital humano ainda com níveis de qualificação insuficientes face aos desafios que se colocam em matéria de aumento de produtividade e de inovação.



Fonte: adaptado de (DGT, 2018a)

Figura 46 – Sistema Económico do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)

Os espaços rurais, nos quais a área do PEAFT se insere, são caracterizados fundamentalmente pelas atividades do setor primário, com uma base económica mais frágil, menos diversificada e pouco empregadora. A área do PEAFT em concreto, insere-se numa região caracterizada por um perfil económico ligado às atividades agrícola, agroalimentar, do comércio e serviços, encontrando-se relativamente afastada dos principais nós e redes de conhecimento e inovação.

As redes de conectividade são cruciais para o ordenamento do território, promovendo a interconexão dos ecossistemas, das pessoas e das atividades, contribuindo para a valorização dos recursos e para um modelo de organização territorial mais sustentável. O **Sistema de Conectividade** do Modelo Territorial (Figura 47) integra conectividades de natureza distinta: as infraestruturas e redes verde e azul, as infraestruturas e redes de mobilidade e as redes digitais.

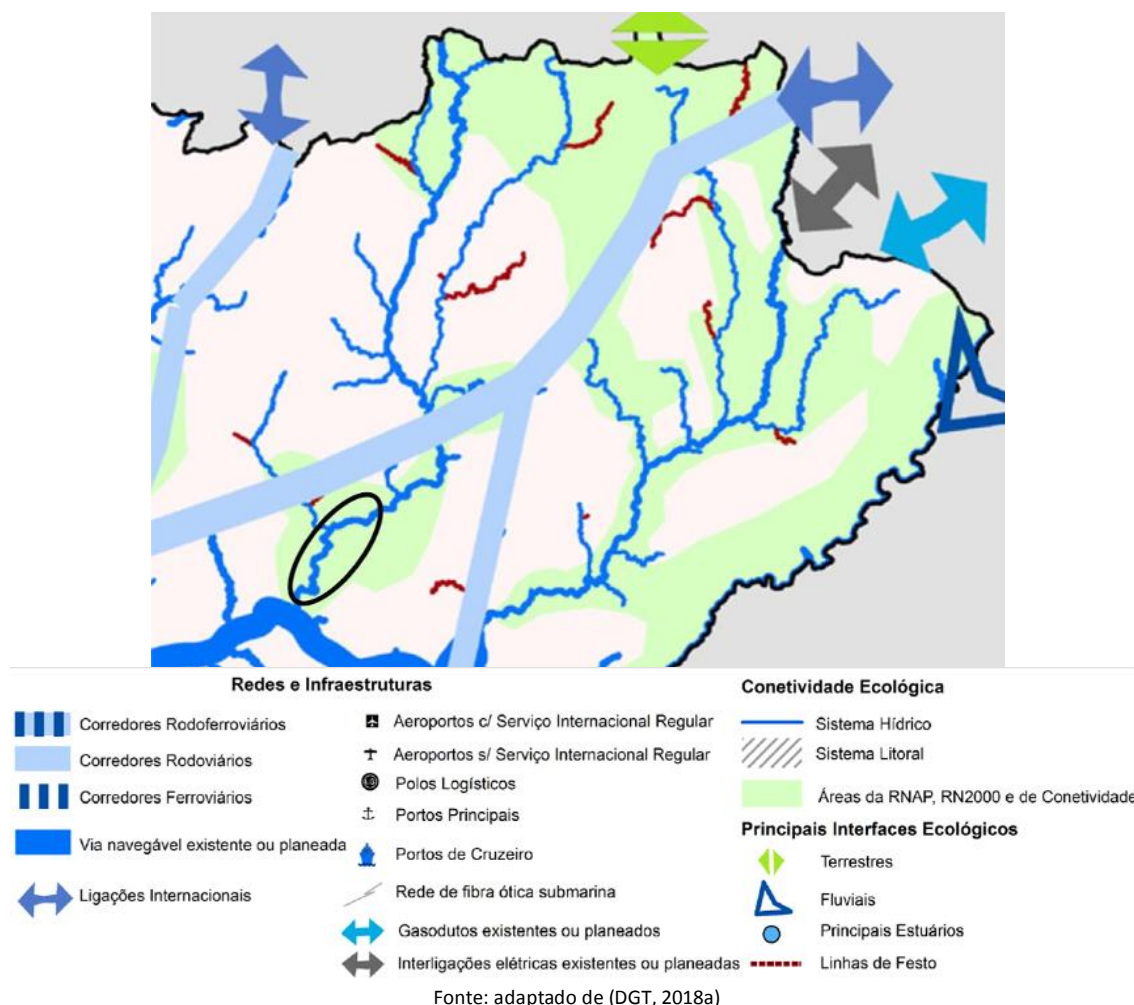


Figura 47 – Sistema de Conectividade do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)

Relativamente às redes e infraestruturas, a área do PEAFT encontra-se próxima de um corredor rodoviário e de uma via navegável (via navegável do Douro). Quanto à conectividade ecológica, esta abrange o sistema hídrico (rio Tua e afluentes) e áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 e de conectividade.

O **Sistema Urbano (Figura 48)** baseia-se numa estratégia de reforço do policentrismo enquanto modelo territorial, organizando-se em torno dos centros urbanos (que estruturam a organização do território e garantem uma oferta diversificada de funções urbanas), dos subsistemas territoriais (que articulam relacionamentos de proximidade e são o suporte da equidade territorial na prestação de serviços de interesse geral) e dos corredores de polaridades (que proporcionam o desenvolvimento de eixos favoráveis à cooperação e à integração entre diferentes territórios).

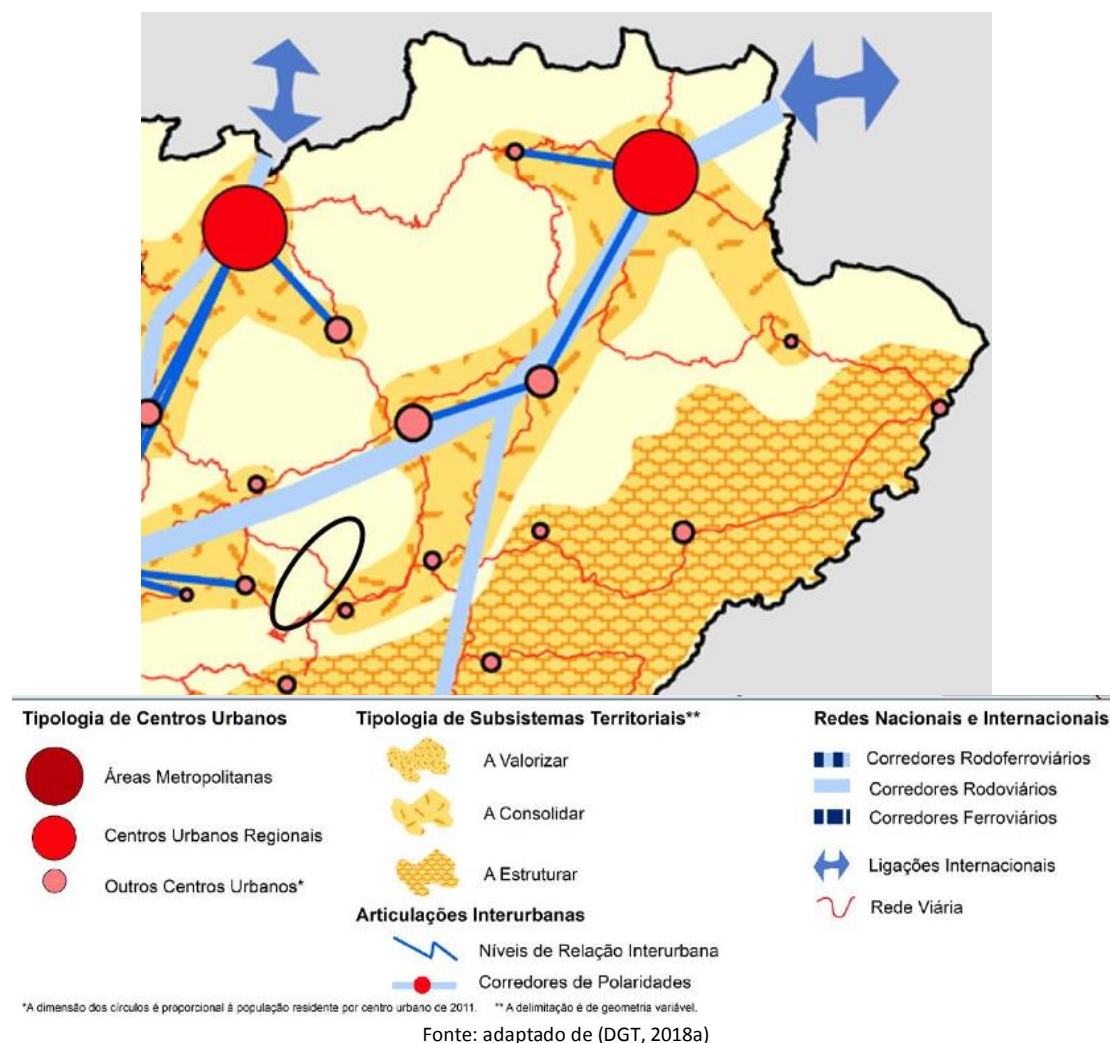


Figura 48 – Sistema Urbano do Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)

A área do PEAFT é atravessada por rede viária e encontra-se na proximidade de pequenos centros urbanos, de subsistemas territoriais a consolidar e de corredores rodoviários.

Relativamente às **Vulnerabilidades Críticas** (Figura 49), constitui um dos objetivos do PNPOT o mapeamento dos perigos atuais e a cenarização da sua expressão futura em contexto de alterações climáticas, visando, a partir desta abordagem macro, fomentar o detalhe do mapeamento dos perigos e aprofundar o seu conhecimento, no âmbito dos planos territoriais e dos programas especiais ou setoriais de várias escalas.

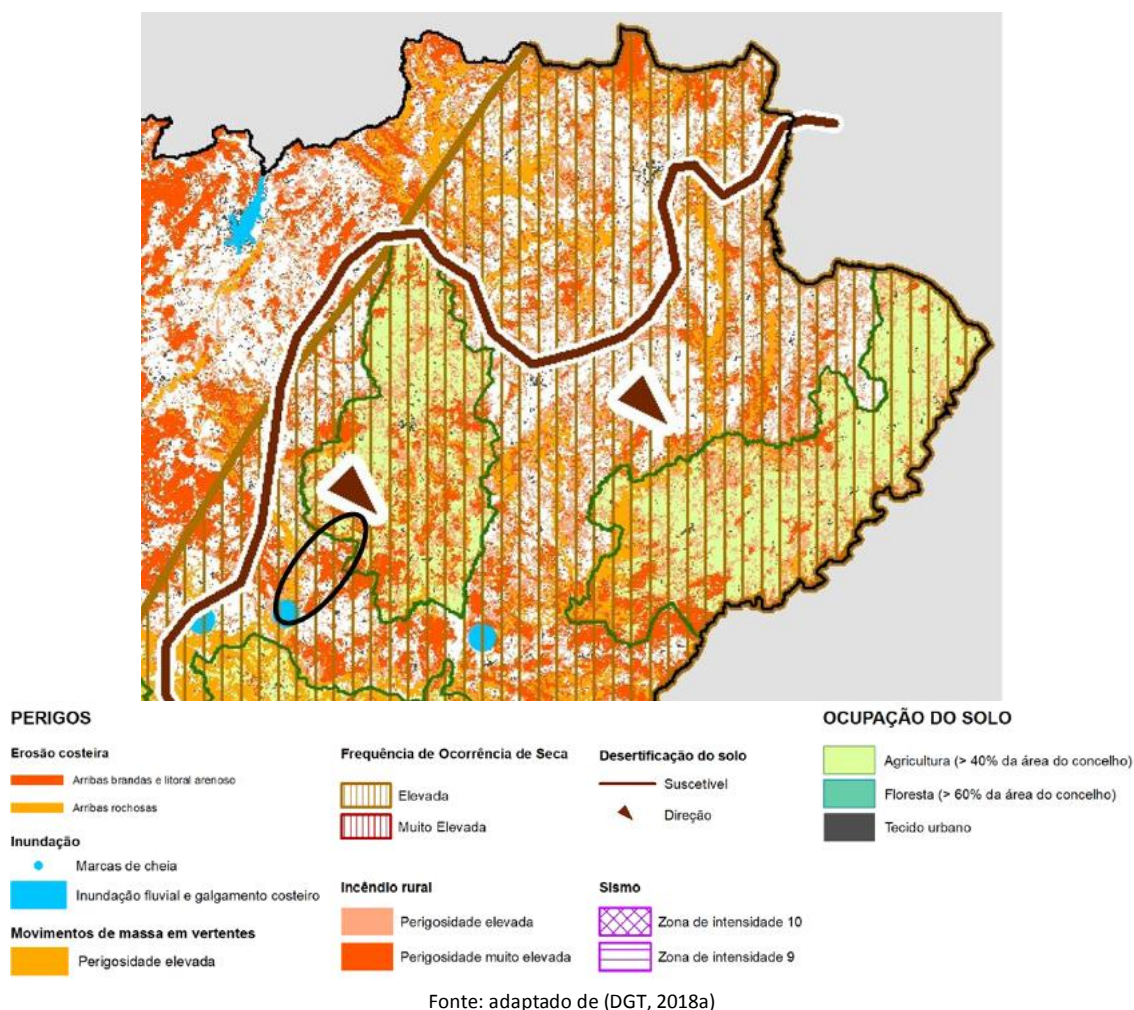
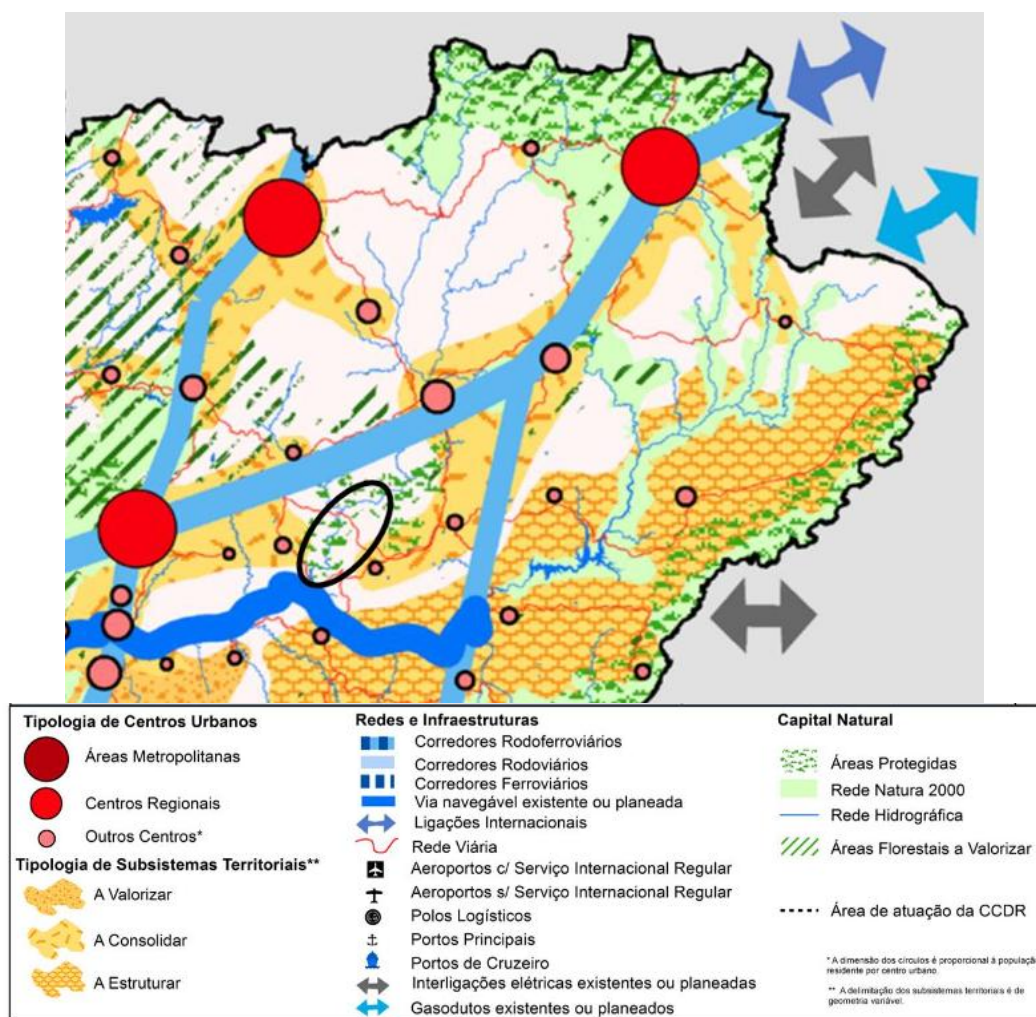


Figura 49 – Vulnerabilidade Críticas que condicionam o Modelo Territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)

Na área do PEAFT destacam-se as seguintes Vulnerabilidade Críticas:

- Inundação: marcas de cheia;
- Perigosidade elevada de movimentos de massa em vertentes;
- Freqüência elevada de ocorrência de seca;
- Perigosidade de incêndio rural elevada e muito elevada;
- Desertificação do solo;
- Ocupação agrícola superior a 40% da área do concelho (apenas na região norte do PEAFT).

De acordo com a proposta de **Modelo territorial (Figura 50)**, de um modo genérico, a área do PEAFT insere-se numa área protegida/capital natural (nomeadamente o Parque Natural Regional do Vale do Tua), sendo, ao nível das redes e infraestruturas atravessada por rede viária.



Fonte: adaptado de (DGT, 2018a)

Figura 50 – Modelo territorial e localização aproximada da área do PEAFT (a preto)

Relativamente aos territórios sob pressão (Figura 51), inserem-se na área do PEAFT:

- Áreas de Perda Demográfica;
- Áreas com índice sintético de desenvolvimento regional (competitividade) <100;
- Áreas de Suscetibilidade à Desertificação;
- Áreas de Concentração Florestal.

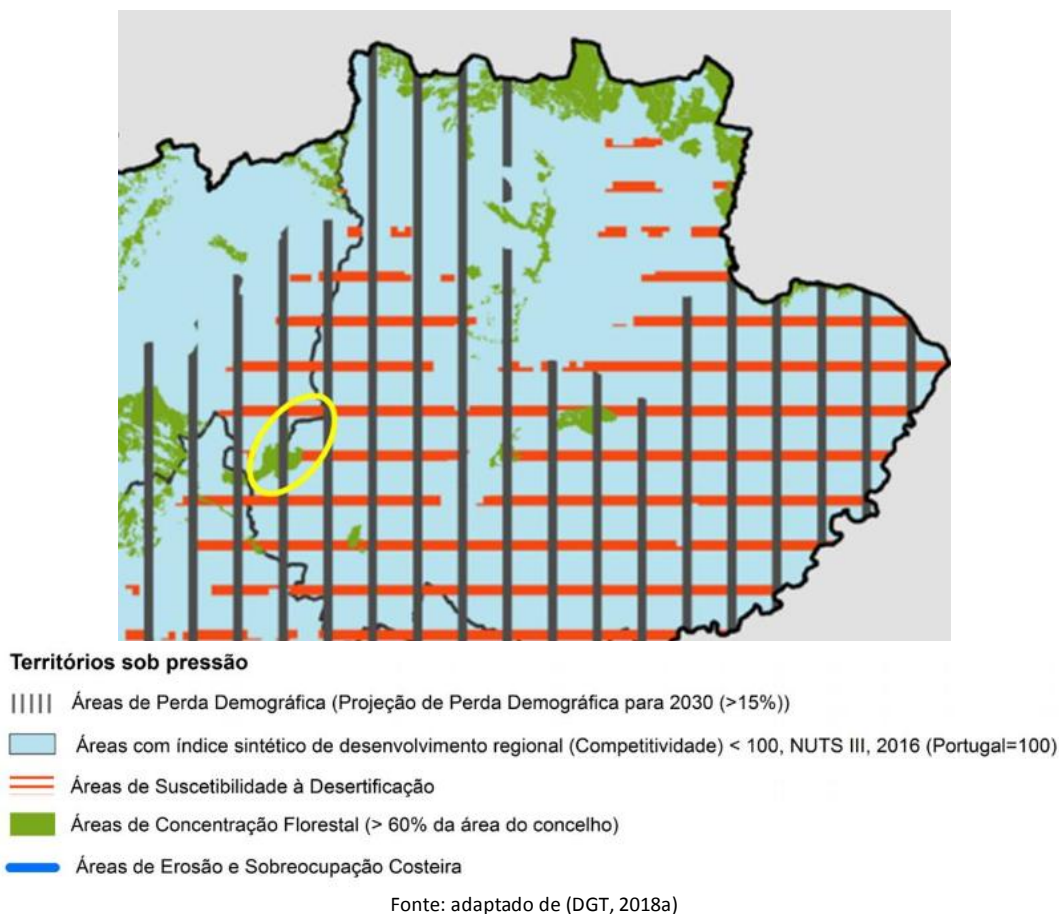


Figura 51 – Territórios sob pressão e localização aproximada da área do PEAFT (a amarelo)

A operacionalização do Modelo Territorial do PNPOT é efetuada através de um conjunto de medidas definidas para os vários domínios (natural, social, económico e conectividade). No **Quadro 48** são apresentadas aquelas medidas que, de acordo com o PNPOT, contribuem com uma articulação forte para concretização desses domínios.

Quadro 48 – Operacionalização do Modelo Territorial do PNPOT

Domínios do Modelo Territorial	Medidas de ação que concorrem fortemente para o domínio
Domínio Natural	<ul style="list-style-type: none"> – 1.1 Gerir o recurso água num clima em mudança – 1.2 Valorizar o recurso solo e combater o seu desperdício – 1.3. Afirmar a biodiversidade como um ativo territorial – 1.4 Valorizar o território através da paisagem – 1.6 Ordenar e revitalizar os territórios da floresta – 1.7 Prevenir riscos e adaptar o território às alterações climáticas – 1.8 Valorizar o litoral e aumentar a sua resiliência

Domínios do Modelo Territorial	Medidas de ação que concorrem fortemente para o domínio
Domínio Social	<ul style="list-style-type: none"> – 2.1 Fomentar uma abordagem territorial integrada de resposta à perda demográfica – 2.2 Promover uma política de habitação integrada – 2.3 Melhorar os cuidados de saúde e reduzir as desigualdades de acesso – 2.4 Qualificar e capacitar os recursos humanos e ajustar às transformações socioeconómicas – 2.5 Melhorar a qualidade de vida da população idosa e reforçar as relações intergeracionais – 2.6 Reforçar o acesso à justiça e a proximidade aos respetivos serviços – 2.7 Promover a inclusão social e reforçar as redes de apoio de proximidade – 2.8 Valorizar o património e as práticas culturais, criativas e artísticas – 2.9 Potenciar a inovação social e fortalecer a coesão sociocultural – 2.10 Promover a digitalização, a interoperabilidade e a acessibilidade aos serviços públicos e de interesse geral
Domínio Económico	<ul style="list-style-type: none"> – 3.1 Reforçar a competitividade da agricultura – 3.2 Dinamizar as políticas ativas para o desenvolvimento rural – 3.3 Afirmar os ativos estratégicos turísticos nacionais – 3.4 Valorizar os ativos territoriais patrimoniais – 3.5 Dinamizar e revitalizar o comércio e os serviços – 3.6 Promover a economia do mar – 3.7 Qualificar o emprego e contrariar a precariedade no mercado de trabalho – 3.8 Desenvolver ecossistemas de inovação de base territorial – 3.9 Reindustrializar com base na Revolução 4.0 – 3.10 Reforçar a internacionalização e a atração de investimento externo – 3.11 Organizar o território para a economia circular – 3.12 Promover a competitividade da silvicultura
Domínio da Conectividade	<ul style="list-style-type: none"> – 4.1 Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia – 4.2 Otimizar a conectividade ecológica nacional – 4.3 Suprir carências de acessibilidade tendo em vista a equidade aos serviços e às infraestruturas empresariais – 4.4 Renovar, requalificar e adaptar as infraestruturas e os sistemas de transporte – 4.5 Promover a mobilidade metropolitana e interurbana – 4.6 Digitalizar a gestão e a operação dos sistemas de transporte – 4.7 Alargar as infraestruturas físicas de conexão internacional – 4.8 Ampliar a conectividade digital internacional através dos cabos submarinos – 4.9 Reforçar os serviços de banda larga e a implementação de redes da nova geração 5G

Tendo em consideração os sistemas territoriais e a operacionalização do Modelo Territorial prevista no Programa de Ação do PNPT (DGT, 2018b), as medidas de ação apresentadas no Quadro 48 que deverão aplicar-se à área do PEAFT, são as seguintes:

- 1.1 Gerir o recurso água num clima em mudança;
- 1.2 Valorizar o recurso solo e combater o seu desperdício;
- 1.3. Afirmar a biodiversidade como um ativo territorial;
- 1.4 Valorizar o território através da paisagem;
- 1.6 Ordenar e revitalizar os territórios da floresta;
- 1.7 Prevenir riscos e adaptar o território às alterações climáticas;
- 2.1 Fomentar uma abordagem territorial integrada de resposta à perda demográfica;
- 2.10 Promover a digitalização, a interoperabilidade e a acessibilidade aos serviços públicos e de interesse geral;
- 3.1 Reforçar a competitividade da agricultura;
- 3.2 Dinamizar as políticas ativas para o desenvolvimento rural;
- 3.5 Dinamizar e revitalizar o comércio e os serviços;
- 4.2 Otimizar a conectividade ecológica nacional;
- 4.3 Suprir carências de acessibilidade tendo em vista a equidade aos serviços e às infraestruturas empresariais.

1.4.1.2. Plano Nacional da Água (PNA)

O Plano Nacional da Água (PNA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas.

O enquadramento e os objetivos do PNA encontram-se definidos na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho (Lei da Água). Este diploma estabelece o enquadramento para a gestão das águas e transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2000/60/CE do Parlamento e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água, Diretiva-Quadro da Água (DQA), com os seus objetivos, princípios e preceitos normativos, onde se destacam os planos de gestão de região hidrográfica (PGRH). O PNA é assim um instrumento de política setorial de âmbito nacional e estratégico.

A gestão das águas prossegue três objetivos fundamentais:

- A proteção e requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;
- A promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a sua afetação aos vários tipos de usos tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e
- A mitigação dos efeitos das inundações e das secas.

O diagnóstico do PNA evidencia várias questões relevantes quanto aos principais problemas associados aos recursos hídricos, das quais se destacam:

- O número significativo de massas de água com um estado inferior a “bom”;
- As pressões decorrentes das atividades económicas com impactes significativos;
- Existência de desafios em matéria de implementação do autocontrolo e fiscalização pelas diferentes entidades competentes, evidenciando resistências fortes às mudanças de comportamento necessárias;
- Pressões morfológicas que devem ser corrigidas ou dar lugar a derrogações devidamente fundamentadas nos termos da Lei da Água;
- Falta de informação de muitas massas de água.

Considera-se que devem ser contemplados no PNA cinco objetivos estratégicos:

1. Garantir bom estado/bom potencial de todas as massas de água, superficiais, subterrâneas, costeiras e de transição, evitando qualquer degradação adicional;
2. Assegurar disponibilidade de água numa base sustentável para as populações, as atividades económicas e os ecossistemas;
3. Aumentar a eficiência da utilização da água, reduzindo a pegada hídrica das atividades de produção e consumo e aumentando a produtividade física e económica da água;
4. Proteger e restaurar os ecossistemas naturais, por forma a garantir a conservação do capital natural e assegurar a provisão dos serviços dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres deles dependentes;
5. Promover a resiliência e adaptabilidade dos sistemas hídricos, naturais e humanizados, para minimizar as consequências de riscos associados a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros eventos.

Numa perspetiva estratégica, este plano propõe um conjunto de medidas e ações que devem ter os seus desenvolvimentos e detalhamento nos PGRH e nos vários planos setoriais onde e quando tal se justifique. O conjunto de medidas propostas divide-se em oito eixos distintos, designadamente:

- Eixo 1 — Medidas destinadas a melhorar o conhecimento sobre o estado das massas de água e as pressões;
- Eixo 2 — Medidas destinadas à revisão e otimização dos PM e de planos setoriais;
- Eixo 3 — Intervenções estruturais;
- Eixo 4 — Medidas de desenvolvimento legislativo, controlo das pressões e de aplicação generalizada da lei;
- Eixo 5 — Medidas de gestão destinadas à proteção da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos e terrestres;
- Eixo 6 — Medidas visando o uso eficiente dos recursos e a elevação dos níveis de recuperação de custos dos serviços hídricos;
- Eixo 7 — Medidas destinadas à redução de riscos;
- Eixo 8 — Medidas de capacitação e reforço das condições de governância do PNA.

Ainda no âmbito das medidas e ações, é proposta a elaboração e aprovação de alguns Planos Específicos de Gestão da Água, previstos no artigo 31.º da Lei da Água, designadamente:

- Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos;
- ENEPAI 2016-2020: Plano para a redução da contaminação das MA com efluentes agropecuários e agroindustriais;
- Plano para o Desenvolvimento e a proteção da qualidade ambiental do Estuário do rio Tejo;
- Plano de Proteção e Valorização do Litoral 2016 -2020;
- Plano para as substâncias prioritárias e unidades de Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP) e Seveso.

1.4.1.3. PGRH do Douro

O PGRH do Douro foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, constituindo o 2º ciclo de planeamento, relativo ao período de 2016-2021.

Este plano enquadra-se na aplicação da Diretiva-Quadro da Água e tem em vista estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas. O plano é, assim, um instrumento de planeamento das águas, que visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, dando coerência à informação para a ação e sistematizando os recursos necessários para cumprir os objetivos definidos.

O Tua constitui uma das dez sub-bacias que formam a RH3. Enquadrando os objetivos ambientais e com base na análise integrada dos diversos instrumentos de planeamento, nomeadamente, planos e programas nacionais relevantes para os recursos hídricos, foram definidos os seguintes objetivos estratégicos (OE) para a RH3:

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;
- OE9 — Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol.

O programa de medidas é composto por 231 medidas, das quais 61 são medidas de base e 170 são suplementares. Na RH3, das 61 medidas de base definidas, 25 são de âmbito regional e 36 são medidas específicas. Das 170 medidas suplementares definidas, 38 são de âmbito regional e 132 são medidas específicas. Do ponto de vista operacional, as medidas foram enquadradas em nove eixos:

- PTE1 — Redução ou eliminação de cargas poluentes;
- PTE2 — Promoção da sustentabilidade das captações de água;
- PTE3 — Minimização de alterações hidromorfológicas;
- PTE4 — Controlo de espécies exóticas e pragas;
- PTE5 — Minimização de riscos;
- PTE6 — Recuperação de custos dos serviços da água;
- PTE7 — Aumento do conhecimento;
- PTE8 — Promoção da sensibilização;
- PTE9 — Adequação do quadro normativo.

Os eixos PTE1 e PTE3 incluem o maior número de medidas, uma vez que integram ações que visam dar resposta às pressões identificadas como mais significativas sobre as massas de água. No contexto da sub-bacia do Tua, estão previstos os seguintes programas de medidas, enquadrados nos eixos acima mencionados, para massas de água superficiais com estado inferior a bom:

- PTE1P1 — Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas;
- PTE1P2 — Remodelação ou melhoria das estações de tratamento de águas residuais industriais (incluindo as explorações agrícolas);

- PTE1P10 — Prevenir e/ou controlar a entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas;
- PTE1P15 — Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem;
- PTE3P1 — Promover a continuidade longitudinal;
- PTE3P2 — Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água;
- PTE7P1 — Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza;
- PTE9P2 — Adequar a monitorização.

1.4.1.4. Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro

De acordo com a Lei de Bases da Política Florestal (Artigo 5.º da Lei n.º 33/96, 17 de agosto), os planos regionais de ordenamento florestal são desenvolvidos com o intuito de “avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes, a definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal, a identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados, e a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização dos recursos a aplicar nestes espaços”.

São definidos pelo PROF-TMAD os seguintes objetivos estratégicos:

- Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
- Especialização do território;
- Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
- Internacionalização e aumento do valor dos produtos;
- Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
- Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

São ainda comuns a todas as sub-regiões homogêneas definidas no PROF-TMAD, os seguintes objetivos:

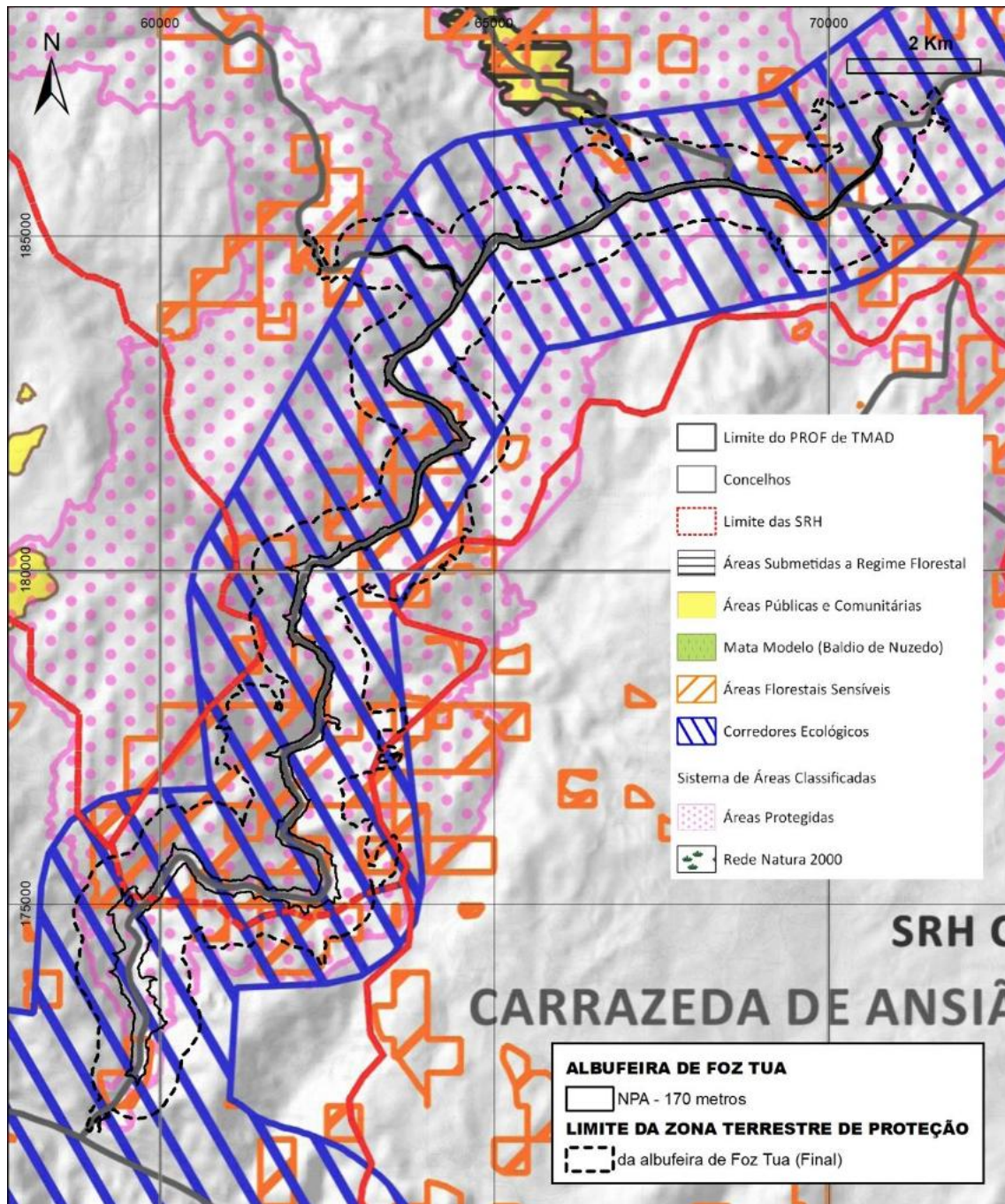
- Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;
- Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;
- Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;
- Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;
- Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;

- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;
- Promover a gestão florestal ativa e profissional;
- Desenvolver e promover novos produtos e mercados;
- Modernizar e capacitar as empresas florestais;
- Reduzir o potencial de introdução e instalação de novos agentes bióticos nocivos;
- Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas;
- Adequar as espécies às características da estação;
- Promover a resiliência da floresta;
- Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais;
- Desenvolver o uso múltiplo dos espaços florestais, nomeadamente ao nível da caça, pesca, produção de mel e cogumelos;
- Assegurar e melhorar a produção económica dos povoamentos;
- Diversificar as atividades e os produtos nas explorações florestais e agroflorestais;
- Modernização da silvopastorícia;
- Responder às exigências de mercado no sentido de fornecimento de produtos certificados;
- Incentivar a gestão agrupada;
- Desenvolver a inovação e a investigação florestal;
- Qualificar os agentes do setor.

Na **Figura 52** é apresentado o enquadramento espacial a área do PEAFT no PROF-TMAD. Verifica-se que a área do PEAFT é coincidente com áreas florestais sensíveis, corredores ecológicos e áreas protegidas.

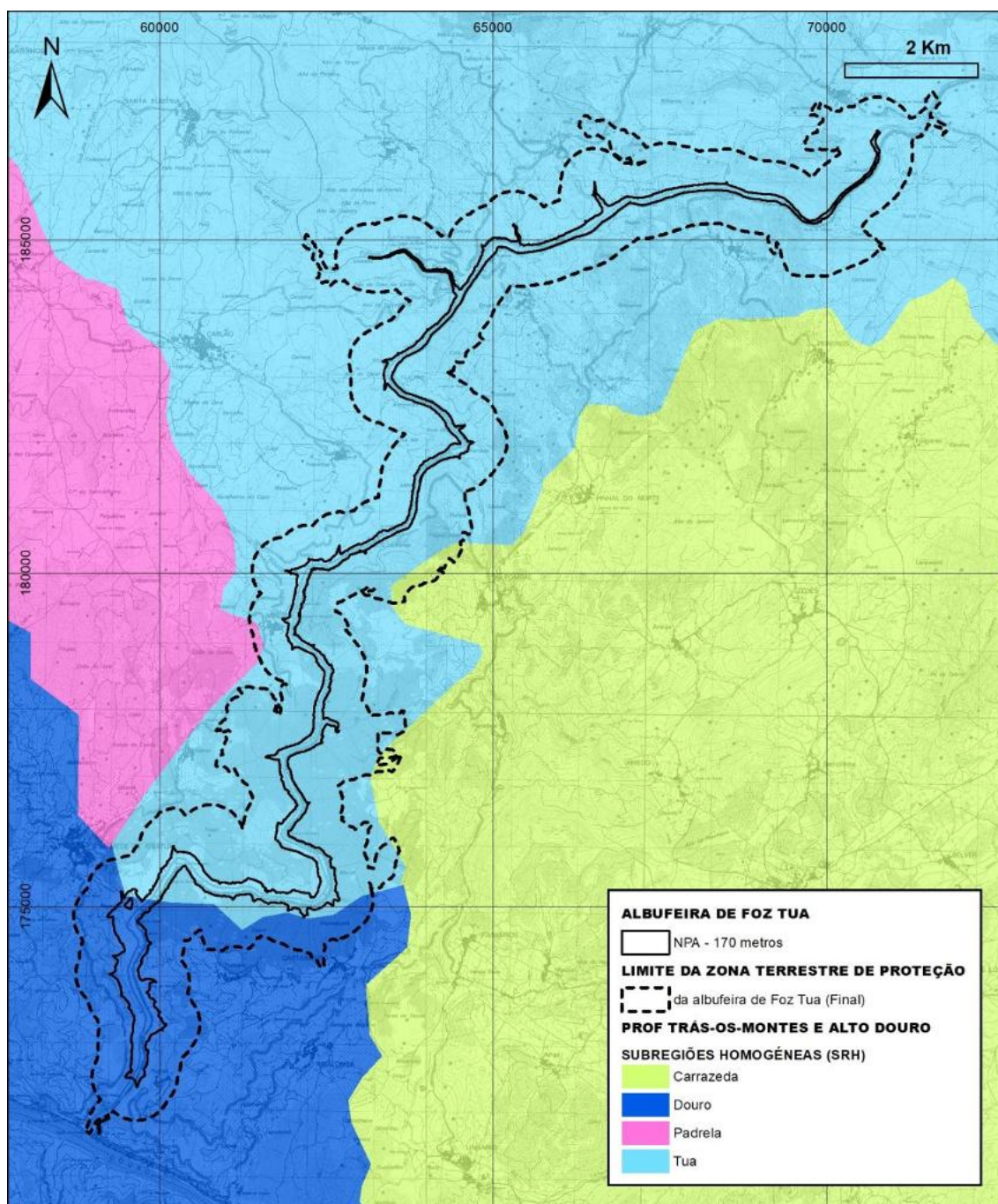
Os corredores ecológicos constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas. Para estes espaços, são aplicáveis as seguintes disposições:

- As intervenções florestais devem respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços, identificadas no capítulo E do Documento Estratégico do PROF.
- Devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais e dos planos territoriais intermunicipais.
- Devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de caráter prioritário.
- Nos povoamentos de folhosas nobres o corte deve ser realizado pé a pé ou por pequenos núcleos, e de forma salteada.



Fonte: Adaptado de ICNF, 2019

Figura 52 – Enquadramento da área do PEAFT na Carta Síntese do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro



Fonte: Adaptado de ICNF, 2019

Figura 53 – Enquadramento da área do PEAF na sub-regiões homogêneas definidas na Carta Síntese do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro

Integram a área do PEAF as três áreas florestais sensíveis seguintes:

- Risco de incêndio: de acordo com os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios

(PMDFCI) dos concelhos abrangidos pelo PEAF, verifica-se, de modo genérico uma perigosidade e risco de incêndio médio a alto;

- Risco de erosão: de acordo com o Documento Estratégico que acompanha o PROF, incidem sobre a área do PEAF povoamentos florestais com nível muito alto e alto de risco de erosão;
- Áreas florestais expostas a pragas e doenças: na área do PEAF, as freguesias de Carlão e São Mamede de Ribatua estão classificadas como local de Intervenção, ou seja, onde é conhecida a presença do Nemátodo-da-madeira-do-pinheiro (NMP) ou em que seja reconhecida, pelo ICNF, o risco do seu estabelecimento e dispersão (ICNF, 2019).

As intervenções nas áreas florestais sensíveis devem respeitar as normas de silvicultura, constantes do capítulo E que integra o Documento Estratégico do PROF-TMAD.

Relativamente às áreas protegidas, coincide com o PEAF o Parque Natural Regional do Vale do Tua.

No que refere às **sub-regiões homogêneas (SRH)** definidas pelo PROF, a área do PEAF coincide predominantemente com as SRH do Tua (a maior parte da área) e do Douro, abrangendo apenas marginalmente as SRH de Padrela e de Carrazeda (**Figura 53**).

As **SRH do Tua, Douro e Carrazeda** visam a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- Função geral de conservação de *habitats*, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;
- Função geral de produção;
- Função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Já na SRH de Padrela visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais:

- Função geral de produção;
- Função geral de recreio e valorização da paisagem;
- Função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Estas funções gerais dos espaços florestais devem obedecer às orientações constantes das normas de intervenção definidas no anexo I do regulamento do PROF, e que são sintetizadas no quadro seguinte.

Quadro 49 – Normas de intervenção dos espaços florestais nas sub-regiões homogéneas (SRH) coincidentes com a área do PEAFT

Funções gerais	SRH	Subfunções	Objetivos da gestão e intervenções florestais
Conservação de <i>habitats</i> , de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos	Tua, Douro e Carrazeda	Conservação de formações vegetais correspondentes a <i>habitats</i> classificados	Fomento da diversidade biológica
		Conservação de espécies da flora e da fauna protegida	Conservação e proteção de espécies vegetais e animais com interesse para a conservação
		Conservação de geomonumentos	Conservação de geomonumentos
		Conservação de recursos genéticos	Conservação de recursos genéticos
Produção	Todas (Tua, Douro, Carrazeda e Padrela)	Produção de madeira	Instalação e condução dos povoamentos
		Produção de cortiça	Condução do montado e sobreiral
		Produção de biomassa para energia	Condução do espaço florestal com objetivo de fornecimento de energia
		Produção de frutos e sementes	Condução dos povoamentos florestais para a produção de fruto
		Produção de outros materiais vegetais e orgânicos	Condução dos povoamentos florestais para a produção de outros materiais
Recreio e valorização da paisagem	Padrela	Enquadramento de aglomerados urbanos, sítios arqueológicos e monumentos	Enquadramento em que a área florestal está inserida
			Salvaguarda do património arqueológico e arquitetónico
		Recreio	Enquadramentos de equipamentos turísticos
			Enquadramento do espaço florestal em áreas destinadas ao recreio
Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores	Todas (Tua, Douro, Carrazeda e Padrela)	Cinegética	Suporte à caça e conservação de espécies cinegéticas
		Silvopastorícia	Suporte à pastorícia
		Pesca em águas interiores	Suporte à pesca em águas interiores

1.4.1.5. Plano/Programa das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo

1.4.1.5.1. Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo (POARC)

O POA da Régua e do Carrapatelo (POARC) incide de forma marginal na parte sul da área do PEAFT. A sua planta de síntese determina que esta zona se enquadra na zona de proteção e em espaços naturais e de elevado valor paisagístico (Figura 54), abrangendo ainda o plano de água da albufeira.

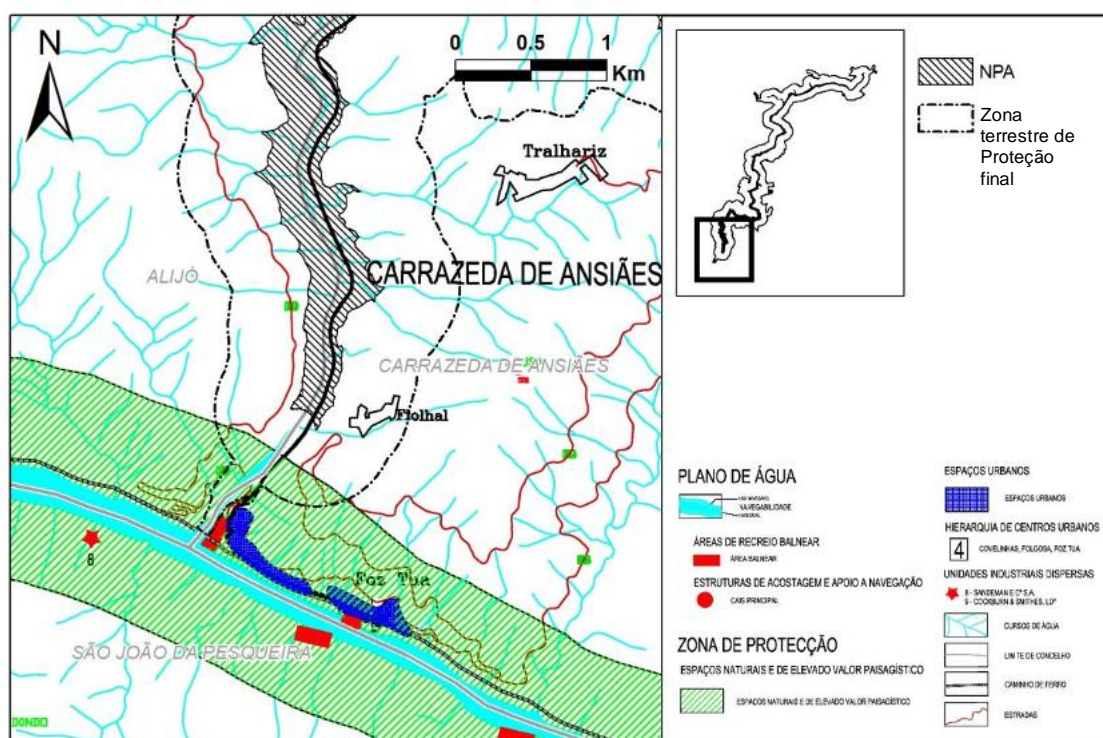


Figura 54 – Enquadramento da área do PEAFT na planta de síntese do POARC

De acordo com o regulamento do POARC os espaços naturais são aqueles onde se verifica a ocorrência significativa de valores naturais, de relevante valor paisagístico e sensibilidade ecológica, determinantes da sua preservação e conservação. A área do PEAFT enquadra-se no troço superior da albufeira da Régua, entre o eixo Tabuaço-Sabrosa e o paredão da albufeira da Valeira, que integra povoamentos de sobreiros, matagais de características mediterrâneas, habitats ripícolas, sistemas aquáticos e galerias ripícolas pouco intervencionadas.

I.4.1.5.2. Programa das Albufeiras da Régua e Carrapatelo (PEARC)

A elaboração do Programa das Albufeiras da Régua e Carrapatelo (PEARC), determinada pelo Despacho n.º 10200/2017 de 23 de novembro, e atualmente em fase de “acompanhamento” (DGT, 2019a), visa reponderar a estratégia e as soluções contidas no POARC à luz quer do atual conhecimento sobre as realidades a disciplinar, quer do quadro normativo vigente, na perspetiva da salvaguarda dos recursos e valores naturais em presença e da utilização sustentável do território.

De acordo com o n.º 4 do Despacho n.º 10200/2017, são estabelecidos como objetivos da elaboração do PEARC:

- Assegurar a defesa e qualidade dos recursos naturais, em especial dos recursos hídricos, definindo regras de utilização do plano de água e normas e diretrizes para os usos e atividades a desenvolver na zona envolvente das albufeiras;
- Definir regimes de salvaguarda que permitam gerir a área de intervenção do programa de acordo com a proteção e valorização ambientais e culturais e com as finalidades principais das albufeiras;
- Identificar as zonas dos planos de água mais adequadas para a conservação dos recursos naturais e as zonas mais aptas para atividades de recreio e lazer, providenciando os termos da compatibilidade e da complementaridade entre as diversas utilizações;
- Definir a capacidade de carga das albufeiras, bem como das zonas terrestres de proteção associadas que garanta o bom estado da massa de água e permita uma gestão da área objeto do programa numa perspetiva dinâmica e interligada;
- Garantir a articulação com a elaboração do Programa Especial da Albufeira de Crestuma-Lever;
- Garantir a articulação com outros instrumentos de gestão territorial, de âmbito nacional, regional ou municipal em vigor na área de intervenção, nomeadamente com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH 3), bem como com os compromissos assumidos em matéria de preservação dos valores naturais e culturais no âmbito da classificação do Alto Douro Vinhateiro como património mundial pela UNESCO.

I.4.1.6. Parque Natural Regional do Vale do Tua

O PNRVT abrange uma parte significativa da área do PEAFT (95%), tendo início junto à barragem de Foz Tua, prolongando-se para norte, ao longo do rio Tua, até ligeiramente a montante de Mirandela, e englobando parte dos territórios dos municípios de Alijó, Murça (vale do Tinhela), Mirandela, Vila Flor e Carrazeda de Ansiães (Figura 55).

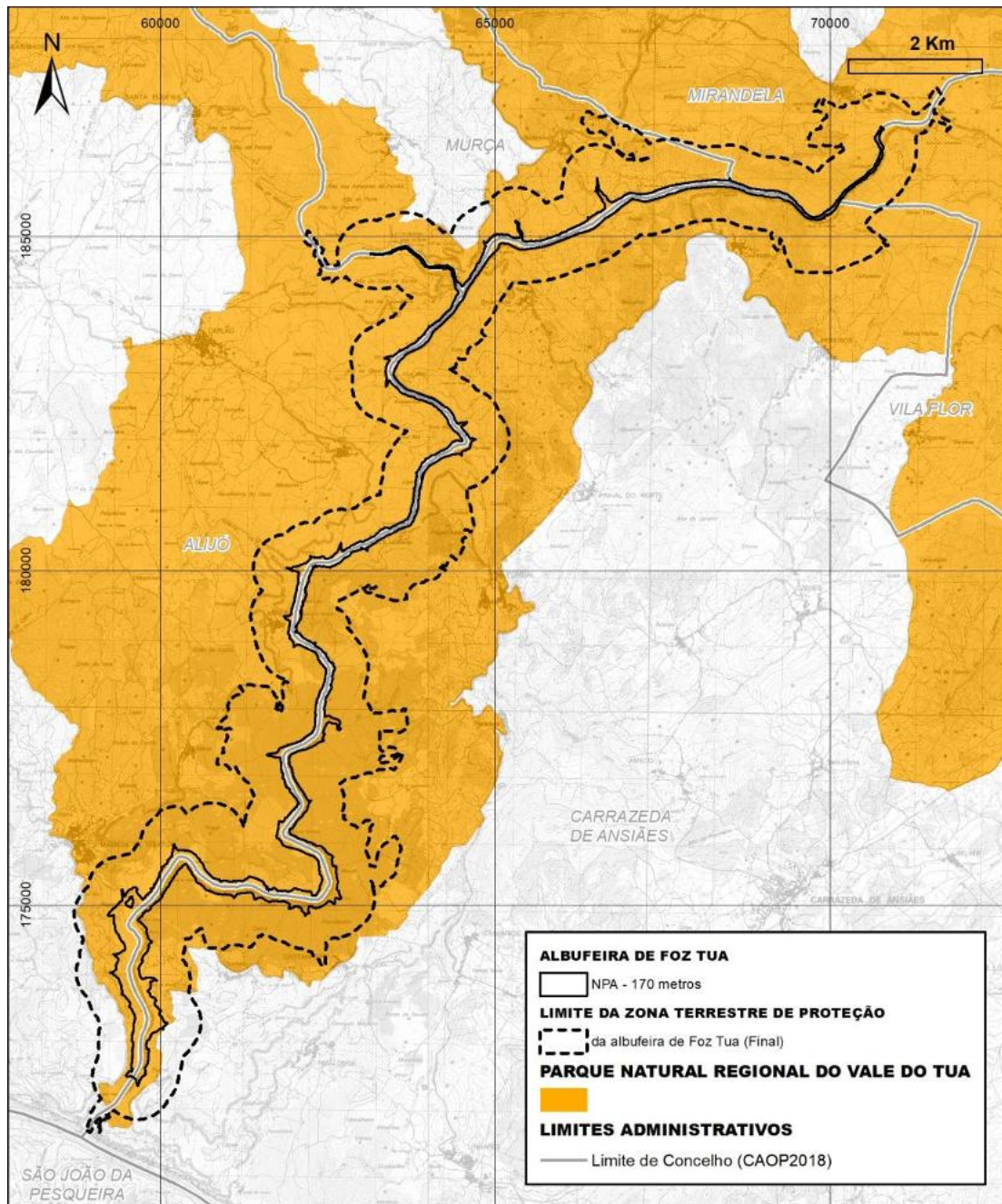


Figura 55 – Enquadramento da área do PEAFT no PNRVT

O PNRVT abrange uma área total de 24.767,46 ha, distribuída pelos cinco concelhos objeto do PEAFT, do seguinte modo:

Quadro 50 – Concelhos abrangidos pelo PNRVT e respetiva área

Concelhos	Área (hectares)	Percentagem (%)
Alijó	5454.52	22.02
Carraceda de Ansiães	5332.27	21.53
Mirandela	5122.21	20.68
Murça	2983.27	12.05
Vila Flor	5875.18	23.72
Total	24767.46	100

De acordo com o seu regulamento, constitui objetivo específico do PNRVT “garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, bem como promover a utilização sustentável dos recursos da região, como um garante indispensável na prossecução do seu desenvolvimento. Pretende-se ainda que o PNRVT seja um instrumento de promoção do desenvolvimento do turismo sustentável da região, com especial enfoque para as formas de turismo que se baseiam no usufruto dos espaços naturais e dos seus recursos, como sejam o Turismo de Natureza, o Turismo Náutico, o Turismo de Saúde e Bem-Estar, a promoção turística e o aproveitamento turístico das aldeias ribeirinhas”.

De acordo com o regulamento do PNRVT, o regime aplicável é o estabelecido nos respetivos planos municipais de ordenamento do território.

1.4.1.7. Planos regionais de ordenamento do território

1.4.1.7.1. Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente do Douro (PROZED)

O PROZED fornece o quadro de referência estratégico de longo prazo, que permite estabelecer as opções de desenvolvimento e definir as respetivas políticas de gestão territorial de acordo com o modelo e as diretrizes consagradas para a região, as quais pressupõem a coordenação das políticas sectoriais a nível regional. Coincide com a área de intervenção do PEAFI no concelho de Alijó (**Figura 56**).

O plano delineou uma estratégia de intervenção defensiva, na sequência da concretização do Plano Rodoviário Nacional e do Projeto de Navegabilidade do Douro, iniciativas que alteraram estruturalmente as acessibilidades da região. Neste sentido, e segundo o Decreto Regulamentar n.º 60/91, o PROZED persegue os seguintes objetivos:

- Estabelecer uma estratégia de desenvolvimento que permita a exploração sustentável dos recursos naturais e humanos das margens do Douro;
- Proteger a bacia visual do Douro, constituída pelas encostas do vale do Douro com perspectiva para o rio e que se estende até às linhas de cumeeada;
- Regular a ocupação, uso e transformação do solo de modo a promover a adequação às potencialidades de cada área;
- Definir a disciplina da edificabilidade que permita preservar os valores patrimoniais, urbanísticos e paisagísticos;
- Enquadrar os planos municipais de ordenamento do território num âmbito regional;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida, nomeadamente através da celebração de protocolos entre a administração central, autarquias locais e agentes económicas, com vista à concretização de programas ou projetos de âmbito regional;
- Servir de suporte à gestão do território na ausência de outros planos de ordenamento.

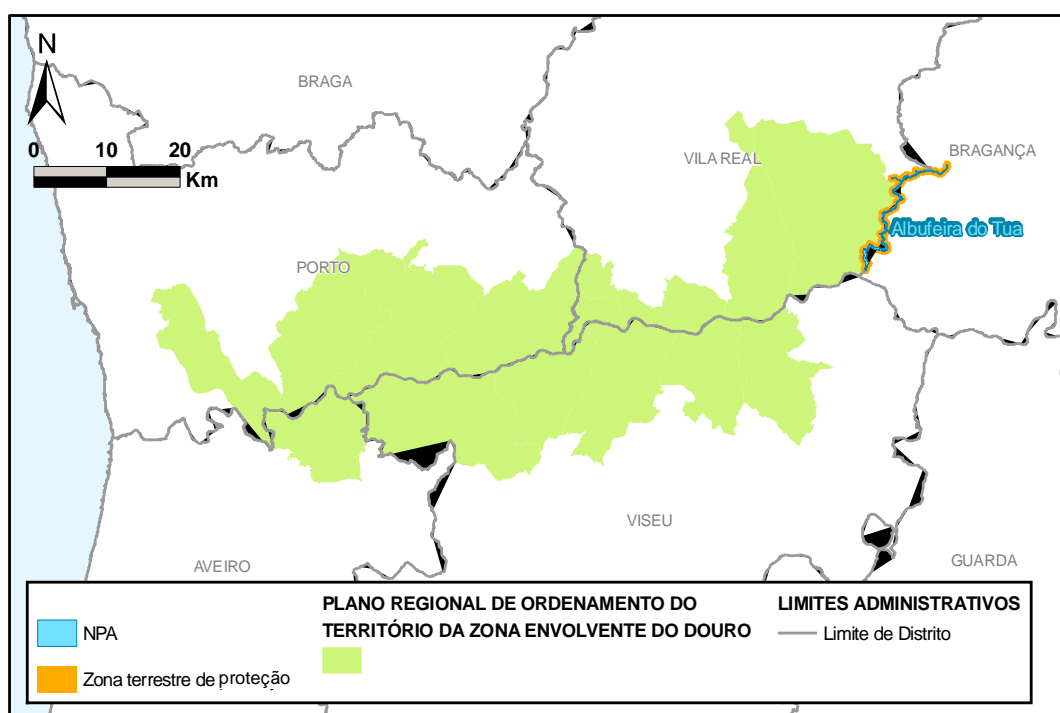


Figura 56 – Enquadramento da área do PEAFT no PROZED

Relativamente às tipologias de utilização do solo, a região do vale do Tua é maioritariamente identificada como zona de exploração agroflorestal e proteção ao património natural. Destacam-se ainda no concelho de Alijó as Minas de São Mamede de Ribatua. Segundo o documento, a existência de recursos geológicos com eventual interesse técnico-económico e científico-cultural requer a salvaguarda da área associada.

1.4.1.7.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte)

Enquanto quadro de referência estratégico de longo prazo, o PROT-Norte (ainda em fase de conclusão do processo) identifica as opções de desenvolvimento da região e define as respetivas políticas de gestão territorial.

A proposta de plano ambiciona promover e reforçar a coesão territorial, dinâmica crucial para estimular a competitividade da região Norte. Efetivamente, a grande ameaça identificada no diagnóstico regional diz respeito ao risco de fragmentação territorial, impulsionado pelos fenómenos de desertificação humana que caracterizam a região de Trás-os-Montes e Alto Douro.

A proposta de ordenamento territorial da região Norte assenta em duas dimensões de base: a estrutura de suporte à apropriação humana do território, centrada no sistema urbano; e a sustentabilidade da utilização do território, através da salvaguarda dos valores patrimoniais e naturais, e da adoção de matrizes equilibradas de ocupação do território. As opções estratégicas que decorrem destas dimensões organizam-se em quatro tipos de intervenção, no que toca à sua natureza:

- Consolidação do sistema urbano, através do estabelecimento de uma matriz policêntrica da rede urbana e da promoção dos elementos de excelência dos meios urbanos, incluindo os nós de especialização funcional, de sustentação e fomento das economias de aglomeração, da intensificação tecnológica e da competitividade da base económica;
- Concretização das redes e sistemas fundamentais de conectividade (de pessoas, bens, serviços e informação), centradas na articulação entre os principais polos da região e entre estes e o exterior;
- Conservação e valorização do suporte territorial, encarando os seus elementos constitutivos como valores intrínsecos, componentes de uma dinâmica de desenvolvimento sustentada, e fatores de melhoria da qualidade de vida;
- Gestão sustentável dos recursos produtivos de dependência territorial, incluindo o aproveitamento do potencial hídrico numa perspetiva de sustentabilidade do recursos, sustentabilidade energética, consideração das especificidades da zona costeira, exploração dos recursos geológicos, hidrogeológicos, vitivinícolas, agropecuários e silvopastoris (com ênfase para os produtos certificados), o desenvolvimento sustentável dos recursos florestais e cinegéticos, apícolas e aquícolas, e a exploração da fileira do turismo.

O modelo de organização territorial, por sua vez, assenta na construção de um sistema policêntrico baseado em cinco dimensões de política:

- Afirmação de um conjunto de polaridades estruturadoras do território;
- Reforço dos eixos interurbanos;

- Construção de redes de proximidade para a formação de subsistemas urbanos ou aglomerações urbanas;
- Foco nas malhas urbanas marginalizadas e nos territórios em perda ou rarefação;
- Consolidação dos relacionamentos urbanos externos.

No âmbito do sistema urbano, salienta-se a importância de dinamizar os polos rurais de excelência (como é o caso de Mirandela). Para tal, são propostas as seguintes ações:

- Valorização e requalificação do espaço público;
- Promoção de atividades turísticas, artesanais e desenvolvimento de produtos tradicionais de qualidade;
- Requalificação do património natural e construído;
- Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e outros serviços de proximidade;
- Melhoria da mobilidade e intensificação das relações/interações entre pessoas, instituições, empresas e agentes locais;
- Promoção de iniciativas locais de emprego (ex.: turismo e produção de produtos endógenos).

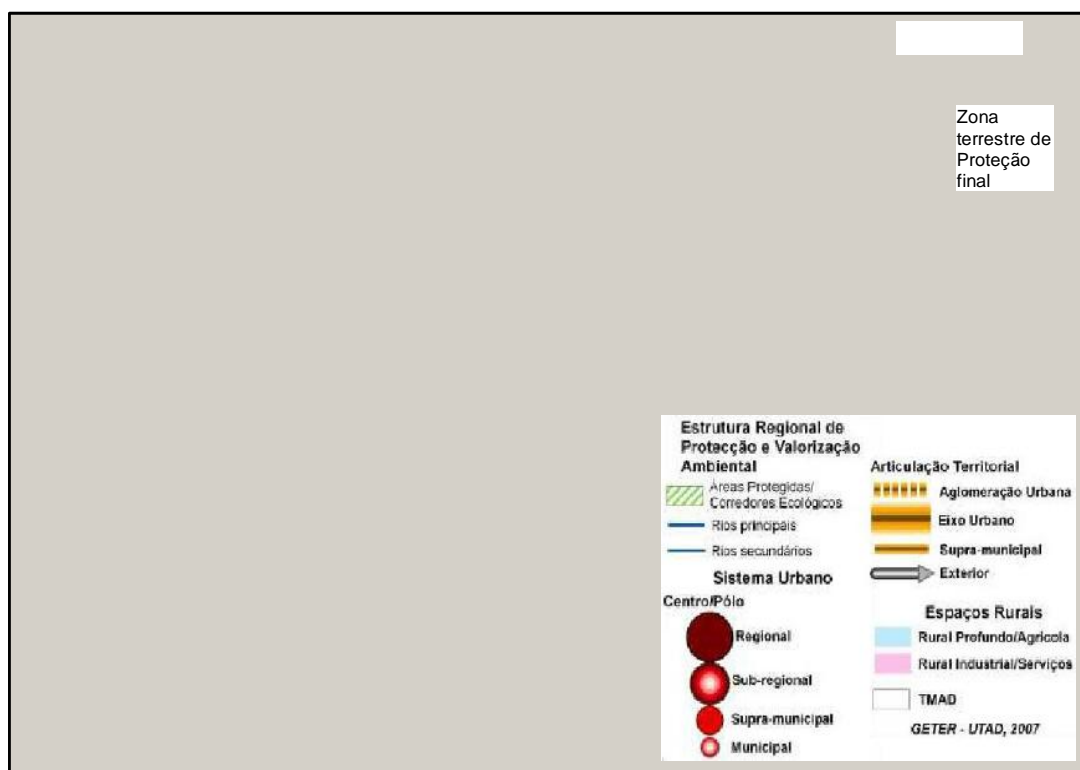


Figura 57 – Enquadramento da área do PEAFT no Modelo Territorial do PROT-Norte para a sub-região Trás-os-Montes e Alto Douro

A área do PEAFI integra a sub-região de Trás-os-Montes e Alto Douro (Figura 57). O território é maioritariamente identificado como Rural Profundo/Agrícola. As povoações de Alijó, Murça, Carrazeda de Ansiães e Vila Flor representam polos municipais. Mirandela, por sua vez, destaca-se como centro sub-regional, atravessada pelo eixo urbano que liga os polos regionais de Vila Real e Bragança.

1.4.1.8. Planos municipais de ordenamento do território

1.4.1.8.1. Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro

O PIOT-ADV incide na parte sul da área do PEAFI, a jusante da barragem de Foz Tua.

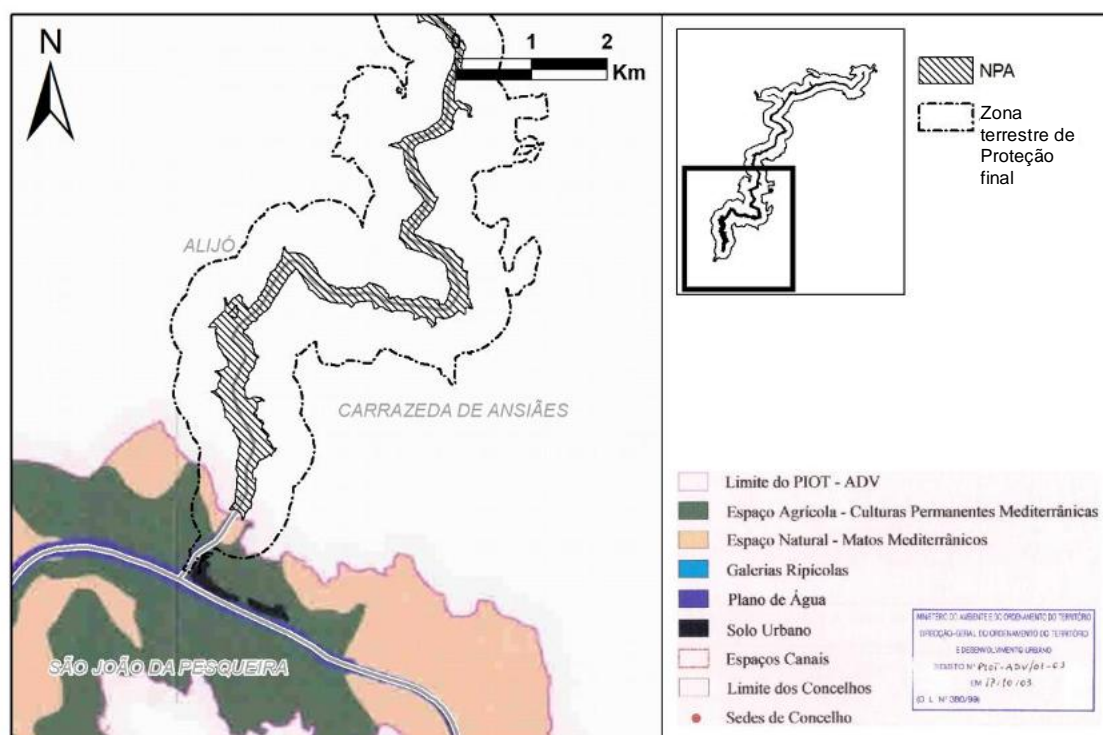


Figura 58 – Enquadramento da área do PEAFI no Modelo de Organização do Território do PIOT-ADV

O Modelo de Organização do Território permite identificar 3 classes na área do PEAFI (Figura 58):

- Espaço agrícola – culturas permanentes mediterrânicas, onde predominam os espaços de cultura, sobretudo da vinha e da oliveira, a par de áreas de menor expressão de outros usos, como, por exemplo, os matos e matas, os povoamentos florestais ou as galerias ripícolas. Correspondem às áreas territoriais prioritariamente de produção, onde prevalecem as culturas mediterrânicas permanentes e ainda outras culturas, nomeadamente aquelas associadas aos escassos solos mais

húmidos, onde surgem nomeadamente as hortas e os laranjais. Devem entender-se por culturas permanentes mediterrânicas, prioritariamente, a cultura da vinha e a da oliveira (sendo extensiva ao amendoal), associadas a uma diversidade de formas de sistemas de armação de terreno e orientada no sentido de uma produção de qualidade/excelência. Estes espaços são sobretudo espaços de produção, mas entendidos como estruturas integrantes de uma unidade de paisagem com o seu contínuo de dinâmicas naturais que têm de ser salvaguardadas quantitativa e qualitativamente, nomeadamente sob o ponto de vista da gestão dos recursos hídricos e dos solos

- Espaço natural – matos mediterrânicos, que correspondem a espaços contíguos aos anteriores onde prevalecem os matos e matas, ao lado de extensões menores de vinha. Correspondem a áreas territoriais prioritariamente de conservação, onde os espaços de produção de culturas mediterrânicas permanentes têm menor expressão, ao lado de áreas extensas de matos mediterrânicos. No caso da subcategoria de matos mediterrânicos, correspondem a estruturas arbóreo-arbustivas, podendo estar instaladas ou não sobre terrenos armados. Por vezes resultam precisamente do abandono, mais ou menos recente, dos terrenos armados. Constituem habitats naturais com uma composição quer florística quer faunística já devidamente levantada e caracterizada.
- Plano de água, correspondente ao rio Tua.

No âmbito do PIOT-ADV, a área do PEAFt enquadra-se na unidade de paisagem Pinhão/Torto, a maior das unidades de paisagem identificada, que corresponde a uma situação intermédia no respeitante à presença de espaços naturais (33,2%) e de aglomerados (3,5%) em termos percentuais, mas com a maior área de espaços agrícolas (5024 ha) e de aglomerados (280 ha) em termos absolutos. Regista-se, assim, que cerca de 40% da vinha do ADV se encontra na unidade Pinhão/Torto, sendo os restantes 60% distribuídos pelas outras quatro unidades identificadas no PIOT de uma forma equilibrada. Corresponde ainda a uma das unidades onde se concentra o olival (Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2003).

O PIOT-ADV define ainda a Estrutura Ecológica, que na área do PEAFt corresponde apenas a REN, que abrange a maior parte da área.

1.4.1.8.2. Plano Diretor Municipal de Alijó

Na área do PEAFt, de acordo com a planta de ordenamento do PDM de Alijó (**Figura 59**), o solo rural ocupa a maior parte do território, designadamente nas seguintes classes:

- Espaços agrícolas ou florestais, os quais incluem:

- *Espaços agrícolas*: vocacionados para as práticas agrícolas, contemplando áreas classificadas de RAN e terrenos complementares;
- *Espaços de uso múltiplo*: destinados a atividades agrossilvopastoris, bem como a usos agrícolas alternados, podendo ser utilizados como espaços de complementaridade funcional;
- *Espaços florestais de conservação*: aptos para a manutenção de espécies florestais autóctones, promovendo a sua regeneração natural e o mosaico paisagístico;
- *Espaços florestais de produção*: adequados para a exploração económica, estes espaços localizam-se em perímetros florestais e apresentam-se em áreas mais declivosas e índice de suscetibilidade à erosão, tendo ainda cursos de água junto às vertentes.
- *Espaços naturais*: devido às especificidades dos recursos naturais incluídos nesta categoria, estes são espaços sensíveis e devem ser preservados (ecológica, paisagística e ambientalmente).

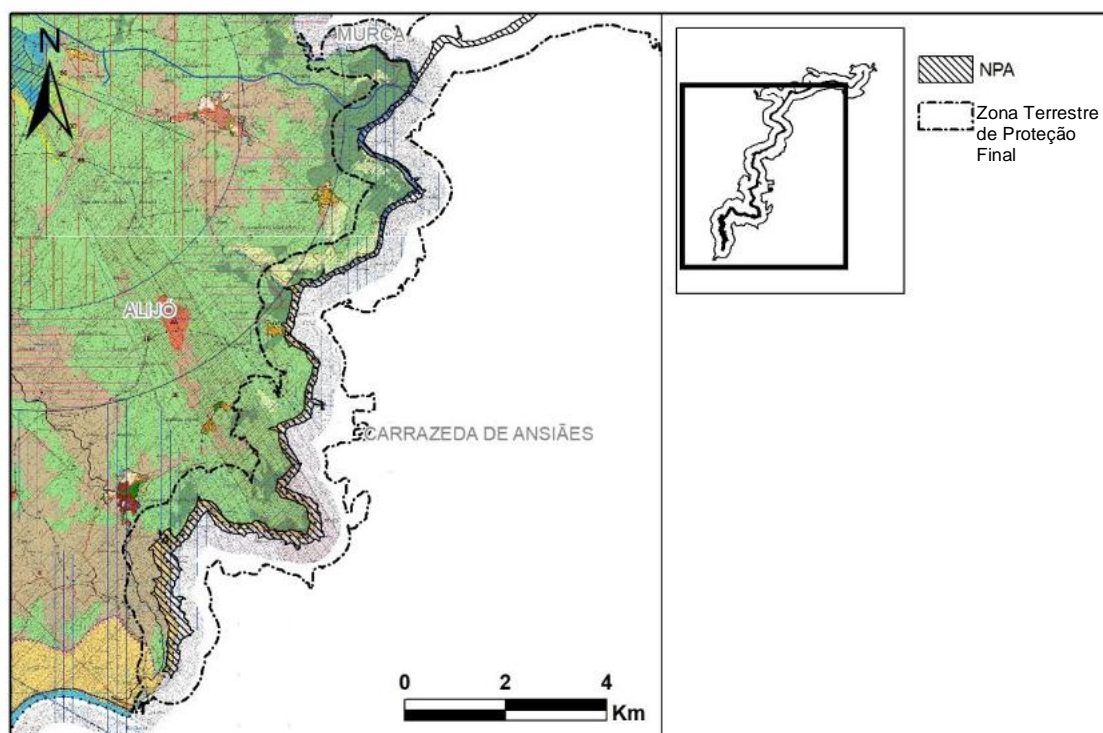


Figura 59 – Enquadramento da área do PEAFT na Carta de Ordenamento do PDM de Alijó

No que diz respeito ao solo urbano, inclui-se na área do PEAFT o perímetro urbano de Amieiro, coincidente com as seguintes categorias:

- Solo urbanizado: apenas existem na área do PEAFT *Espaços residenciais de nível II*, que correspondem a habitações unifamiliar com menor densidade. Nestes espaços são ainda admitidos

usos consentâneos com atividades turísticas, lazer, comércio e serviços, equipamentos e atividades (ou outros que os complementem).

- Solo urbanizável: apenas existem *Espaços residenciais de expansão de nível II*, correspondendo a zonas habitacionais de menor densidade nas quais se admitem funções residenciais, atividades de turismo, de comércio e serviços, de equipamentos e lazer e atividades complementares.
- Espaços verdes de enquadramento: são elementos estruturantes dos aglomerados urbanos (p.e., infraestruturas viárias e linhas de água), que fazem a transição entre as áreas verdes de proteção e as áreas urbanizadas/parcelas sem aptidão para a edificação devido à topografia ou ao enquadramento paisagístico.

No **Quadro 51** apresentam-se as disposições regulamentares para cada classe de espaço identificada.

Quadro 51 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
Solo Rural		<p><u>Instalações, obras, usos e atividades compatíveis</u> (carecendo de autorização ou licenciamento):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instalações de apoio às atividades agrícola, pecuária e florestal; – Reabilitação, ampliação e edificação de novas edificações habitacionais; – Equipamentos que visem usos de interesse público e infraestruturas; – Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer; – Instalações especiais, afetas à exploração de recursos geológicos, parques eólicos, aproveitamentos hidroelétricos ou hidroagrícolas, aterros de resíduos inertes e estações de serviço e de abastecimento de combustível localizadas em zona adjacente aos canais rodoviários. <p><u>Regime de edificabilidade</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Instalações de apoio atividade agrícola, pecuária e florestal</i>: área total de construção máxima correspondente a um índice de utilização do solo de 0,05 e índice de ocupação máximo correspondente a 10% da área da parcela; – <i>Edificações habitacionais</i>: é interdita a edificação nos espaços florestais de conservação e de produção, com exceção da edificação associada à prevenção e combate a incêndios florestais, bem como a relativa a infraestruturas públicas ou de interesse público; são permitidas novas construções para fins habitacionais, nos espaços agrícolas desde que se trate de uma moradia unifamiliar apenas para residência própria e permanente de agricultor, nas condições estabelecidas no presente regulamento. Admite-se ainda a ampliação de edificações habitacionais preexistentes. – <i>Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer</i>: Altura máxima da fachada de 9 m acima da cota do terreno, exceto para o caso de estabelecimentos hoteleiros;
	Espaços agrícolas ou florestais	

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
		<p>índice de utilização do solo de 0,10 nos espaços agrícolas, espaços de uso múltiplo agrícola e florestal e espaços florestais. Devem ainda ser cumpridas as disposições relativas à defesa da floresta contra incêndios. No caso de empreendimentos de turismo em espaço rural e de empreendimentos de turismo de habitação permite -se a reabilitação das construções existentes e a sua ampliação em mais 50% da área de construção do edifício existente, devendo a altura da fachada não ultrapassar os 9 m ou a existente;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Equipamentos e infraestruturas de interesse público</i>: Admite-se a construção de equipamentos que visem usos de interesse público declarado pela Assembleia Municipal, bem como infraestruturas públicas, nomeadamente, redes de água, saneamento, eletricidade, telefones, gás e rodovias; – <i>Instalações Especiais</i>: só serão autorizadas desde que não ponham em causa valores arqueológicos ou sistemas ecológicos fundamentais, para além do cumprimento do estabelecido na lei geral e específica, aplicável a cada situação.
	Espaços naturais	<p><u>Atos interditos</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Destruição e obstrução das linhas de drenagem natural; – Instalação de povoamentos florestais que não os indicados pelo PROF, devendo ser privilegiada a plantação das espécies consideradas prioritárias; – Alteração da morfologia das margens ao longo dos cursos de água e destruição da vegetação lenhosa ribeirinha; – Instalação de indústrias poluentes e atividade industrial extrativa do domínio privado; – Qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água ou do solo; – Ampliação de edifícios em valor superior a 30 % da área bruta do existente; – Construção de novas edificações, com exceção de instalações de apoio à atividade agrícola, e às destinadas à criação e abrigo de animais; – Construção de unidades industriais.
Solo urbano	Solo urbanizado: Espaços residenciais de nível II	<p>As obras de construção ou intervenções nos edifícios existentes ficam subordinadas às seguintes disposições:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cumprimento dos alinhamentos dominantes da frente urbana respetiva, quer para os edifícios, quer para as frentes do lote confinantes com o espaço público; – A altura da fachada será a da moda da frente urbana respetiva, e, no caso de novas frentes urbanas, não poderá ultrapassar os 7 m acima da cota de soleira e 3 m abaixo da cota de soleira; – Os tipos de moradia admitidos são os dominantes nos prédios contíguos da frente urbana onde se localizam ou os definidos em Plano Municipal de Ordenamento do Território ou operações de loteamento aprovadas; – Construção de novos edifícios não resultantes de operação de loteamento ou

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
		<p>ampliação dos edifícios existentes: índice de utilização do solo de 0,8; o índice de impermeabilização não pode ser superior a 70% da área total do prédio;</p> <p>– Operação de loteamento: índice de utilização do solo de 0,7 e índice de impermeabilização do solo de 70 % da área total do terreno.</p>
	Solo urbanizável: Espaços residenciais de expansão de nível II	<p><u>Parâmetros de edificabilidade:</u></p> <p>– Altura da fachada de 7 m acima da cota de soleira e 3 m abaixo;</p> <p>– Índice de utilização do solo de 0,7 em relação à área total do prédio;</p> <p>– Índice de impermeabilização do solo de 70 % da área total do lote ou parcela, exceto em situações de colmatação, nas quais as novas construções ou ampliações de edifícios respeitarão os alinhamentos dos edifícios contíguos e estabelecendo a articulação volumétrica desses mesmos edifícios.</p>
	Espaços verdes de enquadramento	<p>– É interdito o loteamento urbano;</p> <p>– Admite-se a ampliação das edificações preexistentes até 0,5 vezes a área bruta de construção existente e até ao máximo global de 250 m²;</p> <p>– É proibida a descarga de entulho e a instalação de lixeiras, parques de sucata e depósitos de materiais de construção ou de combustíveis;</p> <p>– É interdita a destruição do solo vivo e do coberto vegetal e o derrube de árvores, exceto em obras inerentes a:</p> <p>a) Infraestruturas públicas (redes de água, saneamento, eletricidade, telefone, gás e rodovias);</p> <p>b) Projetos de valorização ambiental ou paisagística;</p> <p>c) Construções com fins de usos de interesse público;</p> <p>d) Adaptação a espaços verdes e de utilização coletiva.</p>

I.4.1.8.3. Plano Diretor Municipal de Carrizada de Ansiões

A área do PEAF, de acordo com a planta de ordenamento do PDM de Carrizada de Ansiões (**Figura 60**), é coincidente com **solo rural** nas seguintes categorias de espaço:

- Espaços agrícolas e florestais, incluindo:
 - Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, ocupados quer por sistemas agro-silvo-pastoris quer por espaços agrícolas e silvícolas alternados e funcionalmente complementares;
 - Espaços agrícolas, destinados à exploração agrícola e outras atividades afins complementares;
- Espaços naturais, que correspondem a áreas de reconhecido interesse natural e paisagístico, cuja utilização dominante não seja agrícola, florestal ou geológica, incluindo as zonas descobertas e

com pouca vegetação que correspondem a áreas de afloramentos rochosos, as áreas interiores e zonas húmidas interiores, as galerias ripícolas, os planos de água e albufeiras.

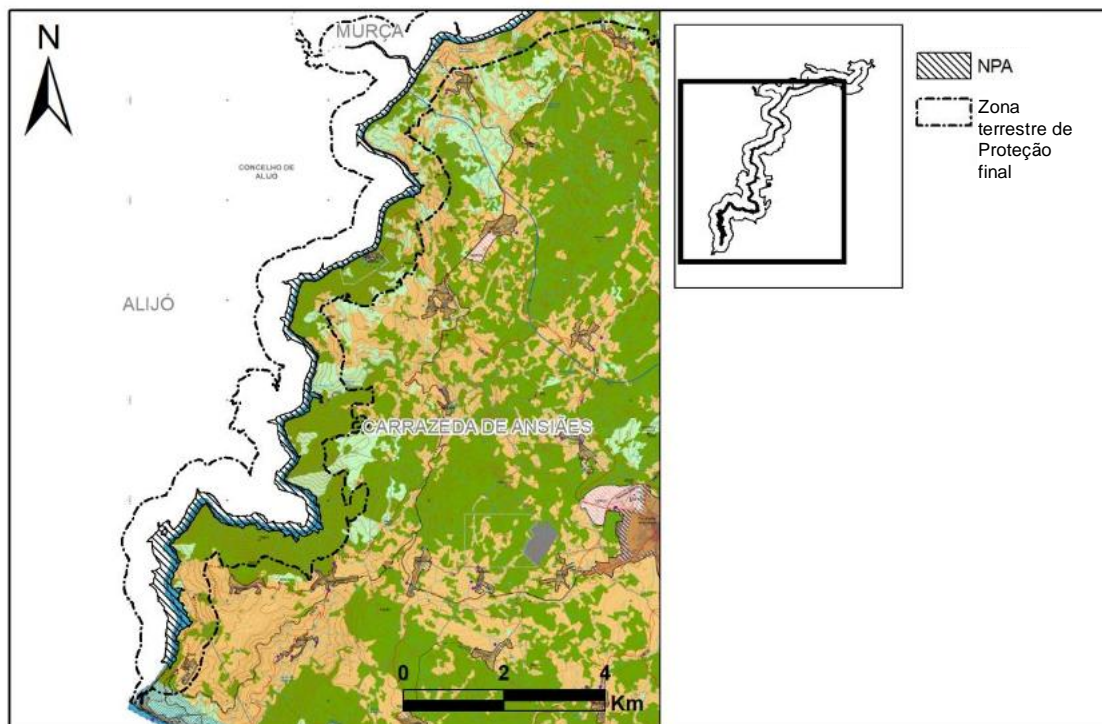


Figura 60 – Enquadramento da área do PEAFT na Carta de Ordenamento do PDM de Carrazeda de Ansiães

Em **solo urbano**, integram-se na área do PEAFT os perímetros urbanos de Fiolhal e de São Lourenço, coincidentes com as seguintes categorias

- Solo urbanizado, constituído por áreas urbanizadas ou comprometidas para uso habitacional, de comércio, serviços e turismo, áreas de equipamentos e áreas industriais urbanas já existentes. A área do PEAFT coincide com espaços residenciais do nível II, III e IV;
- Solo urbanizável, constituído por áreas que apresentam potencialidades para ocupação urbana, assumindo a capacidade de vir a adquirir características de espaço urbano. Na área do PEAFT, incluem-se igualmente nesta categoria os espaços residenciais do nível II, III e IV.

Enquadra-se também na área do PEAFT a **UOPG 4 – Zona de desenvolvimento turístico de São Lourenço**, que abrange o Perímetro urbano de S. Lourenço, no qual o desenvolvimento do turismo termal constitui uma aposta estratégica para o desenvolvimento turístico no concelho.

No **Quadro 52** apresentam-se as disposições regulamentares para cada classe de espaço identificada.

Quadro 52 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
Solo Rural	Espaços Agrícolas	<p>É permitida a construção isolada, nas seguintes situações (sem prejuízo do disposto no regime da RAN e desde que respeitadas as disposições estabelecidas no regulamento para a edificabilidade em Solo Rural):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Residência própria do proprietário -agricultor de exploração agrícola; – Instalações de apoio à produção e exploração agrícola, florestal ou pecuária; – Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer, sociais ou que visem interesse público.
	Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal	<p>É permitida a construção isolada, nas seguintes situações (sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis e das condições estabelecidas no regulamento para a edificabilidade em Solo Rural):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Residência própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola; – Instalações de apoio à produção e exploração agrícola, florestal ou pecuária; – Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer, sociais ou que visem interesse público.
	Espaços Naturais	<p><u>Atos interditos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Destruição e obstrução das linhas de drenagem natural; – Instalação de povoamentos florestais que não os indicados pelo PROF para a sub-região homogénea respetiva; – Alteração da morfologia das margens ao longo dos cursos de água e destruição parcial ou total da vegetação lenhosa ribeirinha; – Instalação de indústrias poluentes e atividade industrial extrativa do domínio privado; – Qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água ou do solo (depósitos de resíduos sólidos, sucatas, de inertes e de materiais de qualquer natureza ou o lançamento de efluentes sem tratamento prévio adequado); – Novas construções. <p>São permitidas obras de edificação referentes a <u>reconstruções, alterações ou ampliações</u> em construções pré-existent nas situações seguintes (sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis e desde que respeitem as condições estabelecidas no regulamento para a edificabilidade em Solo Rural):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Residência própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola; – Instalações de apoio à produção e exploração agrícola, florestal ou pecuária; – Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer, sociais ou que visem interesse público.

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
Solo Urbano	Solo urbanizado: Espaços residenciais do nível II, III e IV	<p>É admitida a ocupação de áreas livres nos seguintes termos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Loteamentos, desde que inseridos na malha viária existente; – Novas construções, por ocupação de áreas livres na continuidade do tecido edificado ou por substituição de edificações sujeitas a demolição. <p><u>Regime de edificabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Índice de ocupação máximo do solo: 60%; – Índice de utilização máximo do solo: 0,8; – Altura da fachada: 7 m; – Número máximo de pisos acima da cota da soleira: 2; – Assegurar uma rede de abastecimento de água dos veículos de socorro.
	Solo urbanizável: Espaços residenciais do nível II, III e IV	<p><u>Ocupações e utilizações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – É permitida a instalação de usos não habitacionais sempre que se mostrem compatíveis com a habitação e desde que tenham acesso direto do espaço público independente da habitação, não sejam incompatíveis com as capacidades disponíveis de circulação, estacionamento e redes de infraestruturas e a sua conexão com o tecido urbano existente. – A morfologia urbana a definir, deve respeitar e valorizar a morfologia e imagem urbana envolvente, salvaguardando as áreas de maior sensibilidade, com definição da rede viária, espaços verdes e a afetar a equipamentos de utilização coletiva. <p><u>Regime de edificabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Índice de ocupação máximo do solo: 60%; – Índice de utilização máximo do solo: 0,8; – Altura da fachada: 7 m; – Número máximo de pisos acima da cota da soleira: 2 – Assegurar uma rede de abastecimento de água dos veículos de socorro
UOPG 4 — Zona de Desenvolvimento Turístico das Caldas de S. Lourenço		<p>A concretização desta UOPG deverá ser efetuada através da elaboração de Plano de Urbanização que deverá considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A área de construção máxima, aplicada à totalidade do empreendimento, corresponde ao índice de utilização do solo de 0,25 m²/m²; – Altura da fachada de 12 m, correspondendo a 3 pisos acima da cota de soleira.

I.4.1.8.4. Plano Diretor Municipal de Mirandela

Com base na planta de ordenamento do PDM (**Figura 61**) é possível concluir que toda a área do PEAF no concelho de Mirandela está classificada como **solo rural**, com as seguintes classes:

- Espaços agrícolas: solos da RAN ou dos Aproveitamentos Hidroagrícolas de Vale de Madeiro e Macedo de Cavaleiros (Azibo) e cujas características aconselham o desenvolvimento de atividades agrícolas;
- Espaços florestais de conservação: correspondem a espaços de sensibilidade ecológica elevada ou moderada, sendo a sua principal ocupação florestal e complementada por silvicultura, pecuária e fins turísticos;
- Espaços florestais de produção: correspondem a áreas com elevado potencial, nomeadamente para produção de produtos lenhosos e não lenhosos;
- Espaços de uso múltiplo agrícola e florestais – Tipo II: espaços aptos para a floresta e agricultura, onde se desenvolve também pastorícia, caça e pesca e se complementam funcionalmente em todo o município.

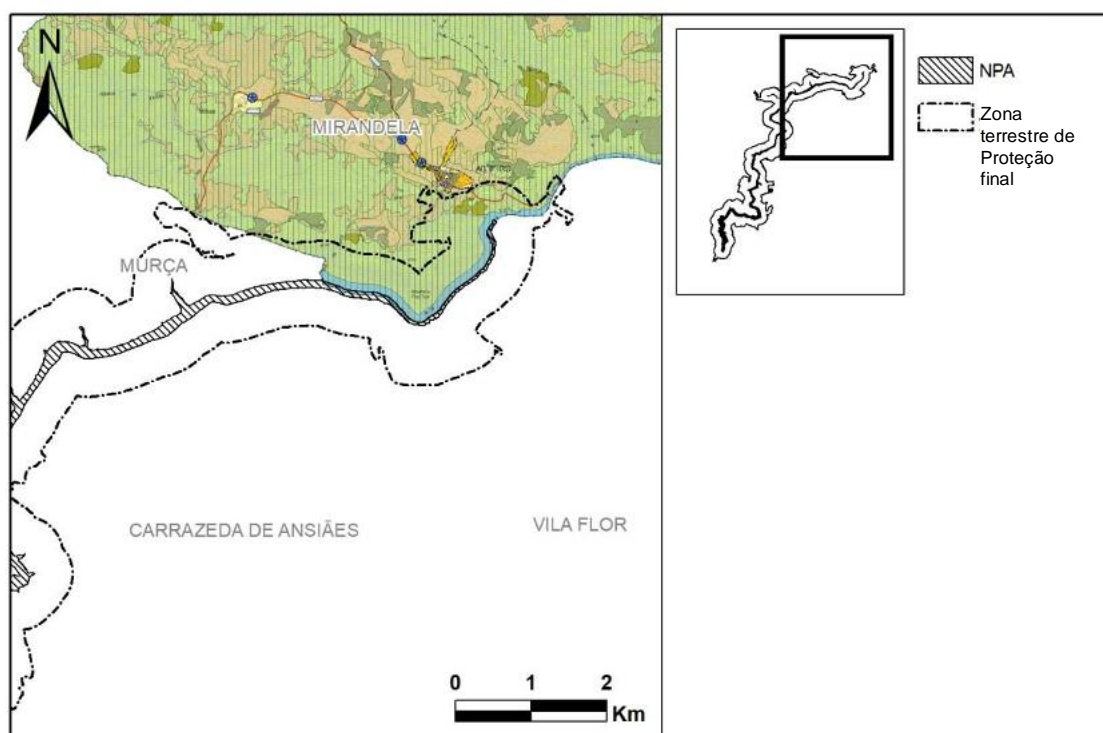


Figura 61 – Enquadramento da área do PEAFT na Carta de Ordenamento do PDM de Mirandela

Note-se ainda que uma toda a área do município coincidente com o PEAFT está demarcada no PDM como Parque Natural Regional do Vale do Tua, o que, segundo este IGT, tem como objetivo proteger a biodiversidade e potenciar o turismo de natureza e, como complemento, as atividades de desporto e lazer.

Quadro 53 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
Solo Rural	Espaços agrícolas	<p><u>Ocupações e utilizações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Devem ser preservadas as galerias ripícolas e as manchas florestais autóctones, mesmo que tenham carácter residual; – Admite-se o uso florestal complementar com a plantação de espécies folhosas autóctones e outras, tradicionais na paisagem portuguesa. – É permitida a construção nova tendo em vista as ocupações e utilizações seguintes (desde que obtenham parecer favorável, quando e se aplicável, das entidades com tutela sobre a RAN e os aproveitamentos hidroagrícolas, e desde que cumpridos requisitos previstos no regulamento): <ul style="list-style-type: none"> a) Habitação para residência própria e permanente do agricultor e/ou dos proprietários; b) Edifício de apoio às atividades agrícolas e agroflorestais na parcela em que estas se localizam; c) Detenção caseira de espécies pecuárias; d) Instalações pecuárias de classe 3 ou equivalente; e) Estabelecimentos industriais de tipo 2 e 3 ou equivalente, para transformação de produtos agrícolas, florestais ou pecuários; f) Hotéis rurais; g) Núcleos de desenvolvimento turístico. – É permitida a ampliação de empreendimentos de e para turismo no espaço rural e de turismo de habitação. <p><u>Regime de edificabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Habitacões:</i> dimensão mínima da parcela de 20 000 m²; altura da fachada de 6,5 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 300 m²; área de impermeabilização correspondente a 1% da área da exploração agrícola; índice de utilização máximo de 0,01; – <i>Edifício de apoio às atividades agrícolas e agroflorestais:</i> dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura da fachada de 4,5 m e máximo de 1 piso; área máxima de construção de 750 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 10%; índice de utilização máximo de 0,02; – <i>Detenção caseira de espécies pecuárias:</i> dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura da fachada de 4,5 m e máximo de 1 piso; área máxima de construção de 500 m²; área de impermeabilização correspondente a 1% da área da exploração agrícola; índice de utilização máximo de 0,05; – <i>Instalações pecuárias:</i> dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura da fachada de 9 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 2000 m²; área de impermeabilização correspondente a 1% da área da exploração agrícola;

Classes de ocupação do solo	Disposições regulamentares
	<p>índice de utilização máximo de 0,05;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Estabelecimentos industriais</i>: dimensão mínima da parcela de 20 000 m²; altura da fachada de 9 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 750 m²; área de impermeabilização correspondente a 1% da área da exploração agrícola; índice de utilização máximo de 0,01; – <i>Hotéis rurais</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura da fachada de 8 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 3000 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 20%; índice de utilização máximo de 0,1; – <i>Núcleos de desenvolvimento turístico (NDT)</i>: áreas impermeabilizadas não devem ocupar mais de 30% da superfície do NDT; área de espaços verdes de utilização comum superior a 50 m² por unidade de alojamento; área mínima de parcela de 25 ha; capacidade mínima de 200 camas; altura máxima da fachada de 12 m e máximo de 3 pisos. – Na ampliação de edifícios de e para empreendimentos de turismo no espaço rural e de turismo de habitação é permitido um acréscimo de 50 % da área de implantação existente desde que a área máxima de impermeabilização não ultrapasse a área máxima de implantação final acrescida de 20 % e a altura máxima de fachada não seja superior a 8 m.
Espaços florestais de conservação	<p><u>Ocupações e utilizações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso predominantemente florestal, sendo admitidos como usos complementares atividades silvícolas, pecuárias e turísticas. – Estes espaços estão condicionados à silvicultura, apicultura e atividades de educação ambiental, de modo a garantir a conservação e a divulgação dos habitats e das populações de espécies. – Estes espaços são de construção interdita, exceto no caso de obras de ampliação de edifícios habitacionais, agrícolas, equipamentos de utilização coletiva e empreendimentos turísticos, desde que mantenham o número de pisos existente; edifício de apoio às atividades agrícolas e florestais; detenção caseira de espécies pecuárias; e edifício de apoio a atividades de cariz ambiental. – É permitida a ampliação de empreendimentos de e para turismo de habitação e turismo no espaço rural. – É interdita a pesquisa, prospeção e exploração de recursos geológicos, exceto em situações de interesse público. <p><u>Regime de edificabilidade (construção e ampliação):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Edifício de apoio às atividades agrícolas e florestais</i>: área máxima de construção de 1000 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação,

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
		<p>acrescida de 10%; índice de utilização de 0,02;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Detenção caseira de espécies pecuárias</i>: área máxima de construção de 500 m²; área de impermeabilização correspondente 1% da área de exploração agrícola; índice de utilização de 0,05; – <i>Edifício de apoio atividades de cariz ambiental</i>: área máxima de construção de 200 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 20%. – Para os usos anteriores, a dimensão mínima da parcela é a correspondente à existente, a altura máxima da fachada de 4,5 m e com um máximo de 1 piso (exceto para silos, depósitos de água e instalações especiais tecnicamente justificáveis). – A ampliação de edifícios de e para empreendimentos de turismo no espaço rural e de turismo de habitação é permitido um acréscimo de 50 % da área de implantação existente desde que a área máxima de impermeabilização não ultrapasse a área máxima de implantação final acrescida de 20 % e a altura máxima de fachada não seja superior a 8 m.
	Espaços florestais de produção	<p><u>Ocupações e utilizações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso predominante florestal, sendo admitidos como usos complementares atividades agrícolas, pecuárias e turísticas; – É permitida a construção nova tendo em vista as ocupações e utilizações seguintes (desde que cumpridos requisitos previstos no regulamento): <ul style="list-style-type: none"> a) Habitação para residência própria e permanente do agricultor e/ou dos proprietários; b) Edifício de apoio às atividades agrícolas e florestais; c) Detenção caseira de espécies pecuárias; d) Instalações pecuárias; e) Estabelecimentos industriais de tipo 2 e 3 ou equivalente, para transformação de produtos agrícolas, florestais ou pecuários; f) Núcleos de desenvolvimento turístico. – É ainda permitida a ampliação de empreendimentos de e para turismo no solo rural e turismo de habitação. <p><u>Regime de edificabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Habitação</i>: dimensão mínima da parcela de 40 000 m²; altura máxima da fachada de 6,5 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 300 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 20%; – <i>Edifício de apoio às atividades agrícolas e florestais</i>: Dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 4,5 m e máximo de 1 piso; área máxima de construção de 1000 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 15%; índice de utilização de 5%;

Classes de ocupação do solo	Disposições regulamentares
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Instalações pecuárias e estabelecimentos industriais</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 9 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 2000 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 15%; índice de utilização de 10%; – A altura máxima da fachada e o número de pisos definidos para os usos anteriores poderá ser superior para silos, depósitos de água e instalações especiais tecnicamente justificáveis. – <i>Núcleos de desenvolvimento turístico (NDT)</i>: áreas impermeabilizadas não devem ocupar mais de 30% da superfície do NDT; área de espaços verdes de utilização comum superior a 50 m² por unidade de alojamento, podendo incluir áreas integradas na estrutura ecológica; área mínima de parcela de 25 ha; capacidade mínima de 200 camas; altura máxima da fachada de 12 m e máximo de 3 pisos. – A ampliação de edifícios fica sujeita aos parâmetros constantes nos pontos anteriores, exceto para a dimensão mínima da parcela que é a existente para todos os usos. – Na ampliação de edifícios de e para empreendimentos de turismo no espaço rural e de turismo de habitação é permitido um acréscimo de 60 % da área de implantação existente desde que a área máxima de impermeabilização não ultrapasse a área máxima de implantação final acrescida de 30 % e a altura máxima de fachada não seja superior a 8 metros.
Espaços de uso múltiplo agrícola e florestais – Tipo II	<p><u>Ocupações e utilizações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Nestes espaços deve ser mantido sempre que possível o uso existente ou, em caso de abandono, proceder-se à florestação com espécies autóctones. – É permitida a construção nova tendo em vista as ocupações e utilizações seguintes: <ul style="list-style-type: none"> g) Habitação para residência própria e permanente do agricultor; h) Edifícios de apoio às atividades florestais, agroflorestais, silvopastoris; i) Detenção caseira de espécies pecuárias; j) Instalações pecuárias de classe 3 ou equivalente; k) Estabelecimentos industriais de tipo 2 e 3 ou equivalente, para transformação de produtos agrícolas, florestais ou pecuários, l) Edifícios de apoio a atividades de cariz ambiental; m) Empreendimentos turísticos isolados n) Núcleos de desenvolvimento turístico o) Estabelecimentos de restauração e bebidas; p) Equipamentos de utilização coletiva que, pela sua natureza e dimensão, não seja possível implantar em solo urbano. <p><u>Regime de edificabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Habitação</i>: dimensão mínima da parcela de 20 000 m²; altura máxima da fachada de

Classes de ocupação do solo	Disposições regulamentares
	<p>6,5 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 400 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 10%;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Edifício de apoio às atividades florestais, agroflorestais, silvopastoris e detenção caseira de espécies pecuárias</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 4,5 m e máximo de 1 piso; área máxima de construção de 800 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 15%; índice máximo de utilização de 0,01; – <i>Instalações pecuárias</i>: dimensão mínima da parcela de 20 000 m²; altura máxima da fachada de 4,5 m e máximo de 1 piso; área máxima de construção de 1000 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 20%; – <i>Estabelecimentos industriais</i>: dimensão mínima da parcela de 20 000 m²; altura máxima da fachada de 9 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 4000 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 20%; índice de utilização de 0,1; – <i>Empreendimentos turísticos isolados</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 12 m e máximo de 3 pisos; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 30%; índice de utilização de 0,25; – <i>Parques de campismo e caravanismo</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 8 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 1500 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 30%; índice de utilização de 0,1; – <i>Estabelecimentos de restauração e bebidas</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 8 m e máximo de 2 pisos; área máxima de construção de 400 m²; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 10%; – <i>Equipamentos de utilização coletiva, de apoio ao turismo e lazer e edifícios de culto religioso</i>: dimensão mínima da parcela correspondente à existente; altura máxima da fachada de 12 m e máximo de 3 pisos; área de impermeabilização correspondente à área máxima de implantação, acrescida de 15%; índice de utilização de 0,1; – <i>Núcleos de desenvolvimento turístico (NDT)</i>: áreas impermeabilizadas não devem ocupar mais de 30% da superfície do NDT; área de espaços verdes de utilização comum superior a 50 m² por unidade de alojamento; área mínima de parcela de 25 ha; capacidade mínima de 200 camas; altura máxima da fachada de 12 m e máximo de 3 pisos. – A altura máxima da fachada e o número de pisos definidos para os usos anteriores poderá ser superior para silos, depósitos de água e instalações especiais

Classes de ocupação do solo	Disposições regulamentares
	tecnicamente justificáveis.

I.4.1.8.5. Plano Diretor Municipal de Murça

No PDM de Murça (**Figura 62**) o solo rural ocupa a maior percentagem da área do PEAFT, inserindo-se em Espaços agrícolas ou florestais, nas seguintes subcategorias de espaços:

- *Espaços Agrícolas*: vocacionados para atividades agrícolas, integrando solos da RAN;
- *Espaços Florestais de Produção*: com vocação florestal, incluindo manchas florestais com aproveitamento e exploração económica, áreas de maiores declives com elevado índice de suscetibilidade à erosão e vertentes dos cursos de água.

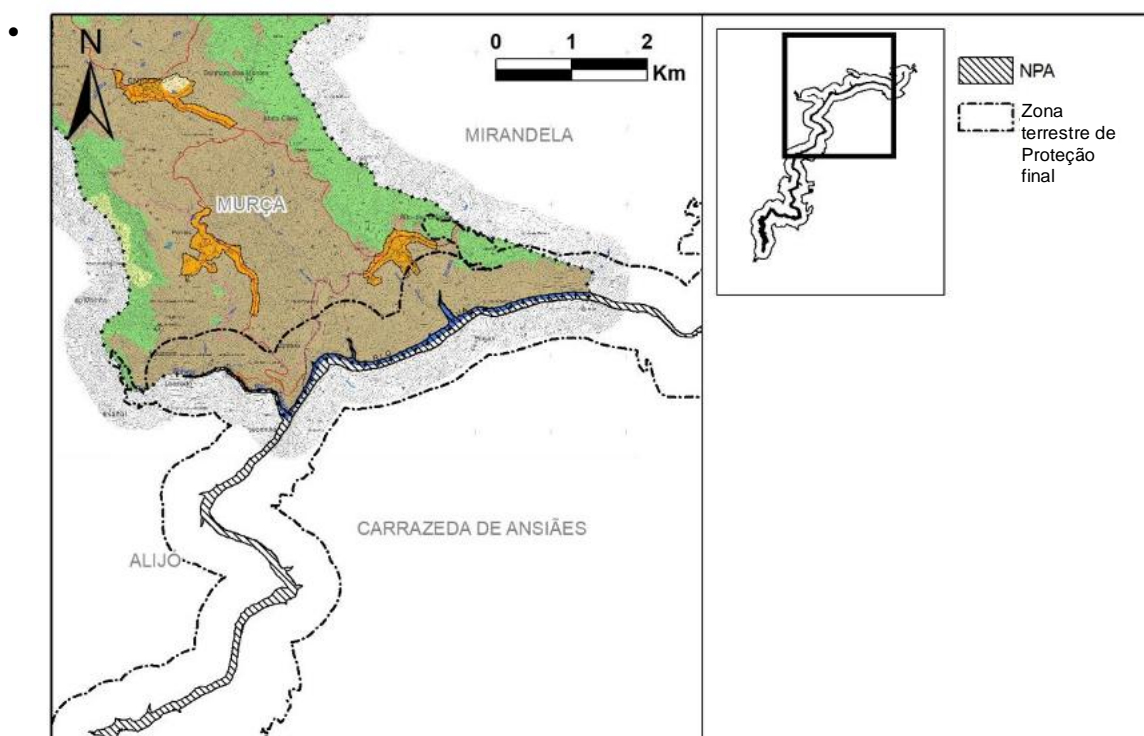


Figura 62 – Enquadramento da área do PEAFT na Carta de Ordenamento do PDM de Murça

Em menor percentagem encontra-se a área classificada como solo urbano, na categoria de solo urbanizado, correspondente ao perímetro urbano de Sobreira, que apenas contém *Espaços Residenciais de Nível III*,

predominantemente constituídos por habitações unifamiliares, possibilitando outros usos compatíveis (turismo, comércio e serviços).

Está ainda delimitado no PDM de Murça o Parque Natural Regional do Vale do Tua.

No Quadro 54 apresenta-se uma síntese das disposições regulamentares para cada classe de espaço identificada.

Quadro 54 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAFT

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
Solo Rural	Espaços agrícolas ou florestais (espaços agrícolas e espaços florestais de produção)	<p><u>Usos compatíveis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Instalações de apoio às atividades agrícola, pecuária e florestal; – Edificações habitacionais; – Equipamentos que visem usos de interesse público e infraestruturas; – Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer; – Instalações especiais (afetas à exploração de recursos geológicos, parques eólicos, aproveitamentos hidroelétricos ou hidroagrícolas, aterros de resíduos inertes e estações de serviço e de abastecimento de combustível, localizadas em zona adjacente aos canais rodoviários). <p>As construções, usos ou atividades compatíveis enumeradas acima só serão autorizadas desde que não afetem a área envolvente sob o ponto de vista paisagístico, ambiental e funcional, cumpram o disposto em legislação específica e o estabelecido nos pontos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Instalações de apoio às atividades agrícola, pecuária e florestal:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) A construção de instalações de apoio à atividade agrícola (em espaços agrícolas) e de instalações agroindustriais (em espaços agrícolas e florestais de produção) é permitida desde que o índice de utilização do solo não exceda 0,10 relativamente à área do prédio, a altura da edificação não ultrapasse os 5 m e, sempre que possível, seja localizada na parte da parcela menos apta para a produção. b) É permitida a construção de instalações cobertas destinadas à criação e abrigo de animais nos espaços agrícolas, não podendo o índice de utilização do solo ultrapassar os 0,10, a área de construção dos edifícios ser superior a 2000 m², a altura da edificação não ultrapasse os 5 m e, sempre que possível, seja localizada na parte da parcela menos apta para a produção, e desde que seja garantido um afastamento mínimo de 100 m aos limites dos aglomerados urbanos, bem como a edificações com funções residenciais. Para pocilgas, cuniculturas ou aviários esta distância será de 200 m. c) Nos espaços florestais de produção é permitida a construção e transformação

Classes de ocupação do solo	Disposições regulamentares
	<p>de instalações para armazenagem de produtos florestais, desde que o índice de utilização do solo seja inferior a 0,10 relativamente à área do prédio e a altura da edificação não ultrapasse os 9 m, salvo por razões de ordem técnica devidamente justificada.</p> <p>– <i>Edificações habitacionais</i>: só são permitidas novas construções nos espaços agrícolas, desde que se trate de uma moradia unifamiliar e apenas para residência própria e permanente de agricultor, devendo verificar-se cumulativamente que:</p> <ol style="list-style-type: none"> O interessado seja agricultor, responsável pela exploração agrícola e proprietário do prédio onde pretende localizar a habitação; Não exista outra edificação destinada a habitação no interior da mesma exploração, nem alternativa de localização; A altura da fachada máxima dos edifícios seja de 9 m contados a partir do ponto em que a fachada se implanta no terreno à cota altimétrica mais baixa, sendo admitido no máximo dois pisos acima e um abaixo da cota de soleira; O Índice de utilização do solo seja de 0,04 relativamente à área do prédio, e com uma área máxima de impermeabilização de 400 m²; A parcela seja servida por via pública, com uma frente mínima de 20 m de terreno; Admite-se a ampliação de edificações habitacionais preexistentes não podendo a altura da fachada dos edifícios ultrapassar os 9 m, contados a partir do ponto em que a fachada se implanta no terreno à cota altimétrica mais baixa, o índice de utilização do solo não exceda 0,04 relativamente à área do prédio, sendo admitidos no máximo um piso e uma área de construção de 400 m². <p>– <i>Empreendimentos turísticos, de recreio e lazer</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> A altura da fachada dos edifícios não poderá ser superior a 9 m ou o existente se superior; índice de utilização do solo de 0,10 relativamente à área da parcela quando esta tenha uma dimensão inferior a 3 ha, e 0,05 quando seja superior a 3 ha; No caso de empreendimentos de turismo no espaço rural e de habitação permitem-se obras de conservação e reconstrução e a sua ampliação até 50%. O índice de impermeabilização das novas construções ou equipamentos de lazer complementares não pode exceder 10 % da área global de implantação; Permitem-se empreendimentos turísticos, de recreio e lazer associados ao aproveitamento das condições naturais dos solos rurais e não enquadrados a alínea a) e não sejam postos em causa os valores naturais e paisagísticos do local, não podendo o índice de utilização do solo ser superior a 0,05 e a altura da fachada dos edifícios não poderá ser superior a 6 m; Admite-se a instalação de usos comerciais e de serviços, nomeadamente de

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
		<p>restauração e bebidas, em edifícios existentes ou a construir para o efeito.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Equipamentos e infraestruturas de interesse público</i>: admite-se a construção de equipamentos que visem usos de interesse público, bem como infraestruturas públicas (redes de água, saneamento, eletricidade, telefones, gás e rodovias). – <i>Instalações especiais</i>: As instalações especiais permitidas a título excecional só serão autorizadas desde que não ponham em causa valores arqueológicos, ambientais ou sistemas ecológicos fundamentais, para além do cumprimento do estabelecido na lei geral e específica.
Solo Urbano	Solo urbanizado: Espaços Residenciais de Nível II	<p>As obras de construção ou as intervenções nos edifícios existentes, ficam subordinadas às seguintes disposições (exceto obras de reconstrução e situações de colmatação):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cumprimento dos recuos dominantes da frente urbana respetiva, quer para os edifícios, quer para as frentes do lote confinantes com o espaço público e no caso de nova frente urbana o alinhamento das vias urbanas; – A altura da fachada será a da moda da frente urbana respetiva, e, no caso de novas frentes urbanas, não poderá ultrapassar os 10 m acima e 3 m abaixo da cota de soleira, salvo em situações justificadas pela topografia do terreno, em que poderá ser ultrapassado a altura abaixo da cota de soleira; – Os tipos de moradia admitidos (isoladas, geminadas ou em banda) são os dominantes nos prédios contíguos da frente urbana onde se localizam ou os definidos em Plano Municipal de Ordenamento do Território ou operações de loteamento aprovadas; – No caso da construção ou ampliação de edifícios, o índice de utilização do solo será de 0,80 e o índice de impermeabilização do solo não pode ser superior a 70 % da área total do prédio; <p>Em situações de colmatação, as novas construções ou ampliações de edifícios respeitarão os recuos dos edifícios contíguos e estabelecendo a articulação volumétrica desses mesmos edifícios.</p>

I.4.1.8.6. Plano Diretor Municipal de Vila Flor

A análise da planta de ordenamento do PDM de Vila Flor (**Figura 63**) permite concluir que a área do PEAF é coincidente com as seguintes classes e categorias de espaço, em **solo rústico**:

- Espaços agrícolas, que se destinam, fundamentalmente a ocupações e utilizações agrícolas, pecuárias e de silvopastorícia;
- Espaços naturais e paisagísticos, caracterizados por possuírem um grau muito elevado de sensibilidade ecológica;

- Espaços florestais de conservação, que integram todas as áreas com importância para a conservação da natureza, para a manutenção da biodiversidade essencial para o equilíbrio ambiental e paisagístico do sistema florestal municipal — no qual se inclui, nomeadamente, o Parque Natural Regional do Vale do Tua — incluindo a proteção do solo e da água, onde prevalece a função de conservação;
- Espaços de equipamentos e outras estruturas — correspondendo a áreas onde se encontram instalados equipamentos de utilização coletiva e outras estruturas de apoio às atividades compatíveis com o solo rústico. Em particular para a área do PEAFT, estes espaços correspondem a Espaços de Equipamentos de Utilização Coletiva, nomeadamente parques fluviais.

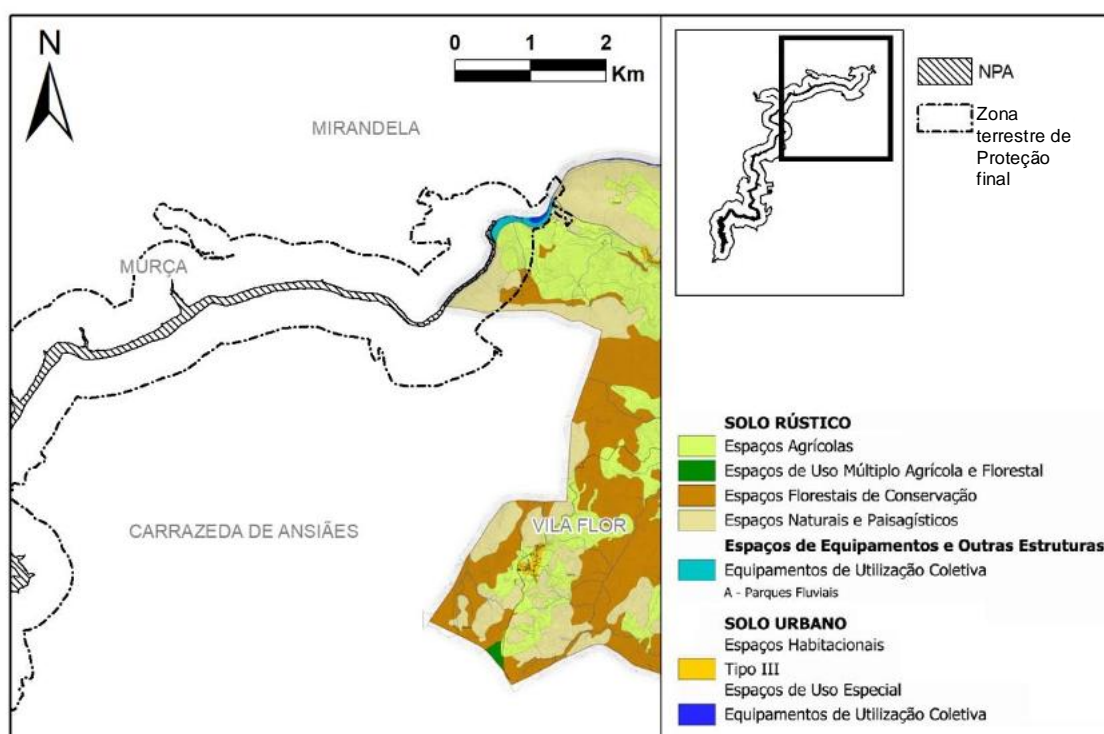


Figura 63 – Enquadramento da área do PEAFT na Carta de Ordenamento do PDM de Vila Flor

No Quadro 55 apresentam-se as disposições regulamentares para cada classe de espaço identificada.

Quadro 55 – Disposições regulamentares das classes de espaço inseridas na área do PEAF

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
Solo Rústico	Espaços agrícolas	<p><u>Utilizações compatíveis</u> (desde que admitidas pelas entidades que tutelam os regimes jurídicos das condicionantes que nele vigorem):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Habitação para residência própria e permanente do agricultor/proprietário; – Instalações de apoio às atividades agrícolas, florestais e pecuárias; – Instalações pecuárias e detenção caseira de espécies pecuárias; – Estabelecimentos de transformação e venda de produtos agrícolas, silvícolas e pecuário; – Empreendimentos turísticos; – Equipamentos de utilização coletiva que, não sejam possíveis de implantar em solo urbano. <p><u>Regime de edificabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Edificações destinadas a habitação do agricultor na exploração</i>: a área de construção não pode exceder 300 m², com um piso abaixo da cota de soleira e dois pisos acima da mesma, ou 8 m de altura; é permitida a construção de anexos com a área máxima de construção de 60 m², com um piso acima da cota de soleira até a um máximo de 2,30 m; – <i>Equipamentos de Utilização Coletiva</i>: edificabilidade máxima correspondente ao índice de utilização do solo de 0,3, com um piso abaixo e dois pisos acima da cota de soleira, até ao máximo de 12 m de altura; – <i>Empreendimentos de turismo de habitação ou de turismo no espaço rural</i>: permitida a reconstrução e ampliação das edificações existentes, podendo a edificabilidade ser concretizada em edifícios novos não contíguos, nos quais se aplica o regime de edificabilidade para aglomerados rurais, constante no regulamento; – <i>Estabelecimentos hoteleiros e hotéis rurais</i>: área de construção máxima, correspondente ao índice de utilização do solo de 0,7; máximo de três pisos acima e um abaixo da cota de soleira; – <i>Aldeamentos e conjuntos turísticos</i>: área de construção máxima correspondente a um índice de utilização do solo de 0,3; máximo de dois pisos acima e um abaixo da cota de soleira; – <i>Parques de campismo e caravanismo</i>: área de construção máxima correspondente a um índice de utilização do solo de 0,2; máximo de dois pisos acima e um abaixo da cota de soleira; – <i>Instalações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais</i>: área de construção máxima correspondente a um índice de utilização de 0,1, com um piso acima da cota de soleira; – <i>Instalações pecuárias e detenção caseira de espécies pecuárias</i>: área de construção máxima correspondente a um índice de utilização de 0,15, com um piso acima da

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
		<p>cota de soleira;</p> <p>– <i>Estabelecimentos de transformação e venda de produtos agrícolas, silvícolas e pecuários</i>: área de construção máxima correspondente a um índice de utilização de 0,25, com um piso acima da cota de soleira.</p>
	Espaços naturais e paisagísticos	<p><u>Ocupações e utilizações condicionadas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Edifícios habitacionais, nas edificações preexistentes; – Equipamentos de educação ambiental; – Instalações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais; – Empreendimentos turísticos (turismo de habitação, turismo em espaço rural e parques de campismo e caravanismo); – Construção de aproveitamentos hidroagrícolas e hidroelétricos com uma potência inferior a 10 MW, assim como obras hidráulicas de conservação; – Abertura de novas vias de comunicação; – Prática de atividades ligadas ao recreio, ao lazer e ao contacto com a natureza; – Infraestruturas fluviais (pontões flutuantes e embarcadouros). <p><u>Ações interditas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Alterações à morfologia e uso do solo e destruição do coberto vegetal, com exceção das decorrentes das normais atividades agrícolas e florestais; – Operações de drenagem e enxugo de terrenos; – Florestação ou reflorestação com espécies de rápido crescimento; – Obstrução das linhas de água; – Exploração de recursos geológicos. <p><u>Utilizações complementares:</u> caça e a pesca.</p> <p><u>Regime de utilização:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Habitações existentes</i>: poderão ser objeto de obras de reconstrução e ampliação, em 50% da área de construção existente, até um máximo de 300 m² de área de construção e de dois pisos permitidos, os quais não poderão exceder 7 m de altura; – <i>Instalações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais</i>: área de construção máxima corresponde ao índice de utilização de 0,05, com um piso acima da cota de soleira, o qual não poderá exceder 5 m de altura; – <i>Equipamentos de utilização coletiva de apoio a atividades ambientais</i>: edificabilidade máxima corresponde ao índice de utilização do solo de 0,3, com um piso acima da cota de soleira, o qual não poderá exceder 5 m de altura; – <i>Empreendimentos turísticos e parques de campismo e caravanismo</i>: edificabilidade máxima correspondente ao índice de utilização do solo de 0,2; máximo de dois pisos acima da cota de soleira e um piso abaixo da mesma. Nos empreendimentos turísticos é permitida a reconstrução e ampliação das edificações existentes.

Classes de ocupação do solo		Disposições regulamentares
	<p>Espaços florestais de conservação</p>	<p><u>Utilizações compatíveis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Habitação em edificações pré-existentes; – Instalações de transformação de produtos agrícolas, pecuários ou florestais e edificações de apoio direto ao uso dominante; – Empreendimentos turísticos (estabelecimentos hoteleiros, aldeamento turísticos, conjuntos turísticos, empreendimentos de turismo de habitação e ou de turismo no espaço rural e parques de campismo e caravanismo); – Equipamentos de utilização coletiva destinados à educação ambiental. <p><u>Regime de utilização:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Habitações existentes:</i> poderão ser objeto de obras de reconstrução e ampliação, em 50 % da área de construção existente, até um máximo de 300 m² de área de construção; – <i>Equipamentos de utilização coletiva e estabelecimentos hoteleiros, aldeamentos e conjuntos turísticos:</i> edificabilidade máxima corresponde ao índice de utilização do solo de 0,3, com e dois pisos acima e um piso abaixo da cota de soleira (até ao máximo de 12 m de altura, para equipamentos de utilização coletiva); – <i>Empreendimentos de turismo de habitação ou de turismo no espaço rural:</i> permitida a reconstrução e ampliação das edificações existentes, correspondendo a edificabilidade máxima ao índice de utilização do solo de 0,4, com dois pisos acima e um piso abaixo da cota de soleira; – <i>Parques de campismo e caravanismo:</i> área de construção máxima correspondente ao índice de utilização do solo de 0,2; máximo de dois pisos acima e um abaixo da cota de soleira; – <i>Instalações de transformação de produtos agrícolas, pecuárias ou florestais:</i> área de construção máxima correspondente ao índice de utilização de 0,1, sendo permitido no máximo um piso, até 9 m de altura da fachada.
	<p>Espaços de equipamentos e outras estruturas:</p> <p>Espaços de Equipamentos de Utilização Coletiva (parques fluviais)</p>	<p>É permitida a reconstrução, alteração e ampliação de edifícios e estruturas existentes, bem como a construção nova, tendo em vista as ocupações e utilizações de Equipamentos de utilização coletiva destinados ao lazer e recreio e funções complementares.</p>

1.4.1.9. Diretrizes dos instrumentos de gestão territorial e ponderação no PEAFT

Tendo por base a análise dos instrumentos de gestão territorial incidentes na área do PEAFT, desenvolvida nos pontos anteriores, sintetizam-se as principais diretrizes dos instrumentos de gestão territorial em vigor e em execução que se consideram relevantes para o PEAFT, por condicionarem e orientarem o seu desenvolvimento como programa. Estas diretrizes são sistematizadas nas seguintes áreas temáticas:

- Qualidade da água e controlo de pressões;
- Conservação da natureza e dos recursos naturais;
- Valorização económica e social / desenvolvimento;
- Turismo;
- Floresta;
- Riscos.

Para cada diretriz ou questão ponderada no PEAFT, são indicados os IGT que tiveram na sua origem. No **Quadro 56** apresenta-se o resumo dos aspetos dos IGT que foram ponderados no PEAFT.

Diretrizes para a **qualidade da água e controlo de pressões**:

- Gerir o recurso água num clima em mudança (PNPOT);
- Evitar a deterioração do estado das massas de água superficiais e subterrâneas (PNA, PGRH do Douro);
- Proteger, melhorar e recuperar as massas de água, com o objetivo de alcançarem o bom estado ecológico e químico (PNA, PGRH do Douro);
- Proteger e valorizar as origens destinadas a consumo humano (PNA, PGRH do Douro);
- Fornecer quantidade suficiente de água superficial e subterrânea de qualidade (PNA, PGRH do Douro);
- Reduzir ou eliminar cargas poluentes, bem como prevenir e/ou controlar a entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas (PGRH do Douro).

Diretrizes para a **conservação da natureza e dos recursos naturais**:

- Fomentar a diversidade biológica, a conservação e proteção de espécies vegetais, animais e ecossistemas com interesse para a conservação ou protegidos, assim como a conservação de geomonumentos e dos recursos genéticos (PNPOT, PROF-TMAD);
- Proteger e requalificar os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos com interesse ecológico, bem como ecossistemas terrestres e zonas húmidas que deles dependem (PNA);
- Conservar e valorizar o património natural e valorizar o território através da paisagem (PNPOT);

- Promover a utilização sustentável dos recursos da região, como um garante indispensável na prossecução do seu desenvolvimento (PNRVT);
- Valorizar o recurso solo e combater o seu desperdício (PNPOT);
- Recuperar áreas degradadas (PNA, PROF-TMAD);
- Promover a conectividade ecológica (PNPOT).

Diretrizes para a **valorização económica e social/desenvolvimento**:

- Fomentar uma abordagem territorial integrada de resposta à perda demográfica (PNPOT);
- Dinamizar as políticas ativas para o desenvolvimento rural (PNPOT);
- Reforçar a competitividade da agricultura (PNPOT);
- Definir a disciplina da edificabilidade que permita preservar os valores patrimoniais, urbanísticos e paisagísticos (PROZED);
- Regular a ocupação, uso e transformação do solo, de modo a promover a adequação às potencialidades de cada área (PROZED);
- Conservar e valorizar o suporte territorial, encarando os seus elementos constitutivos como valores intrínsecos, componentes de uma dinâmica de desenvolvimento sustentada, e fatores de melhoria da qualidade de vida (PROT-Norte);
- Gerir sustentavelmente os recursos produtivos de dependência territorial, incluindo o aproveitamento do potencial hídrico, a exploração dos recursos geológicos, hidrogeológicos, vitivinícolas, agropecuários e silvopastoris, o desenvolvimento sustentável dos recursos florestais e cinegéticos, apícolas e aquícolas, e a exploração da fileira do turismo (PROT-Norte);
- Expandir a atividade piscatória nas águas interiores (PROF-TMAD).

Diretrizes para o **Turismo**:

- Gerir sustentavelmente os recursos produtivos de dependência territorial, incluindo a exploração da fileira do turismo (PROT-Norte);
- Definir a disciplina da edificabilidade que permita preservar os valores patrimoniais e paisagísticos (PROZED);
- Apoiar e promover o desenvolvimento do turismo sustentável da região, com especial enfoque para as formas de turismo que se baseiam no usufruto dos espaços naturais e dos seus recursos, como sejam o Turismo de Natureza, o Turismo Náutico, o Turismo de Saúde e Bem-Estar, a promoção turística e o aproveitamento turístico das aldeias ribeirinhas (PNRVT).

Diretrizes para a **floresta**:

- Ordenar e revitalizar os territórios da floresta (PNPOT);

- Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados (PROF-TMAD);
- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas (PROF-TMAD);
- Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas (PROF-TMAD);
- Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais (PROF-TMAD);
- Desenvolver o uso múltiplo dos espaços florestais, nomeadamente ao nível da caça, pesca, produção de mel e cogumelos (PROF-TMAD);
- Diversificar as atividades e os produtos nas explorações florestais e agroflorestais (PROF-TMAD);
- Instalar e conduzir os povoamentos florestais para produção de madeira, de cortiça (montado e sobreiral), de frutos e outros materiais vegetais e orgânicos (PROF-TMAD);
- Promover o suporte da floresta à caça e conservação de espécies cinegéticas, à pastorícia e à pesca em águas interiores (PROF-TMAD);
- Controlar e amenizar os processos relacionados com a desertificação (PNPOT, PROF-TMAD).

Diretrizes relacionadas com **riscos**:

- Prevenir riscos e adaptar o território às alterações climáticas (PNPOT, PNA, PGRH do Douro);
- Promover a resiliência e adaptabilidade dos sistemas hídricos, naturais e humanizados, para minimizar as consequências de riscos associados a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros eventos (PNA);
- Mitigar os efeitos das inundações e das secas (PNPOT, PNA);
- Minimizar os riscos de incêndio e agentes bióticos (PROF-TMAD);
- Garantir a gestão adequada das zonas com maior suscetibilidade à erosão (PROF-TMAD);
- Minimizar os riscos de erosão e instabilidade de vertentes (PNPOT, PROF-TMAD).

Quadro 56 – Ponderação dos IGT no PEAFT

IGT	Ponderação
Âmbito nacional	
PNPOT	– Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PNPOT relacionadas com qualidade da água e controlo de pressões, conservação da natureza e dos recursos naturais, valorização económica e social/desenvolvimento, floresta e riscos
PNA	– Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PNA relacionadas com qualidade da água e controlo de pressões, conservação da natureza e dos recursos naturais e riscos
PGRH do Douro	– Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PGRH do Douro relacionadas com qualidade da água, controlo de pressões e riscos
PROF-TMAD	– Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PROF-TMAD relacionadas com conservação da natureza e dos recursos naturais, valorização económica e social/desenvolvimento, floresta e riscos

IGT	Ponderação
POARC	- -
PNRVT	- Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PNRVT relacionadas com conservação da natureza e dos recursos naturais e com turismo
Âmbito regional	
PROZED	- Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PROZED relacionadas com valorização económica e social/desenvolvimento e com turismo
PROT-Norte (em finalização)	- Foram ponderadas no desenvolvimento do PEAFT diretrizes do PROT-Norte relacionadas com valorização económica e social/desenvolvimento e com turismo
Âmbito municipal	
PIOT-ADV	- Foram ponderados no desenvolvimento do PEAFT os usos do solo previstos
PDM de Alijó	- Foram ponderados no desenvolvimento do PEAFT os usos do solo previstos
PDM de Carrazeda de Ansiães	- Foram ponderados no desenvolvimento do PEAFT os usos do solo previstos e considerada a UOPG 4 – Zona de desenvolvimento turístico de São Lourenço, que abrange o Perímetro urbano de S. Lourenço, no qual o desenvolvimento do turismo termal constitui uma aposta estratégica para o desenvolvimento turístico no concelho
PDM de Mirandela	- Foram ponderados no desenvolvimento do PEAFT os usos do solo previstos
PDM de Murça	- Foram ponderados no desenvolvimento do PEAFT os usos do solo previstos
PDM de Vila Flor	- Foram ponderados no desenvolvimento do PEAFT os usos do solo previstos

1.4.2. Intenções e projetos na área do programa

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) define que os programas e planos territoriais asseguram a harmonização dos vários interesses públicos com expressão espacial, tendo em conta as estratégias de desenvolvimento económico e social, bem como a sustentabilidade e a solidariedade intra e intergeracional na ocupação e utilização do território. É neste enquadramento que se apresenta seguidamente, para a área do programa:

- O levantamento das intenções expressas pelas entidades;
- O levantamento dos projetos e intenções previstos para a área na sequência do processo de AIA do AHFT;
- O levantamento das medidas previstas no PGRH do Douro para a área do PEAFT.

Sempre que possível as intenções e projetos previstos no território do PEAFT estão representados no **Desenho 7 (anexo cartográfico)**.

1.4.2.1. Intenções das entidades

Tendo como objetivo o levantamento das intenções e projetos existentes e previstos na área do PEAFT, em 2012/2013 foi solicitada essa informação às entidades que integram a comissão de consultiva do programa.

Foram ainda analisadas as atas das reuniões efetuadas com os Municípios de Alijó, Carrazeda de Ansiães, Murça e Vila Flor, no âmbito da definição do Programa Base para a Criação do Parque Natural Regional do Vale do Tua (Cibio/DHV, 2012), disponibilizadas pela EDP.

No âmbito da 4ª fase do PEAFT foram desenvolvidas reuniões de pré-concertação e de concertação, na sequência das quais foram emitidos pareceres pelas entidades que integram a comissão consultiva do PEAFT, sendo a informação referente às intenções para o território do PEAFT apresentada no Quadro 57.

Quadro 57 – Intenções das entidades da comissão consultiva para o território do PEAFT

Entidade	Intenções e intervenções previstas / descrição
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	<p><u>Intenções expressas em 2012/2013</u></p> <p>Considera pertinente a consideração dos estudos desenvolvidos no âmbito do processo de AIA e de Pós-Avaliação do AHFT relativos aos sistemas ecológicos, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Estudos de caracterização / complementares realizados; – Planta de condicionamentos – ecologia (fase de obra); – Programas de Monitorização 1 e 2; – Programas de Medidas Compensatórias (Profico Ambiente, 2012). – Programa de Investimento (2013/2014), ao abrigo das Ações Florestais do PRODER, para as áreas submetidas a Regime Florestal sob gestão do ICNF I – Plano de utilização de Baldio da Sobreira do Perímetro Florestal de S. Domingos e Escorão ¹
Turismo de Portugal, I. P.	<p><u>Intenções expressas em 2019</u></p> <p>Empreendimentos turísticos com parecer favorável (Turismo de Portugal, 2019) (ver Desenho 7, anexo cartográfico):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hotel SPA de Caldas de Carlão, com a tipologia de Hotel, Categoria de 4* e 83 camas – Apartamentos turísticos de 5*, com 12 unidades de alojamento e 24 camas/utentes – Hotel Rural Quinta das Artes, com 10 unidades de alojamento e 20 camas/utentes) – apenas a propriedade é coincidente com a área do PEAFT, o edificado não é
Câmara Municipal de Alijó	<p><u>Intenções expressas em 2012/2013</u></p> <p>Dos anseios e expectativas do Município mencionados na reunião referente ao Programa Base para a Criação do PNRVT, os seguintes são aplicáveis à área do PEAFT:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deve ser dada importância às Termas do Carlão, bem como a questões associadas à

¹ Não incidente na área do PEAFT

Entidade	Intenções e intervenções previstas / descrição
	<p>arqueologia e à etnografia;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Desenvolvimento de um percurso ao longo da linha do Tua até à Brunheda; – Enquadramento da fauna e da flora; – Desenvolvimento de turismo de natureza, observação de aves; – Empreendimentos turísticos: o município tem vários empreendimentos turísticos embora a sua grande maioria de gama alta. Eventualmente haveria a necessidade de ter empreendimentos para a classe média. <p><u>Intenções expressas em 2019</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Novas captações de água; – Reposição de caminhos de acesso às propriedades e eventual construção de outros novos; – Beneficiação da rede rodoviária (alargamento, pavimentações, sinalização, segurança e miradouros); – Trilhos/percursos pedestres turísticos, locais de observação científica e de investigação, áreas de estadia e fruição; – Unidade operativa ou uma figura simplificada de reabilitação urbana para Amieiro; – Criação de área de recreio e lazer em S. Mamede Ribatua, na qual seja construído um cais; – Criação da zona balnear das Caldas de Carlão, sita no rio Tinhela e frontal ao empreendimento turístico relacionado com as termas; – Implementação de medida que determine a eliminação das fossas sépticas que possam existir dentro da bacia e a respetiva substituição por outras soluções mais amigas do ambiente; – Criação de núcleos de investigação e informação em Alijó, como extensão da UTAD; – Plantação de sobreiros através de medidas compensatórias permanentes, – Pesca em toda a albufeira; – Construção de pontões e paredões para suporte à estabilização das margens e correção da erosão do solo; – Instalação de Centro de Canoagem no Amieiro, com pequena pousada.
Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães	<p><u>Intenções expressas em 2012/2013</u></p> <p>Dos anseios e expectativas do Município mencionados na reunião referente ao Programa Base para a Criação do PNRVT, os seguintes são aplicáveis à área do PEAFT:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dar o rio às pessoas; – O desenvolvimento do termalismo, nomeadamente ações em São Lourenço; – A estação de São Lourenço poderia vir a ser uma área de apoio (está protocolada com a REFER); – Criação de percursos sinalizados – já existem percursos aprovados pela federação, podendo ser criados outros ligando os vários concelhos; – Recuperação do troço de linha férrea entre São Lourenço e a Brunheda;

Entidade	Intenções e intervenções previstas / descrição
	<ul style="list-style-type: none"> – Garantia da mobilidade, pelo que o Sistema Multimodal de Mobilidade deve integrar os vários meios de transporte; – Com o IC5 a Brunheda constitui uma nova centralidade que deve ser articulada com as Caldas de São Lourenço. <p><u>Intenções expressas em 2019</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Implementação, em São Lourenço, de um conjunto de apartamentos turísticos de 5*, com 12 unidades de alojamento e 24 camas/utentes (Desenho 7, anexo cartográfico) – Náutica de recreio e prática balnear na área de recreio e lazer de Brunheda.
Câmara Municipal de Mirandela	<p><u>Intenções expressas em 2012/2013</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Criação do Parque Natural Regional do Vale do Tua <p><u>Intenções expressas em 2019</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Implementação de percursos de birdwatching e para a recuperação da antiga estação de caminhos-de-ferro de Abreiro que se poderia transformar num centro de acolhimento/refúgio para pedestrianistas que aí iniciariam as suas caminhadas, quer em direção a Abreiro, quer em direção à aldeia de Vieiro, no concelho de Vila Flor; – A área do concelho de Mirandela tem potencial para a prática da pesca, a realização de competições desportivas, a rega, para ser criada uma área de recreio e lazer na modalidade de náutica de recreio, além da mencionada prática balnear; – Captação de água para outras atividades que não a de consumo humano e de natureza doméstica, e a destinada a atividade agrícola sendo que esta deverá ser obtida por processos ancestrais como sejam poços com noras;
Câmara Municipal de Murça	<p><u>Intenções expressas em 2012/2013</u></p> <p>Dos anseios e expectativas do Município mencionados na reunião referente ao Programa Base para a Criação do PNRVT, os seguintes são aplicáveis à área do PEAFT:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A valorização do Tua relaciona-se com os estudos que estão a ser desenvolvidos para a criação de mini-hídricas, uma das quais em Caldas de Carlão; – As Caldas de Carlão têm uma grande repercussão em Murça (Santa Maria Madalena) pelo que estas não poderão ser inviabilizadas; – Existe uma praia Fluvial; – Os acessos ao rio são fundamentais; – Existência de zonas de caça e pesca. <p><u>Intenções expressas em 2019</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Parque de campismo e/ou caravanismo próximo da área de recreio e lazer; – Navegação na albufeira na área do concelho, incluindo no troço do rio Tinhela; – Área de recreio e lazer na zona da Foz da ribeira de Milhais, com possibilidade de prática balnear, náutica de recreio e pesca recreativa; – Empreendimento turístico nas Caldas de Carlão; – Intervenções para minimização dos impactes ambientais e paisagísticos da variação da

Entidade	Intenções e intervenções previstas / descrição
	<p>faixa interníveis da albufeira;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Manutenção da vitivinicultura; – Pesca recreativa e implementação de pesqueiros entre a foz da ribeira de Milhais e a estação de Codeçais; – Utilização de motores de combustão para navegação recreativa na albufeira.
Câmara Municipal de Vila Flor	<p><u>Intenções expressas em 2012/2013</u></p> <p>Dos anseios e expectativas do Município mencionados na reunião referente ao Programa Base para a Criação do PNRVT, os seguintes são aplicáveis à área do PEAF:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A linha de comboio deveria manter-se até Brunheda; – O projeto de mobilidade tem um papel fundamental para o concelho; – A observação de aves é uma atividade com potencial <p><u>Intenções expressas em 2019</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – promover uma solução a variação do internível da albufeira, podendo considerar-se a recuperação do açude do Vieiro/Abreiro; – navegação no Rio com caiaques e canoas, no espaço dos 500 m a montante da albufeira.

I.4.2.2. Processo de avaliação de impacte ambiental do AHFT

O processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do AHFT veio determinar, quer em sede de avaliação, quer posteriormente no âmbito da pós-avaliação, um conjunto vasto de ações e projetos, parte dos quais incidem na área do PEAF, devendo por isso ser ponderados no seu desenvolvimento. No **Quadro 58** apresenta-se o levantamento dos projetos previstos e em fase de desenvolvimento, fazendo-se uma breve descrição dos mesmos com base em Profico Ambiente (2010a, 2016), EDP (2012a, 2012b) e em informação veiculada pela EDP. Sempre que possível, as intervenções previstas estão representadas no **Desenho 7 (anexo cartográfico)**.

Quadro 58 – Caracterização das intervenções previstas na área do PEAF no âmbito da AIA do AHFT

Intervenções	Descrição
Projeto de mobilidade	<p>O projeto de mobilidade analisou diferentes alternativas para a substituição da ligação ferroviária entre Foz Tua e Mirandela, tendo chegado a uma solução que inclui uma componente turística e outra quotidiana.</p> <p>A solução turística envolve um circuito multimodal, com uma ligação por transporte rodoviário entre Foz Tua e o 1º cais de embarque, junto à barragem, um troço por via fluvial entre o cais da barragem e a localidade de Brunheda, e um troço ferroviário entre a estação da Brunheda e a estação de Mirandela.</p> <p>O troço fluvial inclui a construção de 2 cais de embarque: Barragem e Brunheda, 2 embarcadouros: Amieiro e São Lourenço, e 2 fluvinas: Barragem e Sobreira. O percurso fluvial será efetuado com recurso a uma embarcação com capacidade de 120 lugares.</p> <p>O troço ferroviário consiste na requalificação da linha ferroviária do Tua entre a estação da Brunheda e Mirandela.</p> <p>Para o percurso ferroviário está previsto um comboio turístico constituído por uma locomotiva diesel com emissão de vapor de água e quatro carruagens.</p> <p>A solução para a mobilidade quotidiana passa pelo transporte regular de passageiros entre Foz Tua e Mirandela.</p>
Projeto dos Núcleos Interpretativos	<p>A proposta inicial apresentada em RECAPE consistia na construção de 4 núcleos museológicos interligados. Tendo em vista a sustentabilidade económico-financeira do projeto, foi solicitada a sua reformulação para apenas um núcleo e na valorização de um conjunto de monumentos existentes nos concelhos da envolvente ao AHFT.</p> <p>Assim, a medida passou a ser desenvolvida nas duas vertentes seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Construção do Centro Interpretativo do Vale do Tua (CIVT) – Projeto de Valorização do Património <p>Em maio de 2012 foi apresentado o projeto do Estudo Prévio do Núcleo Museológico com localização prevista num armazém ferroviário da Estação de Foz Tua. Posteriormente constatou-se a inviabilidade da utilização do armazém ferroviário existente na estação de Foz Tua, razão pela qual se procedeu à reformulação do projeto de arquitetura do Núcleo da Memória do Vale do Tua (NVMT) que contemplava uma área, em planta, de aproximadamente duzentos metros quadrados, reunindo todas as valências desejadas num só edifício. A utilização do espaço e infraestruturas associadas ao projeto foi na altura acordada com a REFER S.A., proprietária dos terrenos em causa.</p> <p>Em dezembro de 2012, foi entregue à DRCN – Direção Regional de Cultura do Norte uma versão revista do Estudo Prévio do Núcleo, incluindo Guião Expositivo Preliminar. Nesta versão o CIVT a construir, utilizaria os armazéns sul e norte da Estação de Foz Tua (Carrazeda de Ansiães), ultrapassando as questões</p>

Intervenções	Descrição
	<p>colocadas.</p> <p>Em outubro de 2013, a DRCN colocou algumas questões relativas à responsabilidade de gestão do espaço e orçamento para a sua gestão, que foram respondidas pela EDP. O centro será propriedade da ADRVT e gerido por uma entidade gestora através de contrato de gestão estabelecido com aquela entidade. O modelo de gestão define as responsabilidades e modo de financiamento após o período inicial de 8 anos (financiados pela EDP), o modo de funcionamento e recursos humanos.</p>
Plano de ação para requalificação de acessibilidades na envolvente da albufeira	<p>De acordo com EDP, realizaram-se as seguintes intervenções associadas ao plano de ação para requalificação de acessibilidades na envolvente da albufeira:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cais da Barragem – construção de cais na zona da escombreira e respetivo acesso a partir da EN 212, com cerca de 1 km. O cais da barragem foi concluído em abril de 2017 e os trabalhos finais de contenção em abril de 2019. Estão previstas para junho de 2019 a camada final de pavimentação e a sinalização horizontal; – Cais do Amieiro – construção de cais (obra concluída em abril de 2017); – Cais de São Lourenço – construção do cais e beneficiação do acesso existente (obra concluída em abril de 2017); – Cais da Brunheda – construção do cais e beneficiação do acesso existente (obra concluída em abril de 2017); – Fluvina da Sobreira – construção do cais e beneficiação do acesso existente (obra concluída em abril de 2017); – Ponte de Carlão – beneficiação da ponte de Carlão sobre o rio Tinhela na EM 582 (obra concluída em maio de 2016); – Ponte da Brunheda – aplicação de proteção superficial nos dois pilares centrais, até à cota do NPA (obra concluída em maio de 2016); – Travessia da Ribeira de Milhais – caminho rural com cerca de 500 m a contornar a albufeira (Sobreira, Murça) (obra concluída em julho de 2017, na sequência de protocolo celebrado entre a EDP e a Câmara Municipal de Murça, através do qual o município assumiu a realização da obra).
Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística (PRAIP) na zona do AHFT	<p>O PRAIP visa assegurar o enquadramento e a integração paisagística dos principais elementos definitivos do AHFT, e a recuperação e integração paisagística dos elementos de obra temporários remanescentes à vista e a solo nu após conclusão da mesma – áreas intervencionadas geradas pela implantação dos elementos definitivos da obra, na envolvente imediata dos mesmos (como por exemplo, acessos, central/subestação, restituição, etc.), bem como as áreas intervencionadas pela implantação de elementos temporários de trabalho e apoio à obra, como sejam, acessos, estaleiros e frentes de obra diversas.</p> <p>O projeto inclui ainda uma vertente ambiental, de âmbito conservacionista, que</p>

Intervenções	Descrição
	<p>passará por garantir a conectividade ecológica e a manutenção/recuperação de habitats na área diretamente a jusante da barragem.</p> <p>A área de intervenção do projeto consiste em todas as áreas intervencionadas pela construção do AHFT, agrupadas de acordo com os dois cenários da Paisagem Património Mundial Alto Douro Vinhateiro (ADV) em que se incidiram, preconizando-se em consequência, duas tipologias principais de intervenção que objetivam a maior aproximação possível aos atributos culturais e naturais do ADV em presença:</p> <ul style="list-style-type: none"> – No <u>cenário humanizado/cultivado</u> pretende-se desenvolver uma modelação que reponha parcialmente o modelado em socalco, recorrendo à construção de muros de suporte em pedra seca e plantação de espécies arbóreas tradicionais da paisagem agrícola (culturas mediterrânicas). – No <u>cenário naturalizado</u> preconiza-se uma modelação similar e de continuidade com o relevo natural confinante e um tratamento vegetal que faça uma aproximação biofísica e visual ao cenário natural, criando condições para uma progressiva colonização por vegetação espontânea, posteriormente. <p>O PRAIP propõe ainda a delimitação de duas zonas de reserva, dado o seu valor ambiental e paisagístico: a primeira correspondendo a um troço amplo de encosta rochosa imediatamente a jusante da barragem e adjacente ao estaleiro industrial, e a segunda a uma faixa marginal ao rio, entre a ponte rodoviária e a foz do Tua.</p>
Manutenção e recuperação da vegetação ripícola	<p>Iniciativa com vista à manutenção e recuperação da vegetação ripícola autóctone nas margens da albufeira. As intervenções estão previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nas margens do NPA da albufeira alteradas pela construção de acessos e infraestruturas de apoio à construção da barragem (consideradas PRAIP); – Nas zonas de pequeno desnível que no NPA tenham uma profundidade de água livre inferior a 2 m. – Criação de terraços de sedimentação artificiais, nas margens da albufeira.
Implantação de um sistema de transposição da ictiofauna e da fauna	<p>Foi proposta a implementação de um sistema de captura e translocação ativa de ciprinídeos nativos, desde o início da fase de exploração do AHFT, e o acompanhamento da evolução das associações piscícolas dos dois lados da barragem.</p>
Plano para as espécies aquícolas exóticas invasoras	<p>A constatação da particular complexidade e onerosidade de um programa de erradicação de espécies exóticas estabelecidas na área do AHFT levou a que fosse dado um enfoque às medidas de controlo da disseminação e de limitação à entrada intencional de novos exemplares, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – O restauro de troços fluviais, mais precisamente a preservação ou reabilitação da galeria ribeirinha; – O ordenamento dos usos do solo nas áreas limítrofes às massas de água; – O controlo de pressões.

Intervenções	Descrição
<p>Rede Automática Permanente de Detecção Sísmica</p>	<p>Implementação de um sistema de observação sísmica no AHFT, de acordo com o Regulamento de Segurança de Barragens, com vista a monitorizar os efeitos da sismicidade geral e obter registos de eventuais ocorrências de origem sísmica associados ao enchimento da barragem.</p> <p>As quatro estações previstas têm localização definida:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uma na margem esquerda do rio Tua, adjacente à barragem; – Duas nas proximidades da albufeira, uma junto a S. Mamede de Ribatua e outra a cerca de 1.400 m da localidade de Castanheiro; – Uma última junto da falha de Ribalonga.
<p>Preservação das comunidades florísticas de leitos de cheia</p>	<p>Será realizado o acompanhamento das comunidades de leitos de cheia a jusante da barragem e ponderada a possibilidade de serem tomadas medidas adaptativas na gestão dessas comunidades, como a eliminação por corte seletivo de espécies arbóreas e arbustivas, no âmbito do Programa de Monitorização Ecológico.</p>
<p>Programa de Medidas Compensatórias para os sistemas ecológicos</p>	<p>O programa visa permitir um melhor enquadramento ambiental do AHFT através da adoção e implementação de medidas diretamente relacionadas com o tipo e magnitude da afetação induzida pelo projeto, que se podem agrupar em dois grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ações que visam a conservação/preservação/recuperação dos recursos existentes ao abrigo de um estatuto de proteção adequado; – Medidas que requerem intervenções pontuais a diversos níveis, como a limpeza de vegetação à entrada de minas ou intervenções em pontes e túneis. <p>Mais concretamente, o programa envolverá as seguintes iniciativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Medidas compensatórias da flora e vegetação que envolverão um sistema de microrreservas direcionadas para diferentes espécies alvo; – Criação de abrigos artificiais para morcegos; – Manutenção e adaptação de abrigos para morcegos; – Manutenção e recuperação de habitats de alimentação para morcegos; – Medidas de compensação ao corte de vegetação ripícola; – Ações de conservação do verdemã do Norte (<i>Cobitis calderoni</i>); – Incremento da conectividade fluvial e da migração das espécies diádromas ao longo do Douro médio e inferior para ultrapassagem das barragens do Douro; – Medidas de compensação da perda de habitat da enguia e das espécies de ciprinídeos autóctones; – Medidas de compensação do impacte sobre a toupeira-de-água (<i>Galemys pyrenaicus</i>); – Medidas de compensação do impacte sobre os bivalves de água doce; – Medidas de compensação pela fragmentação dos habitats; – Medidas de compensação pela perda de habitats importantes para a avifauna.

Intervenções	Descrição
	No Desenho 7 (anexo cartográfico) identificam-se os troços de rio a conservar, as áreas a conservar para a fauna terrestre e as áreas a conservar para a flora definidas no âmbito do programa de medidas compensatórias. Ressalta-se que as áreas associadas ao Programa de Medidas Compensatórias para os sistemas ecológicos podem ainda ser sujeitas a alterações.

1.4.2.3. Medidas previstas no PGRH do Douro aplicáveis à área do PEAF

No âmbito do PGBH do Douro foi definido um conjunto de medidas, base e suplementares, referentes às massas de água na área do PEAF e que são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 59 – Medidas previstas no PGRH aplicáveis às massas de água inseridas na área do PEAF

Massas de água	Código	Medida	Período / entidades responsáveis / descrição
• Medidas base			
Albufeira Foz Tua	PTE3P01M02_SUP_RH3	Implementação das medidas preconizadas no Plano de Gestão da Enguia, para a bacia do Douro	<ul style="list-style-type: none"> – 2017-2019 – APA; ICNF – Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos no rio Tua. Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos existentes nos afluentes principais do rio Tua
Rio Tua (Jusante - B. Foz Tua)	PTE9P02M01_SUP_RH3	Monitorização das massas de água superficiais	<ul style="list-style-type: none"> – 2016-2021 – APA – Promover a monitorização, tanto em termos do estado potencial/ecológico como químico
	PTE3P02M34_SUP_RH3	Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> – 2017-2019 – APA – A adoção de um plano deste âmbito permite a análise mais especializada, melhor coordenada com os outros organismos competentes (ICNF) e com os operadores (do sector eléctrico, associações de regantes, de serviços urbanos de água, de empreendimentos multiusos) e a

Massas de água	Código	Medida	Período / entidades responsáveis / descrição
			<p>otimização dos recursos. Por outro lado, a APA tem previstas diversas atividades relacionadas, a mais importante das quais a elaboração de um Guia Metodológico de Definição de Regimes de Caudais Ecológicos adaptado às diferentes regiões, cujo desenvolvimento deve acompanhar a elaboração deste Plano</p>
• Medidas suplementares			
Albufeira Foz Tua	PTE7P01M06_SUP_RH3	Realização de estudos sobre os impactes cumulativos decorrentes da construção de grandes aproveitamentos hidráulicos, no sentido da melhoria da gestão dos recursos hídricos	<p>– 2016-2021</p> <p>– APA</p> <p>– Pretende-se conhecer os efeitos cumulativos decorrentes não só da construção de novos grandes aproveitamentos hidráulicos como também dos já existentes, do ponto de vista do planeamento e gestão dos recursos hídricos, sendo nomeadamente relevantes os aspetos ligados à eutrofização, aos sedimentos e aos ecossistemas dependentes das massas de água</p>
	PTE1P01M36_SUP_RH3	Rede de Drenagem de Águas Residuais e ETAR em Carvalhal, no concelho de Mirandela	<p>– 2016</p> <p>– APA; Câmara Municipal de Mirandela</p> <p>– Execução de rede de saneamento e construção de ETAR de macrófitas na bacia da Ribeira de Carvalhal</p>
	PTE1P15M22_SUP_RH3	Instalação de Sistemas Elevatórios de águas residuais na Freguesia de Candedo, concelho de Murça, com impacte no Rio Tua e na Ribeira Aila	<p>– 2016</p> <p>– APA; Câmara Municipal de Murça</p> <p>– Construção de 4 Estações Elevatórias nas localidades de Candedo, Porrais e Sobreira e respetivas condutas elevatórias, permitindo assim a eliminação de fossas sépticas existentes e eliminar pontos de poluição</p>

Massas de água	Código	Medida	Período / entidades responsáveis / descrição
	PTEIP01M38_SUP_RH3	Remodelação da ETAR de Jou e melhoria na eficiência e controlo do efluente rejeitado nas várias micro-ETAR do concelho de Murça	<ul style="list-style-type: none"> – 2016 – APA; Câmara Municipal de Murça – Remodelação da parte física e eletromecânica da ETAR de Jou permitindo cumprir as normas legais em vigor. Remodelação das várias micro-ETAR do concelho, permitindo cumprir as normas legais em vigor
Ribeira da Cabreira	PTEIP15M03_SUP_RH3	Ampliação da rede de Saneamento em Carvalho d'Egas e Seixo de Manhoses, no concelho de Vila Flor	<ul style="list-style-type: none"> – 2016-2017 – Câmara Municipal de Vila Flor – Colocação de nova tubagem, caixas de saneamento e domiciliárias. Estação elevatória, rede de drenagem de águas residuais
	PTEIP15M02_SUP_RH3	Construção de emissário para águas residuais na freguesia de Freixiel, ligando-a à ETAR de Freixiel, no concelho de Vila Flor	<ul style="list-style-type: none"> – 2016-2017 – Câmara Municipal de Vila Flor – Construção de emissário e ligação à ETAR de Freixiel
	PTEIP01M11_SUP_RH3	Reabilitação do sistema de tratamento das 28 ETAR compactas e reforço da ETAR compacta em Santa Comba da Vilariça, no concelho de Vila Flor	<ul style="list-style-type: none"> – 2016-2018 – Câmara Municipal de Vila Flor – Obras de entrada nas ETAR: caixas de retenção de areias, gradagem de grossos e instalação de parafuso de Arquimedes. Instalação de nova célula de ETAR compacta para tratamento de águas residuais

I.5. Caracterização da área de intervenção

I.5.1. Introdução

Seguidamente apresentam-se os estudos que permitem a caracterização da situação atual da área do PEAF e que integram as análises temáticas consideradas determinantes para o seu conhecimento, nomeadamente:

- Clima;
- Geologia, geomorfologia e hidrogeologia;
- Solos;
- Conservação da natureza;
- Ocupação, uso do solo e núcleos construídos;
- Paisagem;
- Património cultural;
- Infraestruturas;
- Socioeconomia.

1.5.2. Clima

1.5.2.1. Introdução

A área do PEAFI insere-se no interior transmontano, mais concretamente nos concelhos de Murça, Alijó, Mirandela, Carraceda de Anciães e Vila Flor. A caracterização climática da área de intervenção foi elaborada com base nos elementos compilados e disponibilizados pelo Instituto de Meteorologia (IM, I.P.) em O Clima de Portugal (Fascículo XLIX – Volume 3 – 3ª Região – Normais Climatológicas da Região de «Trás-os-Montes e Alto Douro e Beira Interior», Correspondentes a 1951-1980) (INMG, 1991) e pela Agência Portuguesa do Ambiente – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (INAG, 2012).

Dado que não existe na área do programa nenhuma estação climatológica ou udométrica da rede do IM, I.P., a caracterização do clima foi efetuada com base nos dados das estações desta rede localizadas na envolvente.

Estes dados foram complementados com os dados de estações climatológicas e udométricas da Agência Portuguesa do Ambiente localizadas na proximidade da área do programa, de modo a permitir uma análise mais completa e próxima da realidade, embora as séries temporais existentes para as estações da Agência Portuguesa do Ambiente sejam geralmente pouco extensas a nível temporal.

Na escolha das estações procurou-se assegurar a representatividade espacial, de modo a captar a variabilidade climática no plano horizontal, nomeadamente as zonas de montante e jusante da área do programa e em ambas as margens do rio Tua, e em altitude, dado que a área do PEAFI possui altitudes desde inferiores a 100 m até superiores a 700 m.

No **Quadro 60** apresenta-se a posição geográfica, a altitude e o período de funcionamento das estações meteorológicas (climatológicas e udométricas), cujos dados serviram de base à caracterização do clima, e na **Figura 64** pode observar-se a localização cartográfica das mesmas estações.

Quadro 60 – Características das estações climatológicas e udométricas analisadas

Entidade	Nome	Tipo de estação	X (m)	Y (m)	Altitude (m)	Período de funcionamento	Distância (km) (I)	
							Limite	Centro
Instituto de Meteorologia	Mirandela	Climatológica	77891	205679	250	1951 / 1980	19,8	29,2
	Pinhão/Santa Bárbara	Climatológica	48936	166551	130	1951 / 1980	11,6	20,1
	Folgares	Udométrica	71153	183394	725	1951 / 1980	1,8	8,2
	Fonte Longa	Udométrica	71262	172288	880	1951 / 1980	8,5	11,0
	Vila Chã	Udométrica	52997,57	185090	780	1951 / 1980	9,6	11,7
Agência	Folgares	Climatológica	71171	181543	739	1945 / 2010	3,4	7,7

Entidade	Nome	Tipo de estação	X (m)	Y (m)	Altitude (m)	Período de funcionamento	Distância (km) (1)	
							Limite	Centro
Portuguesa do Ambiente	Lamas de Orelhão	Udométrica	71026	196352	451	1980 / 2010	9,2	17,8

⁽¹⁾ A distância das estações (climatológicas ou udométricas) à área do PEAF foi calculada com base em dois critérios: a distância aproximada ao limite exterior, e a distância aproximada a um ponto central, calculada relativamente às coordenadas X=63620 m, Y = 180202 m.

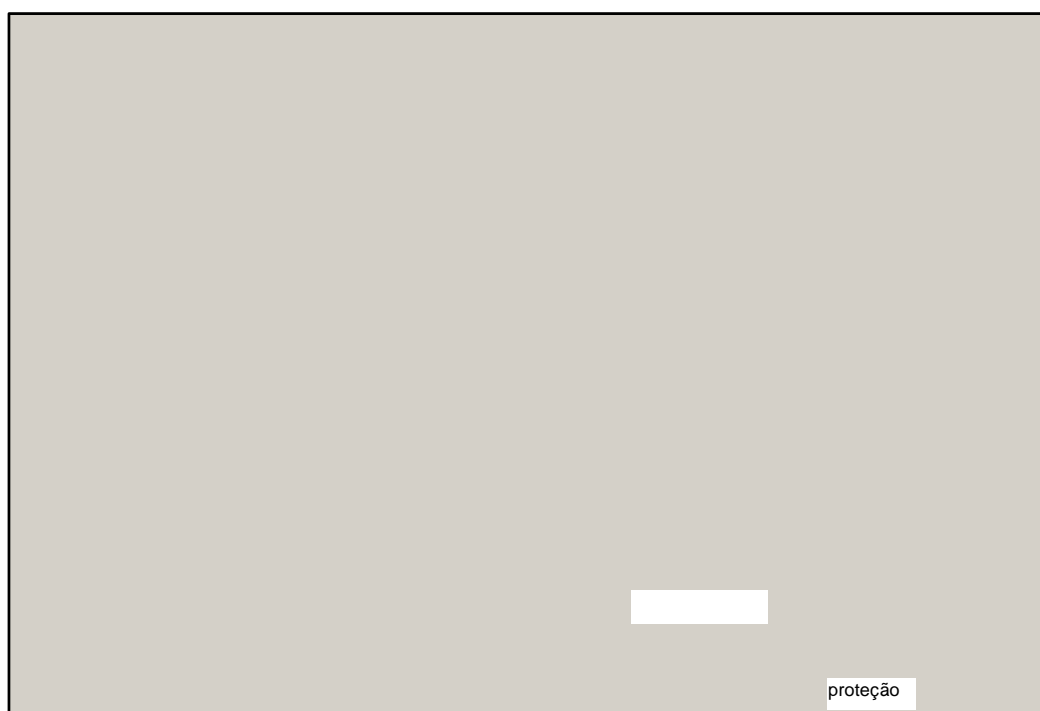


Figura 64 – Localização das estações meteorológicas utilizadas na caracterização climática

Os parâmetros analisados para caracterizar o clima da área em estudo foram a temperatura média do ar (incluindo a média das máximas e a média das mínimas, assim como os respetivos valores absolutos), a precipitação, a humidade do ar, os ventos, a nebulosidade, a insolação / radiação solar, a evaporação, a evapotranspiração real e potencial, e outros meteoros, nomeadamente, o nevoeiro e o orvalho.

Na análise climática dos dados das estações da APA foram seguidas as recomendações para tratamento de dados em falta definidas pela Organização Meteorológica Internacional, nomeadamente para o cálculo dos valores médios e mensais para os vários períodos considerados (WMO, 2011).

A classificação do clima foi realizada segundo as classificações climáticas de Emberger, Thornthwaite e Gaussen.

I.5.2.2. Caracterização climática

I.5.2.2.1. Temperatura média do ar

Apresenta-se na **Figura 65** um gráfico que expressa a variação da temperatura média mensal obtida nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara (Instituto de Meteorologia) e Folgares (APA), para o período 1951-1980, embora neste último caso existam alguns dados mensais em falta.

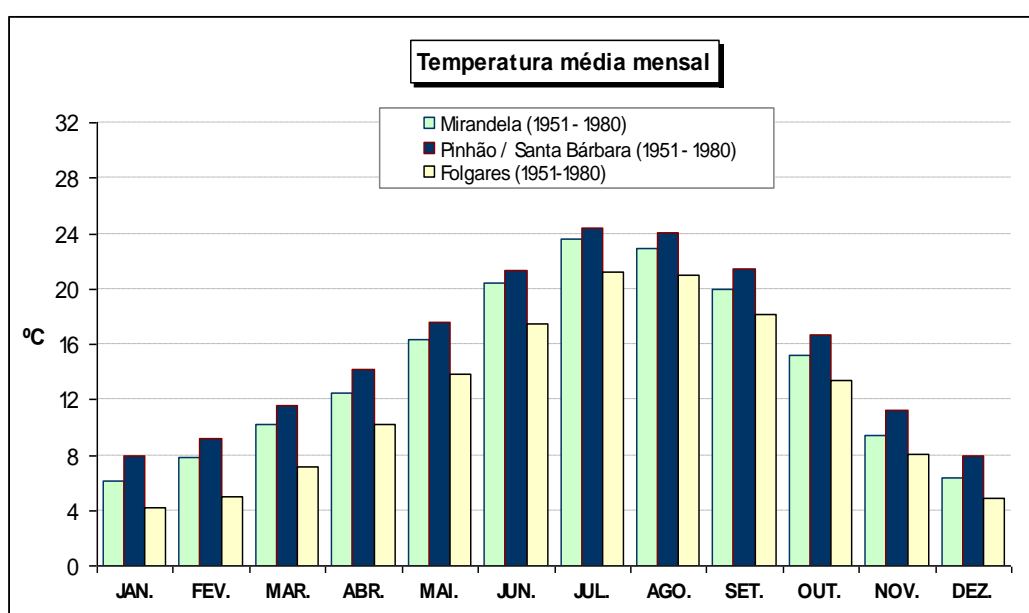


Figura 65 – Temperatura média mensal nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares

Da análise desta figura verifica-se que na estação quente (meses junho, julho, agosto e setembro) a temperatura é geralmente igual ou superior a 20°C (na estação de Folgares esta situação só se verifica nos meses de julho e agosto), sendo que na estação fria (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março) a temperatura média é inferior a 12°C.

No período analisado a estação de Mirandela apresentou uma temperatura média anual de 14,2°C. A temperatura média do ar mais elevada mais quente ocorre no mês de julho (23,6°C), sendo que a temperatura média do ar menos elevada ocorre no mês de janeiro (6,1°C). A amplitude térmica anual, correspondendo à diferença entre o valor de temperatura média do ar no mês mais quente e a temperatura média do ar no mês mais frio, é nesta estação de 17,5°C.

Para a estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara a temperatura média anual é de 15,6°C. A temperatura média mensal mais elevada é observada também no mês de julho (24,4°C), sendo a temperatura média mensal menor observada em janeiro (7,9°C). Nesta estação a amplitude térmica anual é de 16,5°C.

Finalmente, para a estação climatológica mais próxima da área em estudo (Folgares), observa-se uma temperatura média anual de 12,1°C. Tal como nas duas estações climatológicas anteriores a temperatura média mensal mais elevada ocorre em julho (21,2°C) e a menor em janeiro (4,2°C). A amplitude térmica anual é na estação climatológica de Folgares de 17,0°C.

Comparando as três estações climatológicas analisadas, verifica-se que ao longo do ano as temperaturas médias mensais mais elevadas são verificadas sempre na estação de Pinhão/Santa Bárbara, ao mesmo tempo que as menores são sempre verificadas na estação de Folgares. Para este comportamento contribui provavelmente, de forma significativa, a topografia, sendo a temperatura menor conforme a altitude a que se localiza cada estação. A amplitude térmica é, contudo, verificada na estação de altitude intermédia (Mirandela), embora de seja mínima na estação de altitude mais baixa (Pinhão/Santa Bárbara). Note-se que para o comportamento térmico da estação Pinhão/Santa Bárbara contribuirá, para além da menor altitude, também a maior proximidade ao rio Douro, que exerce um efeito regulador da temperatura.

Da **Figura 66** à **Figura 71** apresentam-se os valores médios e absolutos dos dados de temperatura máxima e mínima nas estações climatológicas de Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara no período 1951-1980 e Folgares no período 1981-1997.

Relativamente à estação de Mirandela, observa-se uma média anual das temperaturas máximas de 20,4°C, com um valor máximo médio mensal de 31,6°C no mês de julho. A média anual das temperaturas mínimas é de 8,1°C, sendo que o valor mínimo médio mensal é de 2,0°C em janeiro. Verifica-se, assim, uma variação elevada das temperaturas, com Invernos frios e verões quentes. O valor absoluto da temperatura máxima tem o valor máximo de 41,7°C em junho, sendo observado o valor mínimo da temperatura mínima absoluta próximo de -6°C entre janeiro e março.

Na estação de Pinhão/Santa Bárbara, a média anual das temperaturas máximas é de 22,0°C, existindo um valor máximo médio mensal de 32,5°C no mês de julho. A média anual das temperaturas mínimas é de 9,3°C, sendo observado um valor mínimo médio mensal de 3,5°C em janeiro. À semelhança da estação de Mirandela, a variação da temperatura verifica-se elevada ao longo do ano. Quanto aos valores absolutos da temperatura extrema, existe um valor máximo de 42,1°C em julho e um valor mínimo de -5,0°C em fevereiro.

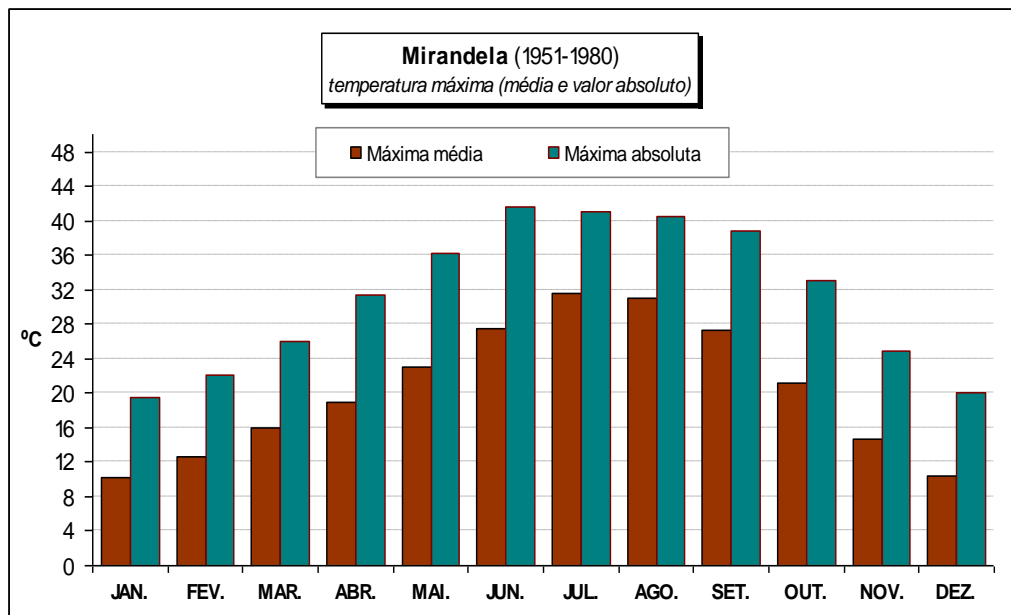


Figura 66 – Temperatura máxima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Mirandela

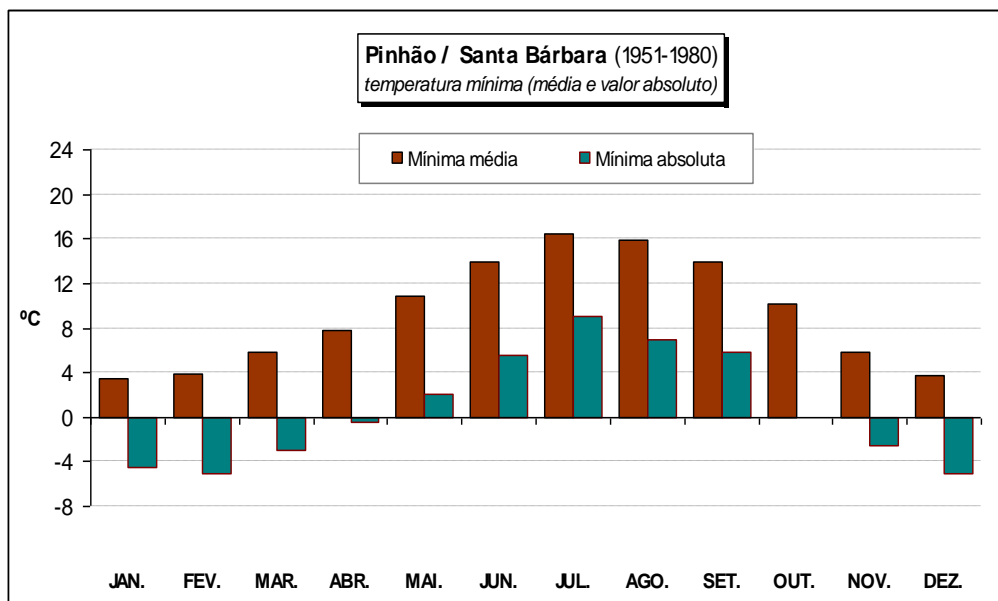


Figura 67 – Temperatura mínima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Mirandela

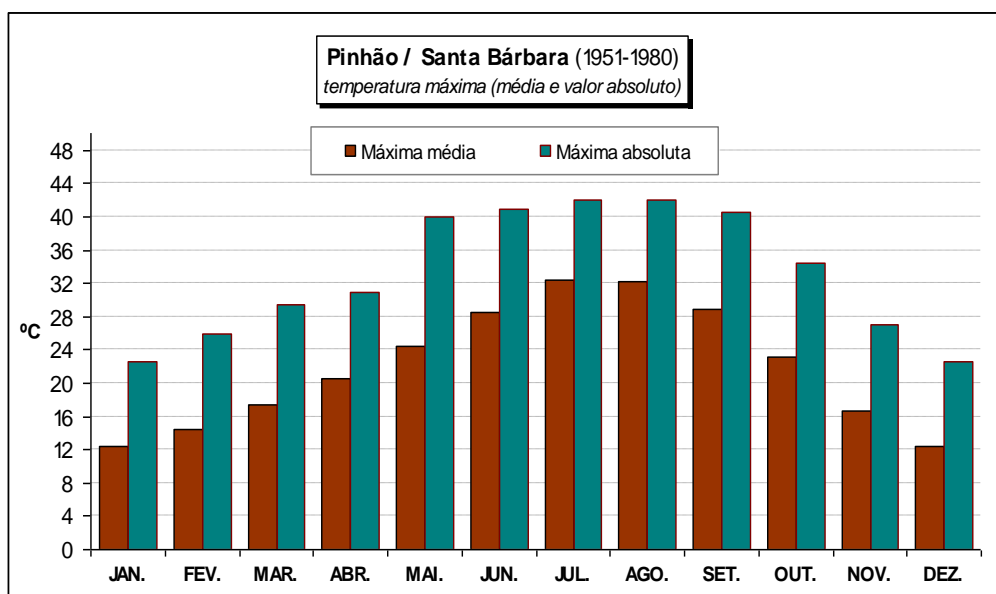


Figura 68 – Temperatura máxima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara

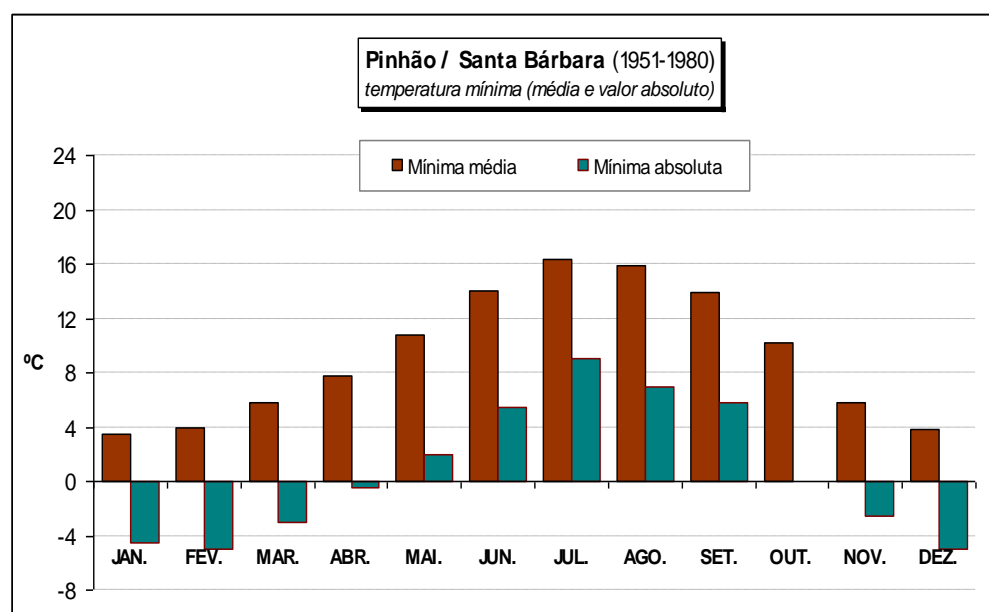


Figura 69 – Temperatura mínima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara

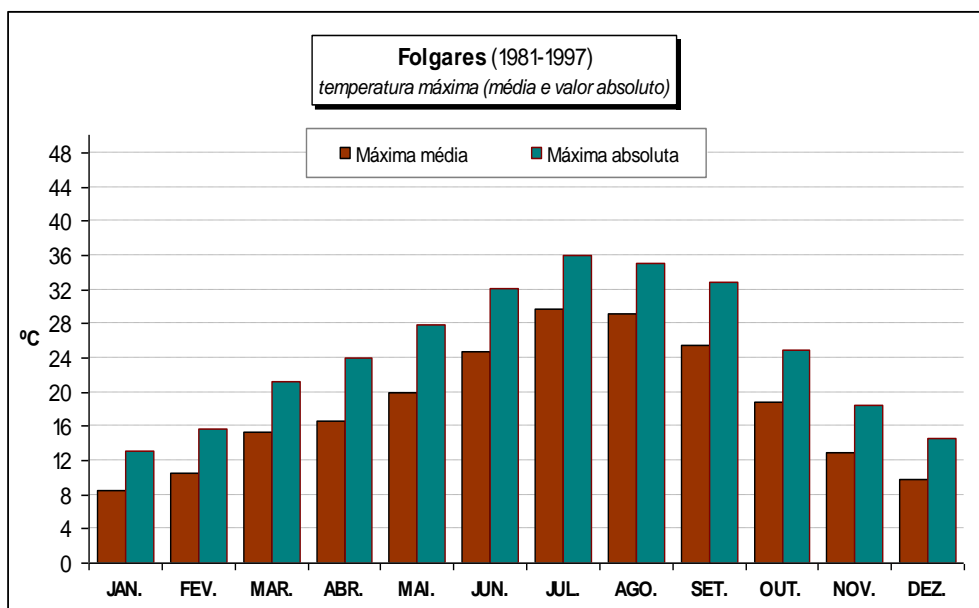


Figura 70 – Temperatura máxima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Folgares

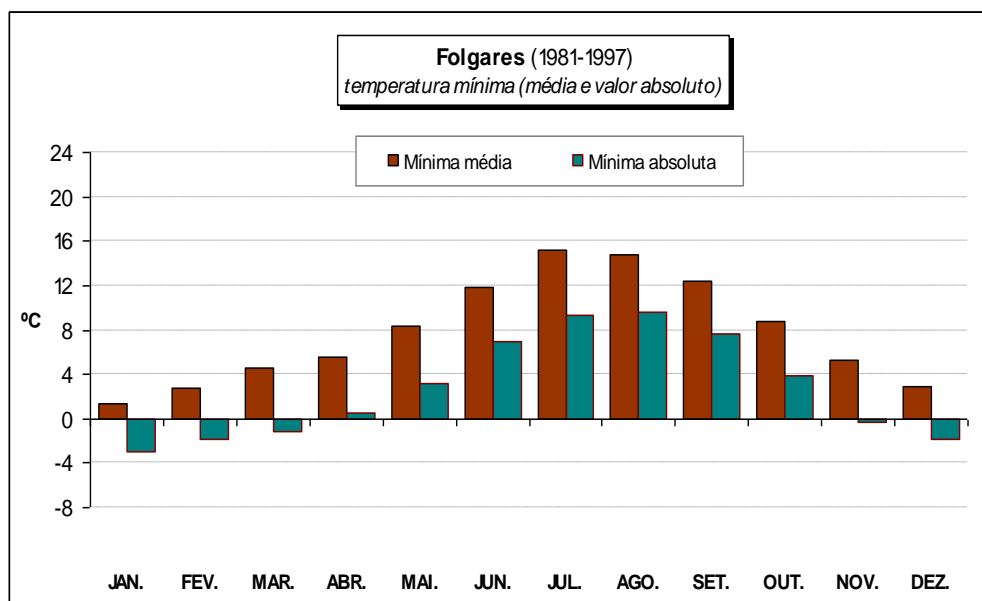


Figura 71 – Temperatura mínima mensal (média e valor absoluto) na estação climatológica de Folgares

Quanto à estação climatológica de Folgares, a análise efetuada a dados referentes ao período 1981-1997, um número de anos inferior ao analisado para as duas anteriores estações climatológicas, permite verificar que a média anual das temperaturas máximas é de 18,5°C, com um valor máximo médio mensal de 29,7°C no mês de julho. Por sua vez, a média anual das temperaturas mínimas é de 7,8°C, observando-se um valor mínimo médio mensal de 1,4°C em janeiro. Verifica-se, assim, também uma variação elevada da temperatura ao

longo do ano. O valor absoluto da temperatura máxima é máximo (36°C) em julho, sendo o valor absoluto da temperatura mínima mínimo (-3,0°C) em janeiro.

Tal como nas temperaturas médias mensais, também nas temperaturas máximas e mínimas médias mensais se verifica a existência de temperaturas mais elevadas na estação de menor altitude (Pinhão/Santa Bárbara) e menos elevadas na estação de maior altitude (Folgares). No caso dos valores absolutos dos extremos da temperatura, embora se verifique a mesma tendência de variação na temperatura máxima absoluta, o valor máximo de temperatura mínima absoluta é observado na estação de maior altitude (Folgares), o que poderá ser consequência da consideração de um menor período temporal para avaliação da temperatura mínima absoluta.

1.5.2.2.2. Precipitação

A precipitação varia em função de diversos fatores, dos quais se destacam pela especial relevância na área do PEAFT a altitude e a posição relativa à orografia (a montante ou a jusante do vento).

Nos quadros seguintes apresentam-se os dados de precipitação para seis das sete estações climatológicas e udométricas consideradas. Excluiu-se da análise a estação climatológica de Folgares (Agência Portuguesa do Ambiente), dada a sua proximidade à estação udométrica de Folgares (Instituto de Meteorologia), que se encontra a altitude semelhante e mais próxima da área em estudo, tendo observando-se valores muito semelhantes nas duas estações.

Como se verifica por observação do **Quadro 61** há mais dias com chuva (precipitação diária superior a 0,1 mm) anualmente nas estações mais próximas da rede hidrográfica (Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares), independentemente da sua altitude, com um máximo de 97 dias na estação mais próxima da área em estudo (Folgares), do que nas estações localizadas mais longe do rio (Fonte Longa e Vila Chã), com mínimo de 32 dias em Vila Chã. É igualmente de notar uma menor incidência dos dias de chuva na margem direita do rio, face à margem esquerda (particularmente visível no contraste entre Vila Chã e Fonte Longa). Este comportamento poderá ser resultado da influência da orografia na distribuição da precipitação. Em todas as estações o número de dias com chuva é maior nos meses de inverno (máximo entre janeiro e março) que nos meses de verão (mínimo em julho-agosto).

Quadro 61 – Número de dias em que a precipitação foi superior ou igual a 0,1 mm (período de amostragem 1951-1980)

Estação	Hs (m)	Meses												Ano
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Mirandela	250	10,7	10,5	11,4	8,4	8,4	6,3	2,3	2,7	5,1	8,4	10	10,3	94,5
Pinhão/Santa Bárbara	130	11,9	11,1	11,3	8,5	8,6	5,8	2,1	2,3	5,2	8,4	9,8	10,2	95,2
Folgares - IM	725	11	11	12	9	9	7	3	2	5	9	9	10	97
Fonte Longa	880	10	9	9	7	7	5	1	2	4	8	8	9	79
Vila Chã	780	5	5	4	2	2	2	0	0	1	3	4	4	32

Hs - altitude

No **Quadro 62** podem observar-se os dados referentes à precipitação média mensal e anual nas várias estações consideradas.

Quadro 62 – Precipitação total média mensal e anual (mm) nas estações consideradas

Estação (período de amostragem)	Hs (m)	Meses												Ano
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Mirandela (1951-1980)	250	64,1	66,2	57,3	40,5	40,2	36,6	9,5	10,5	28,7	50,8	59,0	56,7	520,1
Pinhão/Santa Bárbara (1951-1980)	130	90,7	91,7	72,9	45,3	45,9	35,1	13,9	10,8	36,2	60,5	82,3	86,4	671,7
Folgares – IM (1951-1980)	725	79,8	88,3	72,8	48,8	57,8	43,7	12,1	9,4	28,1	60,1	76,5	77,0	654,4
Fonte Longa (1951-1980)	880	110,0	111,1	94,1	61,6	60,5	42,1	9,9	10,2	38,2	83,0	103,0	105,6	829,3
Vila Chã (1951-1980)	780	134,0	139,9	124,3	73,9	71,6	49,2	12,9	13,6	44,4	89,0	125,3	130,0	1008,1
Lamas de Orelhão (1980-2009)	451	67,9	44,3	40,5	55,7	51,3	25,2	12,3	15,2	37,1	76,0	76,4	88,9	590,8

Hs - altitude

Da observação deste quadro salientam-se os seguintes aspetos:

- A estação climatológica de Mirandela é a que regista menores valores de precipitação (520,1 mm), observando-se maiores valores na estação de Vila Chã (1008,1 mm), provavelmente devido ao efeito da altitude e da orografia;
- Nos meses de julho e agosto a precipitação mensal é bastante baixa (próximo ou ligeiramente superior a 10 mm) e com valores muito semelhantes em todas as estações;
- O período mais chuvoso corresponde geralmente aos meses de novembro a março;
- A precipitação média anual na área em estudo deverá ser cerca de 710 mm, de acordo com a média do valor médio anual registado nas seis estações consideradas; é interessante notar-se que este valor é bastante próximo do valor verificado na estação mais próxima da área do PEAFT (Folgares, com cerca de 650 mm).

Os valores de precipitação intensa (valor diário igual ou superior a 10 mm) correspondem normalmente a situações associadas à passagem de sistemas frontais. No **Quadro 63** apresenta-se o número de dias com precipitação superior ou igual a 10 mm. Tal como esperado o número de dias por mês de precipitação intensa é superior nos meses de inverno (de outubro a março), sendo pouco expressivo nos meses de julho e agosto. O número de dias de precipitação intensa total anual é máximo na estação de Vila Chã (32) e mínimo na estação de Mirandela (cerca de 17), verificando-se que as diferenças entre estações se encontram bem correlacionadas com as diferenças observadas quanto à precipitação total anual média apresentadas anteriormente.

Quadro 63 – Número de dias em que a precipitação foi superior ou igual a 10 mm (período de amostragem 1951-1980)

Estação	Hs (m)	Meses												Ano
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Mirandela	250	2,2	2,4	1,8	1	1,3	1,2	0,2	0,3	1	1,8	2	1,9	17,1
Pinhão/Santa Bárbara	130	3,2	3,5	2,7	1,5	1,4	1,3	0,3	0,3	1,1	2,2	3,3	3,1	23,9
Folgares - IM	725	3	3	2	2	2	1	0	0	1	2	3	3	22
Fonte Longa	880	4	4	4	2	2	2	0	0	1	3	4	4	30
Vila Chã	780	5	5	4	2	2	2	0	0	1	3	4	4	32

Hs - altitude

No **Quadro 64** apresentam-se os valores de precipitação máxima diária para as estações climatológicas e udométricas consideradas.

Quadro 64 – Precipitação máxima diária média mensal (mm) nas estações consideradas

Estação (período de amostragem)	Hs (m)	Meses											
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Mirandela (1951-1980)	250	<u>54,0</u>	43,5	35,0	32,6	30,0	49,7	42,0	15,0	35,0	33,5	50,0	47,4
Pinhão/Santa Bárbara (1951-1980)	130	52,3	<u>63,7</u>	34,5	34,5	29,0	50,4	53,5	24,0	58,5	55,0	41,0	50,0
Folgares – IM (1951-1980)	725	44,0	50,2	47,5	28,5	42,4	<u>62,0</u>	27,3	14,5	25,5	40,9	48,6	45,0
Fonte Longa (1951-1980)	880	75,0	64,0	44,0	57,0	85,0	67,0	27,7	29,0	48,0	63,2	<u>87,3</u>	67,0
Vila Chã (1951-1980)	780	<u>93,0</u>	93,0	77,3	76,3	50,0	67,0	22,0	53,3	65,2	71,8	67,4	78,0
Lamas de Orelhão (1980-2009)	451	15,3	14,1	13,6	16,6	15,1	13,0	8,0	10,3	14,9	<u>22,5</u>	20,9	21,6

Hs – altitude; a sublinhado e negrito apresenta-se o valor médio mensal máximo de precipitação máxima diária obtido para cada estação

Embora os valores de precipitação máxima diária média mensal apresentem uma distribuição ao longo do ano semelhante em todas as estações, com valores tendencialmente superiores nos meses de inverno e inferiores nos meses de verão (particularmente julho e agosto), estes apresentam diferenças consideráveis entre estações. De facto, considerando o valor mais elevado de média mensal da precipitação máxima diária em cada estação os valores variam entre um mínimo de 22,5 mm em outubro na estação de Lamas de Orelhão e um máximo de 93 mm em janeiro na estação de Vila Chã. É interessante realçar-se que a estação Folgares, a mais próxima da área em estudo, apresenta um valor intermédio de 62 mm, mas em junho, contrariando a tendência de valores mais elevados nos meses de inverno. De entre as estações do Instituto de Meteorologia verifica-se que o máximo de precipitação máxima diária se encontra correlacionado com o valor anual de dias com precipitação intensa.

I.5.2.2.3. Humidade relativa do ar

A humidade do ar corresponde à quantidade de vapor de água na atmosfera resultante da evaporação (das superfícies aquáticas e do solo) e da transpiração dos seres vivos e das combustões, estando intimamente relacionada com a temperatura e a existência de água disponível à superfície. Este parâmetro climático só é

observado, de entre as estações meteorológicas selecionadas, nas estações climatológicas (Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares).

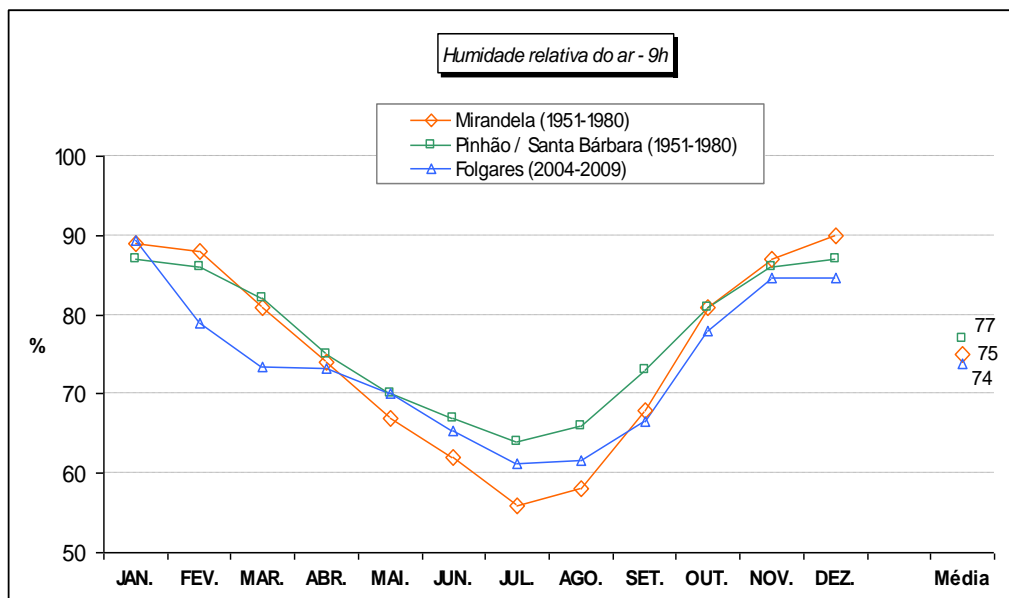


Figura 72 – Humidade relativa do ar às 9h nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares

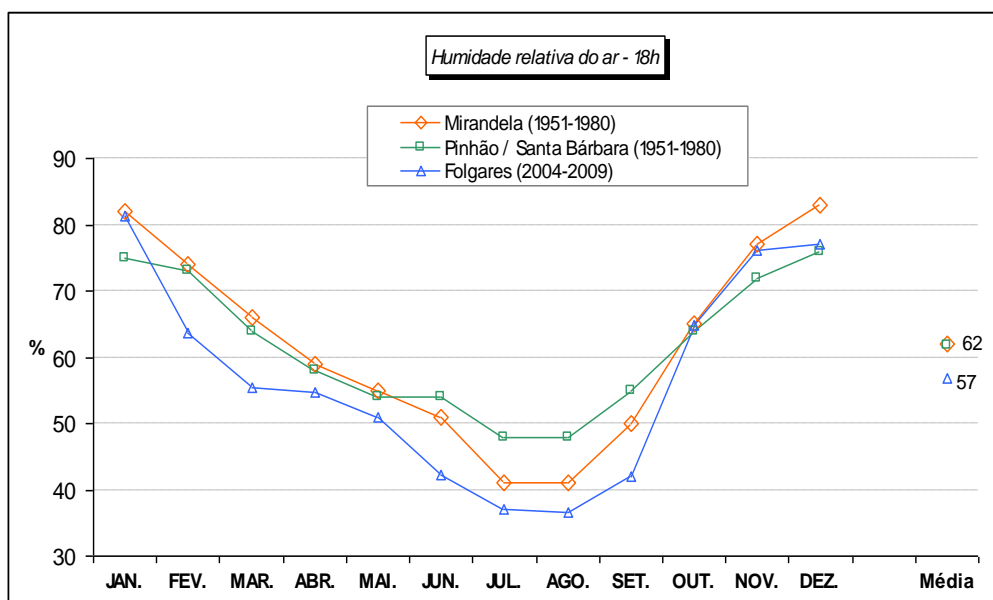


Figura 73 – Humidade relativa do ar às 18h nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares

Os valores de humidade relativa do ar para estas estações apresentam-se na **Figura 72** e na **Figura 73**, que

refletem o estado hidrométrico pela manhã (9h) e pela tarde (18h). Nestas figuras pode-se observar uma acentuada variação da humidade ao longo do ano, especialmente a da tarde, mais acentuada conforme a maior altitude da estação (verificando-se uma amplitude relativa anual de cerca de 50% na humidade relativa da tarde nas estações de Mirandela e Folgares). A humidade relativa apresenta os valores mais elevados nos meses de inverno (perto de 90% em janeiro na humidade da manhã e cerca de 80% em janeiro / dezembro na humidade da tarde) e os mais baixos nos meses de verão (variando entre 55% e 65% em julho na humidade da manhã e 35% e perto de 50% em agosto na humidade da tarde). As diferenças entre estações acentuam-se nos meses de verão.

A variação da humidade relativa ao longo do ano é fortemente condicionada pela oscilação da temperatura e pela natureza das massas de ar, podendo admitir-se que uma variação de temperatura provoca, regra geral, uma variação de humidade.

Os valores de humidade relativa são bastante diferentes durante a manhã e durante a tarde em cada estação, implicando uma variação de 10% ou superior. De facto, a humidade relativa da manhã média anual varia entre um mínimo de 74% na estação de Folgares e um máximo de 77% na estação de Pinhão/Santa Bárbara. A humidade relativa da tarde média anual varia entre um mínimo de 57% na estação de Folgares e um máximo de 62% nas estações de Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara. Apesar de para os dados da estação climatológica se considerar um período de amostragem bastante mais curto, a maior humidade relativa observada nas estações de Pinhão/Santa Bárbara e Mirandela face à de Folgares poderá ser devido à maior proximidade à rede hidrográfica (relacionada com a menor altitude).

1.5.2.2.4. Vento

Para análise deste parâmetro climático foram utilizados os dados das estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares e da estação udométrica de Lamas de Orelhão, analisando-se a frequência e a velocidade média do vento ao longo do ano.

Os dados para as estações referidas permitem verificar que os rumos do vento mais frequentes (**Figura 74**) na área em estudo são geralmente o Noroeste (frequência máxima de 29,9% na estação Mirandela) e Norte (frequência máxima de 20,7% na estação Pinhão/Santa Bárbara e 17,2% na estação Lamas de Orelhão), embora na estação Folgares o rumo Sudeste (frequência de 21,4%) domine ligeiramente sobre o rumo Noroeste (frequência de 20,1%).

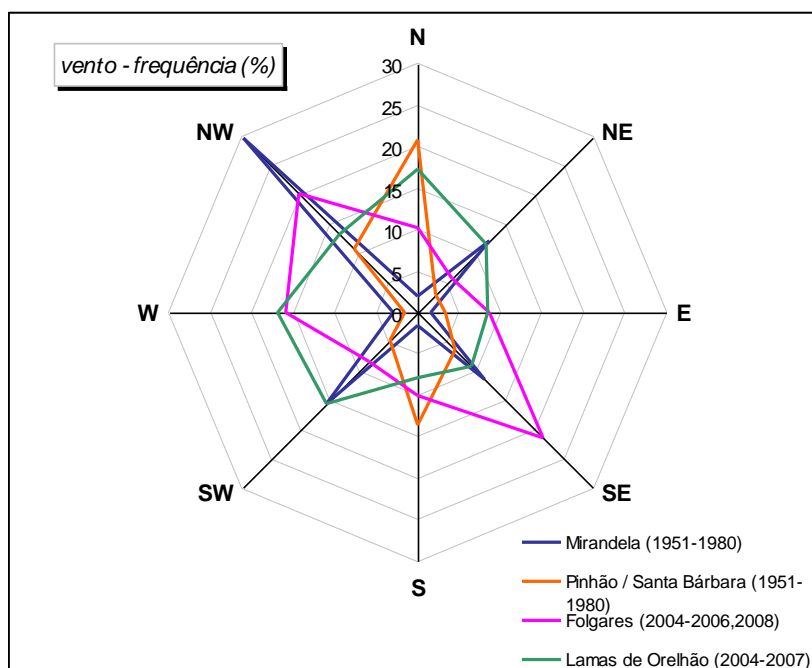


Figura 74 – Frequência anual do vento para cada rumo

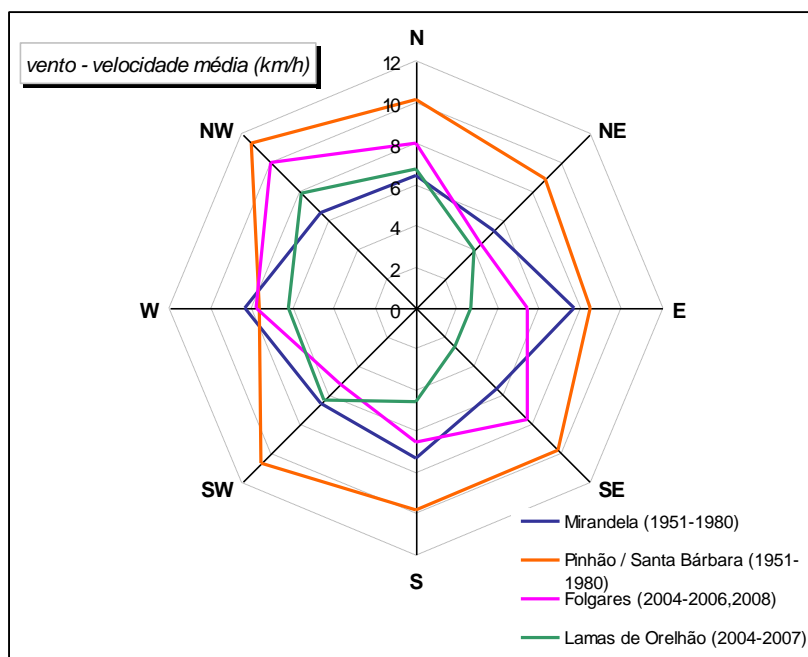


Figura 75 – Velocidade média anual do vento para cada rumo

Quanto à velocidade média do vento de cada rumo (**Figura 75**) verifica-se que os ventos mais fortes nas estações Pinhão/Santa Bárbara, Folgares e Lamas de Orelhão são geralmente de rumo Noroeste e com velocidade média próxima de 10 km/h, variando entre um máximo de 11,3 km/h na estação Pinhão/Santa

Bárbara e um mínimo de 7,9 km/h na estação Lamas de Orelhão. A este rumo seguem-se geralmente os rumos de sudoeste (10,7 km/h em Pinhão/Santa Bárbara e 6,3 km/h na estação Lamas de Orelhão) e norte (10,1 km/h em Pinhão/Santa Bárbara, 8,0 km/h em Folgares e 6,7 km/h em Lamas de Orelhão).

Na estação Mirandela os ventos mais fortes são de rumo Oeste, com velocidade média de 8,3 km/h, a que se seguem os de Este (7,7 km/h de velocidade média) e Sul (7,3 km/h).

Considerando os dados de todas as estações, mas ressalvando que no caso de Folgares e Lamas de Orelhão a representatividade da série temporal é reduzida (apenas quatro anos), na área em estudo verifica-se que os rumos mais frequentes são geralmente aqueles com maior velocidade média nas zonas de maior altitude (melhor representadas pelas estações de Folgares e Lamas de Orelhão), embora assim possa não ser nas zonas de menor altitude (melhor representadas pelas estações de Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara).

Nestas zonas embora o rumo mais frequente não apresente tipicamente a velocidade média mais alta, este parece ter uma velocidade média de pelo menos média intensidade, relativamente a todos os rumos (caso de Mirandela em que o rumo Noroeste tem velocidade média de 6,6 km/h, que está sensivelmente a meio da gama definida pela velocidade média máxima de 8,3 km/h do rumo Oeste e a velocidade média mínima de 5,3 km/h do rumo Nordeste). Este diferente comportamento entre as altitudes altas e baixas poderá dever-se ao efeito da orografia sobre o escoamento atmosférico. Globalmente, em três (Pinhão/Santa Bárbara, Folgares e Lamas de Orelhão) das quatro estações o rumo de vento com velocidade média mais elevada é o Noroeste (entre 8 e 12 km/h), sendo a única exceção Mirandela, em que o rumo com maior velocidade média é o Oeste (cerca de 8 km/h).

Na **Figura 76** apresentam-se os valores de velocidade média do vento ao longo dos vários meses do ano para as estações analisadas. Observando esta figura é possível verificar-se que a velocidade média é geralmente mais elevada nas estações de Folgares e de Pinhão/Santa Bárbara do que nas estações de Lamas de Orelhão e Mirandela. Em todas as estações a velocidade média do vento é tipicamente superior no verão (máximo geralmente em julho/agosto entre 6,1 km/h em Mirandela e 7,6 km/h em Pinhão/Santa Bárbara) e menor no inverno (mínimo geralmente em janeiro, entre 3,6 km/h em Mirandela e 6,0 km/h em Folgares), embora nas estações de Folgares e Lamas de Orelhão, se assinala um pico de velocidade no mês de março (8,7 km/h em Folgares e 6,7 km/h em Lamas de Orelhão).

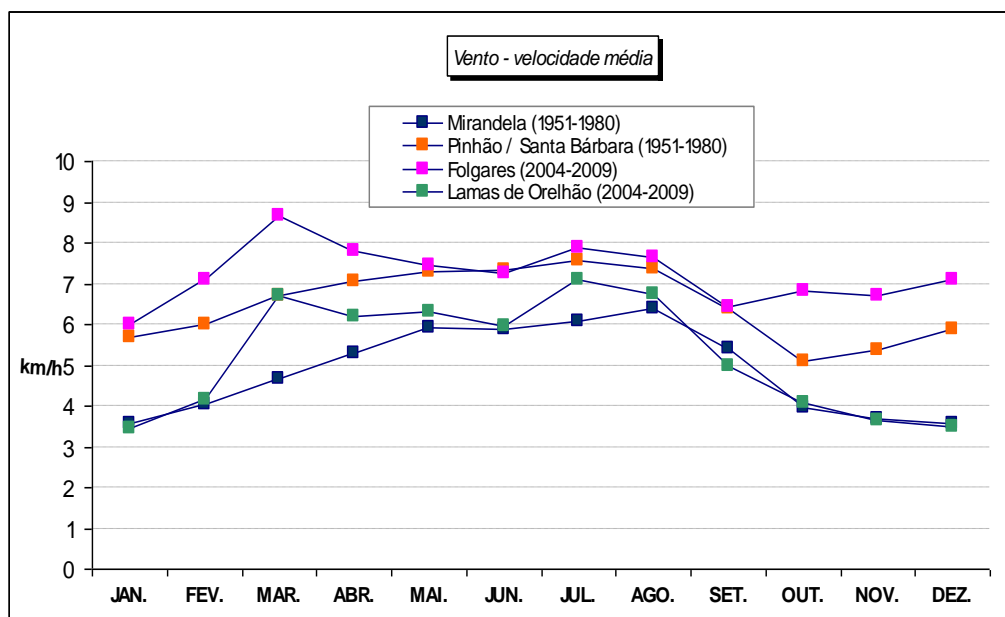


Figura 76 – Velocidade média do vento ao longo do ano

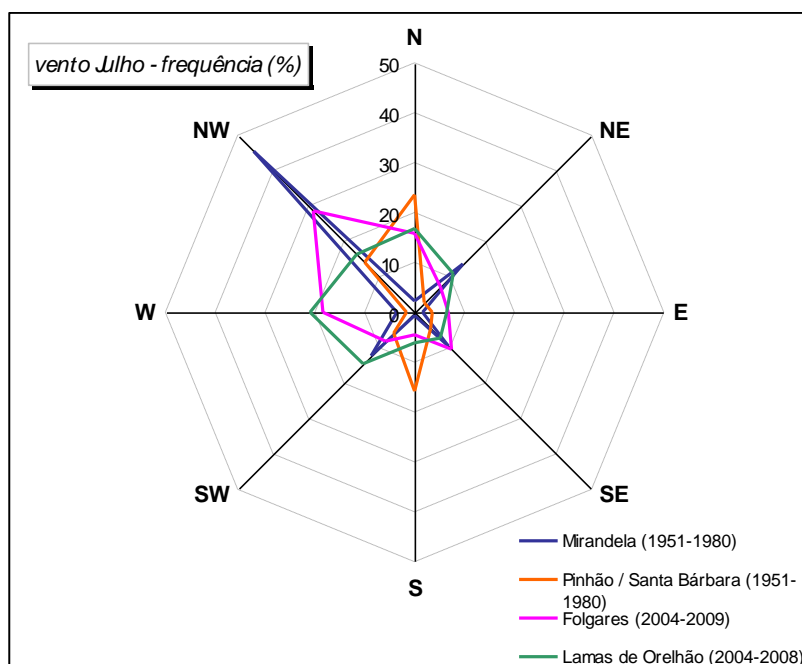


Figura 77 – Frequência do vento para cada rumo em julho

Tomando o mês de julho como representando a situação típica de verão e o mês de janeiro como representando a situação típica de inverno, apresenta-se na **Figura 77** à **Figura 80** a frequência e velocidade média observadas para cada rumo. Da análise destas figuras é possível verificar-se a dominância de rumos em termos de frequência e de velocidade média em cada estação determinada com base nos resultados anuais

se mantém em geral na situação de verão (julho) e de inverno (janeiro), especialmente nas estações com maior representatividade temporal (Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara) e no caso da velocidade média.

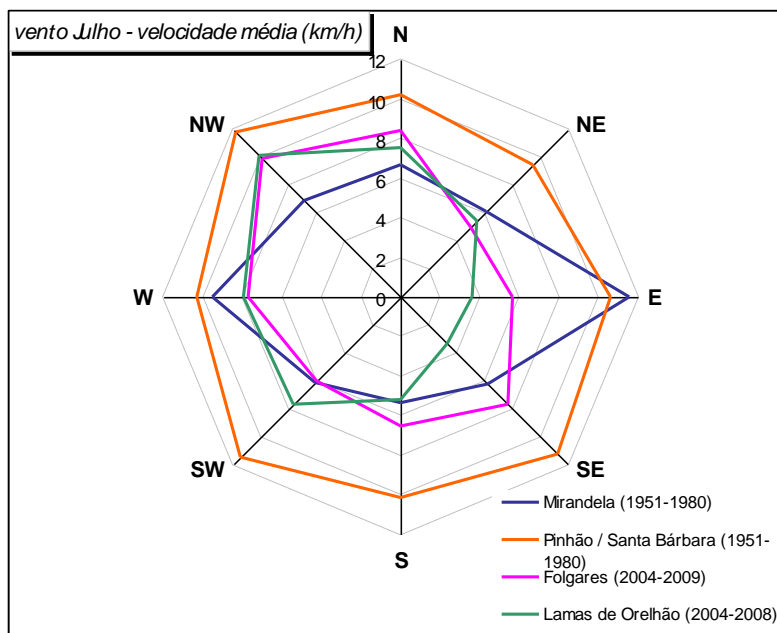


Figura 78 – Velocidade média do vento para cada rumo em julho

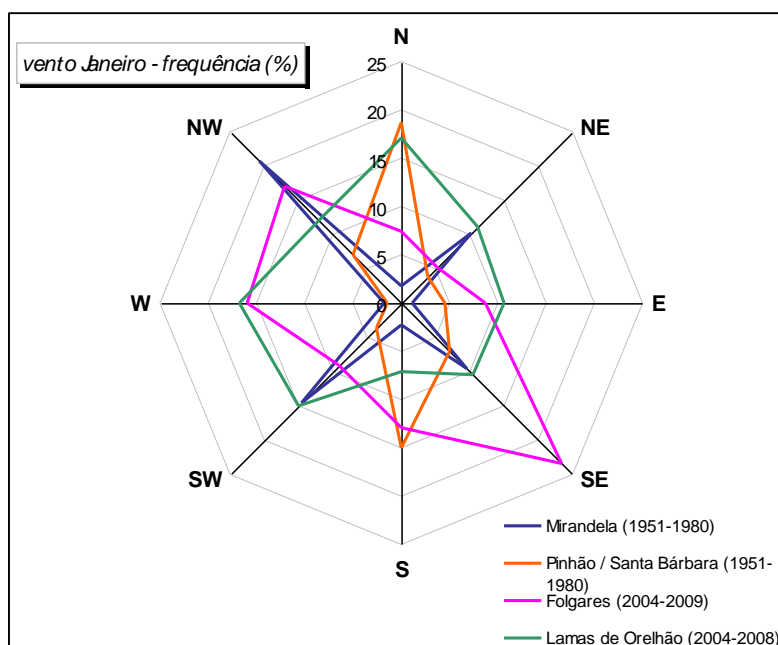


Figura 79 – Frequência do vento para cada rumo em janeiro

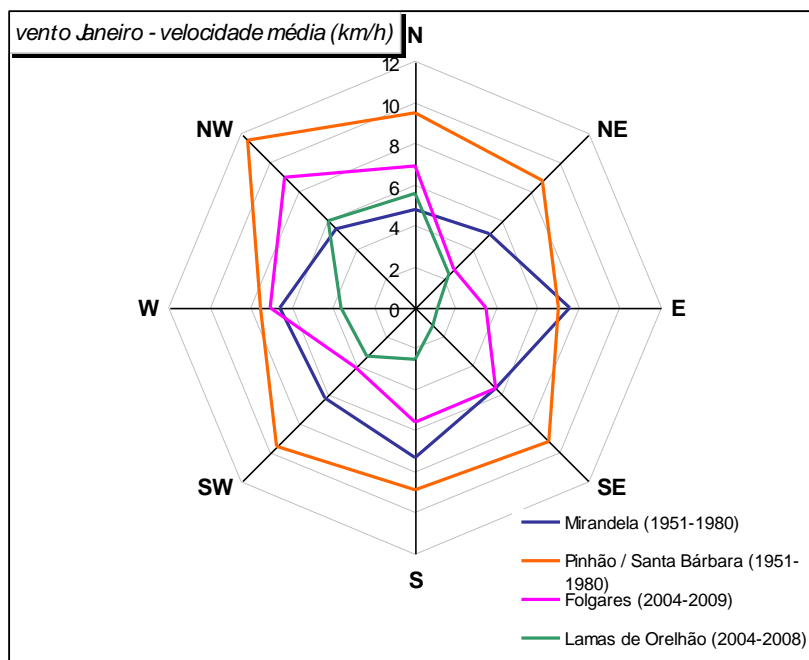


Figura 80 – Velocidade média do vento para cada rumo em janeiro

Contudo, os resultados apresentados para julho e janeiro sugerem que a maior velocidade média verificada em cada estação climatológica/udométrica, geralmente no verão, pode entender-se por um aumento da frequência relativa dos rumos dominantes e do aumento da velocidade média de todos os rumos do vento. De facto, quando se passa de janeiro para julho a frequência do rumo dominante passa de 20,7% para 45,7% em Mirandela (rumo Noroeste), de 18,7% para 23,4% em Pinhão/Santa Bárbara (rumo Norte), de 17,2% para 28,6% em Folgares (rumo Noroeste, que domina sobre o Norte no verão) e de 16,7% para 21,0% em Lamas de Orelhão (rumo Oeste, que domina sobre o Noroeste no verão). Dando como exemplo o caso das estações de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara, a média da velocidade média de cada rumo passa de janeiro para julho de 6,1 km/h para 7,3 km/h e de 9,0 km/h para 10,6 km/h, respetivamente.

1.5.2.2.5. Nebulosidade

A nebulosidade define-se como a fração do céu coberta de nuvens e é expressa numa escala de zero a dez: zero equivale a céu limpo e dez a céu totalmente coberto. Neste contexto, a nebulosidade média diária indica a quantidade de nuvens existentes no céu, vistas do local de observação, no instante considerado.

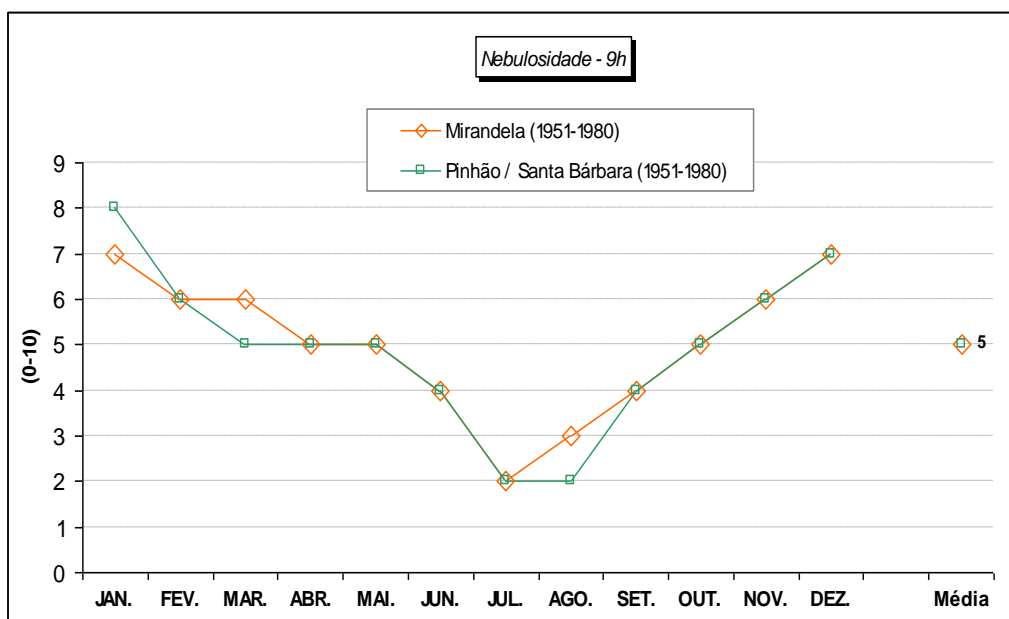


Figura 81 – Nebulosidade às 9h média ao longo do ano

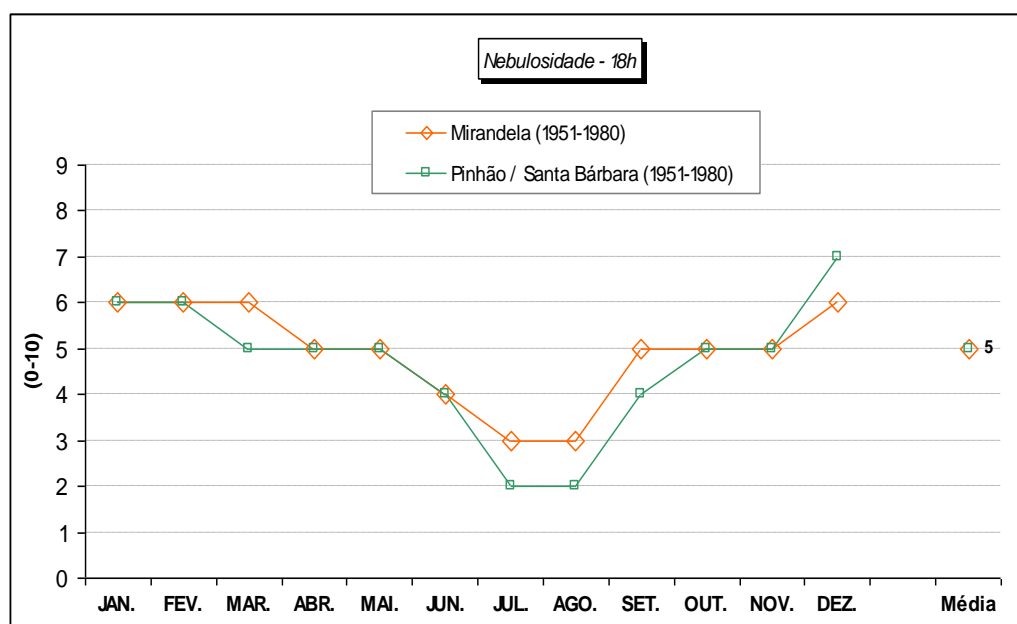


Figura 82 – Nebulosidade às 18h média ao longo do ano

Apresenta-se na **Figura 81** e na **Figura 82** a evolução deste parâmetro climático para as estações climatológicas de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara, únicas estações com dados de nebulosidade, para dois períodos distintos: manhã (9h) e tarde (18h).

Por análise desta figura verifica-se que o valor médio anual da nebulosidade é semelhante nos períodos da manhã e da tarde, correspondendo a 5 décimos de céu. Verifica-se uma nebulosidade mais elevada nos meses de inverno (cerca de 6-7 décimas de céu) e menos elevada nos meses de verão (entre 2 e 4 décimos de céu). A nebulosidade é geralmente igual nos dois períodos do dia (9h e 18h), durante grande parte do ano, em ambas as estações. A exceção ocorre em alguns meses de inverno (novembro a janeiro) e de verão (julho e setembro): no inverno a nebulosidade da manhã tem tendência a ser mais elevada que a da tarde, no verão (e neste caso apenas na estação de Mirandela) a nebulosidade tende a ser superior à tarde.

Os dados relativos ao número de dias com nebulosidade superior a 8 indicam 107 e 116 dias muito nublados nas estações de Mirandela e de Pinhão Santa/Bárbara, respetivamente. Os valores de nebulosidade inferior a 2 indicam para 91 e 128 dias pouco nublados nas estações de Mirandela e de Pinhão Santa/Bárbara, respetivamente.

1.5.2.2.6. Insolação e radiação

A insolação é um parâmetro climático inversamente proporcional à nebulosidade, que mede o número de horas de Sol descoberto por dia. Desta forma, indica de uma forma semiquantitativa a intensidade da radiação solar incidente. Neste contexto, chama-se insolação ao intervalo de tempo em que o Sol permanece a descoberto num determinado local, sendo expressa em horas.

As estações climatológicas de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara são, de entre as estações consideradas, as que apresentam valores para este parâmetro climático, os quais são apresentados na **Figura 83**.

Da observação desta figura verifica-se que em ambas as estações a insolação é superior nos meses de verão, atingindo um máximo em julho de 364 h em Mirandela e de 318 h em Pinhão/Santa Bárbara. No mês de dezembro é verificado um mínimo em dezembro de 73 h em Mirandela e de 71 h em Pinhão/Santa Bárbara. Globalmente verifica-se que a insolação é superior na estação de Mirandela, onde se observa um valor anual de 2524 h, face à estação de Pinhão/Santa Bárbara, onde o valor anual é de 2332, para o que contribuirá a maior altitude a que se localiza Mirandela e a orografia. As diferenças entre estações são insignificantes nos meses de dezembro a fevereiro, mas acentuam-se no verão, onde atingem um máximo de cerca de 50 h.

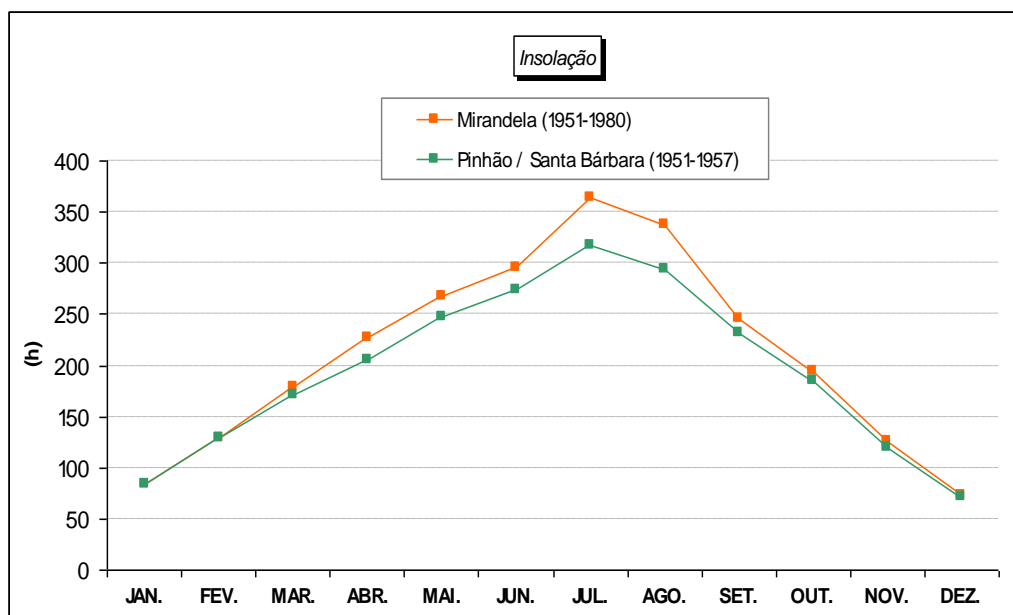


Figura 83 – Insolação ao longo do ano nas estações climatológicas de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara

1.5.2.2.7. Evaporação

A evaporação é o processo de perda de vapor de água para a atmosfera a partir de superfícies aquáticas. Este parâmetro climático é de enorme importância na área em estudo devido à presença do plano de água da albufeira de Foz Tua.

Na **Figura 84** são apresentados os dados das estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e de Folgares. Esta figura comprova a interdependência natural da evaporação relativamente à temperatura e humidade relativa do ar, dado que aos meses mais quentes e secos (verão) correspondem os maiores valores de perda de água para a atmosfera.

A evaporação em todas as estações analisadas atinge um máximo em julho (156 mm em Folgares, 197 mm em Pinhão/Santa Bárbara e 344 mm em Mirandela), sendo verificado um mínimo em dezembro (52 mm em Mirandela, 40 mm em Pinhão/Santa Bárbara) ou janeiro (33 mm em Folgares). A evaporação é ao longo do ano superior na estação de Mirandela que apresenta um valor anual de 1943 mm, sendo geralmente menor na estação de Folgares, que tem um menor período de amostragem, com um valor anual de 1034 mm, verificando um valor intermédio na estação Pinhão/Santa Bárbara, com um valor anual de 1289 mm. A diferença entre os valores observados em Mirandela e em Pinhão/Santa Bárbara poderá ser consequência da menor humidade relativa do ar observada em Mirandela, especialmente no verão.

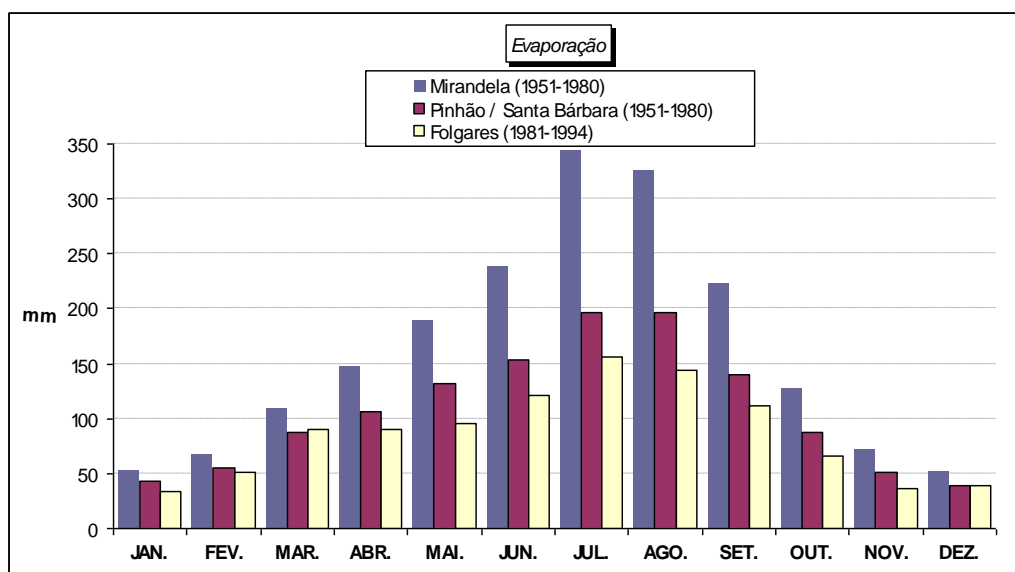


Figura 84 – Evaporação ao longo do ano nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares

I.5.2.2.8. Evapotranspiração potencial e real

A evapotranspiração corresponde à quantidade de água que o solo cede realmente por unidade área e de tempo à atmosfera, quer por transpiração das plantas, quer por evaporação direta do solo.

Nesta análise consideram-se os dois tipos de evapotranspiração definidos por Mendes e Bettencourt (1980):

- Evapotranspiração potencial (EP): corresponde à perda máxima de água para a atmosfera que um solo completamente abastecido de água e com uma cobertura vegetal completa sofre, quer por transpiração das plantas quer por evaporação direta do solo. Para cálculo deste parâmetro utilizam-se os valores de temperatura média do ar, do índice térmico anual e da insolação teórica;
- Evapotranspiração real (ER): corresponde à quantidade de água que o solo cede realmente por unidade de área e de tempo à atmosfera, quer pela transpiração das plantas quer pela evaporação direta do solo. Quando é impossível medir diretamente esta grandeza considera-se nos meses em que a precipitação é superior à EP que a ER é igual à EP; nos meses em que a precipitação é inferior à EP a ER considera-se a soma da precipitação com a quantidade de água cedida pelo solo.

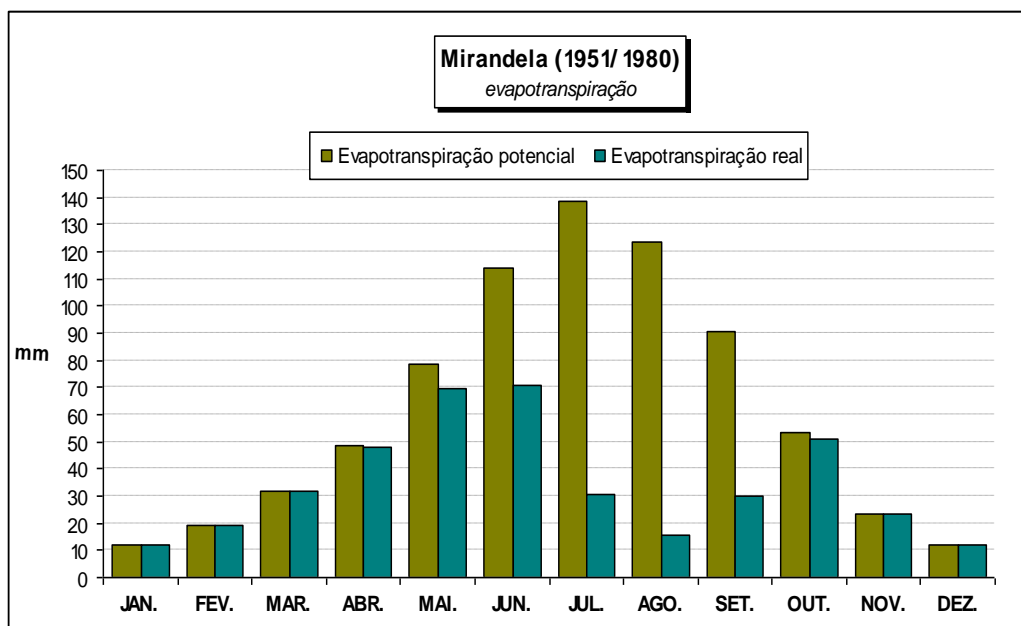


Figura 85 – Evapotranspiração potencial e real ao longo do ano na estação climatológica de Mirandela

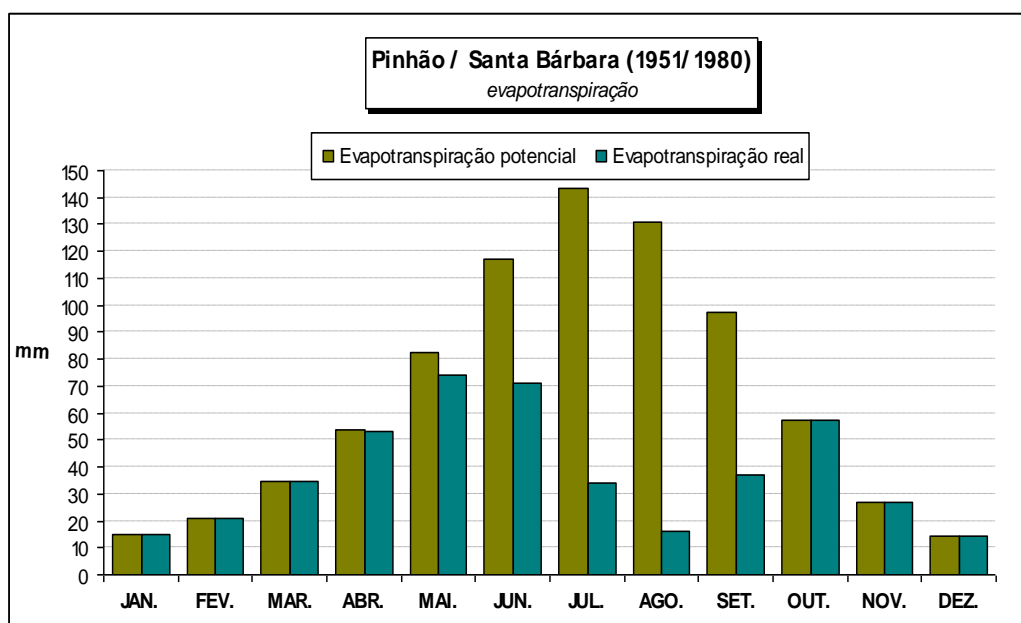


Figura 86 – Evapotranspiração potencial e real ao longo do ano na estação climatológica de Pinhão/Santa Bárbara

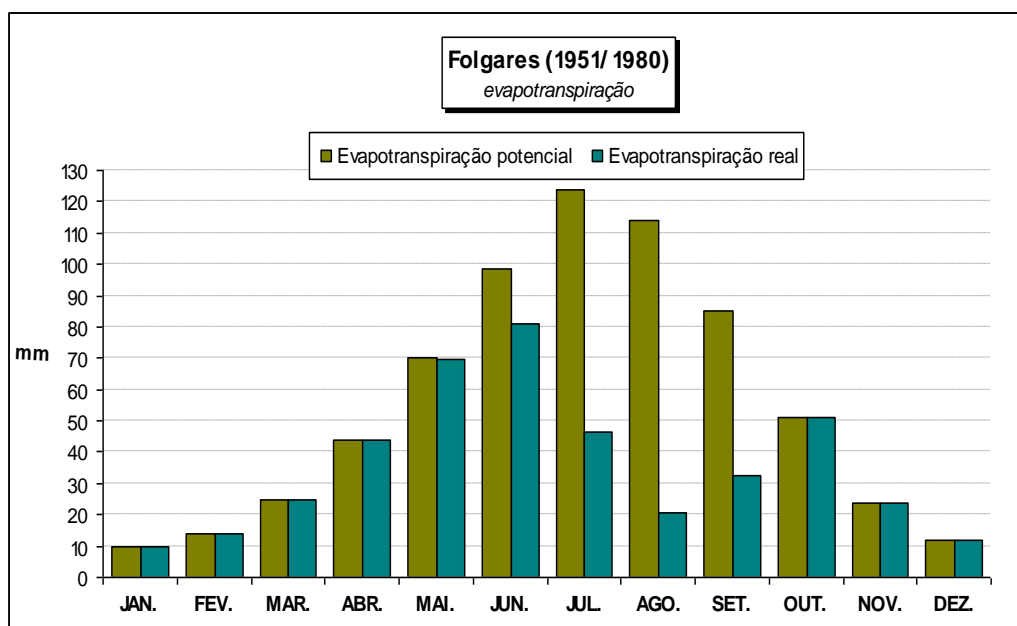


Figura 87 – Evapotranspiração potencial e real ao longo do ano na estação climatológica de Folgares

Da **Figura 85** à **Figura 87** apresentam-se os valores de evapotranspiração real e potencial nas estações climatológicas de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares, respetivamente. Estas estações são as únicas de entre as estações selecionadas para a análise climática que dispõem de todos os dados necessários para o cálculo destes parâmetros climáticos.

Para a estação de Mirandela os valores de ER e EP obtidos por ano são, respetivamente, 414 mm e 746 mm. Para a estação de Pinhão/Santa Bárbara os valores de ER e EP são, respetivamente, 455 mm e 795 mm. Finalmente, para a estação de Folgares os valores de ER e EP são, respetivamente, 430 mm e 671 mm.

Nestas estações a ER apresenta valores iguais à EP nos meses de outubro/novembro a março/abril, sendo este período inferior na estação de Mirandela (novembro a março), superior na estação de Folgares (outubro a abril) e intermédio na estação de Pinhão/Santa Bárbara (outubro a março). Os valores mínimos de EP/ER são atingidos em dezembro/janeiro: 10 mm em Folgares (janeiro), 12 mm em Mirandela (janeiro), 15 mm em Pinhão/Santa Bárbara (dezembro). Os valores mais elevados de EP são verificados em todas as estações no mês de julho: 144 mm em Pinhão/Santa Bárbara, 139 mm em Mirandela e 129 mm em Folgares. Este aumento está estritamente relacionado com a subida gradual da temperatura, que atinge o seu máximo em julho. Por sua vez, devido à influência da precipitação, os valores mais elevados de ER ocorrem em maio/junho: 71 mm em Mirandela (junho), 74 mm em Pinhão/Santa Bárbara (maio) e 81 mm em Folgares (junho). Durante os meses de verão a ER mantém-se em todas as estações em níveis superiores aos mínimos de inverno.

O défice hídrico anual médio é mínimo em Folgares, com o valor de 241 mm, e máximo em Pinhão/Santa Bárbara, com o valor de 339 mm, sendo intermédio em Mirandela, onde se verifica o valor de 332 mm.

As diferenças verificadas entre estações são explicadas pelas diferenças de temperatura, menores em Folgares e maiores em Pinhão/Santa Bárbara, que justificam os valores de EP, e pelas diferenças de temperatura e precipitação, que justificam as diferenças de ER, nomeadamente a verificação em Folgares dos maiores valores de ER apesar de os valores de EP serem menores que nas outras estações.

1.5.2.2.9. Outros meteoros

Os restantes parâmetros com alguma representatividade na caracterização do clima com expressão na área do PEAFT são o nevoeiro, a geada e o orvalho. As únicas estações com dados destes parâmetros climáticos são as de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara.

O nevoeiro é uma suspensão de gotículas muito pequenas de água na atmosfera que reduzem a visibilidade horizontal a menos de 1 km. O mecanismo mais frequente e eficaz do nevoeiro é o arrefecimento do ar húmido, o qual pode resultar do contacto da massa de água com a superfície do solo arrefecida pela emissão de radiação terrestre durante toda a noite (nevoeiro de radiação), do deslocamento horizontal (nevoeiro de advecção), ou da subida forçada de uma massa de ar numa encosta (nevoeiro orográfico).

Na estação de Pinhão/Santa Bárbara verifica-se a ocorrência de nevoeiro durante todos os meses do ano, com uma média de 32 dias por ano, embora este meteoro ocorra principalmente nos meses de inverno, sendo que os meses de novembro a fevereiro totalizam cerca de 27 dias da média anual. Apesar de se assinalar a ocorrência de nevoeiro entre junho e agosto, estes meses totalizam menos de 1 dia de nevoeiro nesta estação. Na estação de Mirandela a ocorrência de nevoeiro verifica-se em média apenas entre setembro e março, totalizando cerca de 30 dias por ano, embora à semelhança da estação anterior a ocorrência do meteoro se concentre principalmente entre novembro e fevereiro, meses que totalizam 26 dias da média anual. As diferenças entre os valores observados em Pinhão/Santa Bárbara e Mirandela refletem os do ar verificados em Mirandela. A maior incidência de nevoeiro no inverno é consequência dos maiores valores de humidade relativa humidade do ar, maior arrefecimento noturno (maior amplitude térmica entre temperatura máxima e mínima) e à menor velocidade do vento.

A ocorrência anual de orvalho média nas duas estações é de 93 dias (Mirandela) e de 55 dias (Pinhão/Santa Bárbara), concentrando-se essencialmente nos meses de primavera (março a junho, representando 46 dias em Mirandela e 28 dias em Pinhão/Santa Bárbara) e de outono (setembro a novembro, representando 25 dias em Mirandela e 13 dias em Pinhão/Santa Bárbara).

A ocorrência de geada afeta em média anualmente 59 dias na estação de Mirandela e 26 dias na estação de Pinhão/Santa Bárbara. Nestas estações a ocorrência deste meteoro é inexistente nos meses de verão (junho a setembro) e mais acentuada nos meses de dezembro a fevereiro, que representam 40 dias da média anual na estação de Mirandela e 18 dias da média anual na estação de Pinhão/Santa Bárbara. Na região em que se insere a área em estudo a atividade dos sistemas agroecológicos está dependente do período de ausência de geadas (Ribeiro, 1996).

A queda de granizo e de neve representa nas estações analisadas, respetivamente, menos de 3 dias por ano (cerca de 2 dias no caso de Mirandela e de 1 dia no caso de Pinhão/Santa Bárbara) e menos de 1 dia por ano.

1.5.2.3. Classificações climáticas

O clima que caracteriza a área em estudo deriva, entre outros fatores, do seu posicionamento geográfico e da orografia da região.

Para complementar a caracterização dos parâmetros climáticos da área em estudo, apresentam-se de seguida as classificações climáticas de Emberger, Thornthwaite e Gaussen, que resultam de relações e análises de alguns dos parâmetros descritos anteriormente.

1.5.2.3.1. Classificação climática de Emberger

A classificação bioclimática de Emberger utiliza os seguintes parâmetros climáticos:

- Temperaturas médias extremas;
- Precipitação.

Com base nestes parâmetros este autor elaborou um índice cujo valor se enquadra num andar climático definido no diagrama de Emberger. O resultado deste índice, denominado Quociente Ombrotérmico de Emberger (Q) é obtido pela fórmula seguinte:

$$Q = 2000 \times P / (M+m) \times (M-m),$$

sendo:

P = precipitação média anual (mm);

M = média das temperaturas máximas do mês mais quente (°K);

m = média das temperaturas mínimas do mês mais frio ($^{\circ}\text{K}$).

Foram utilizadas para esta classificação as estações climatológicas de Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara que dispõem dos elementos necessários com uma série temporal mais representativa (1951-1980). Para estas estações climatológicas obtêm-se os valores de Q de 61 em Mirandela e de 80 em Pinhão/Santa Bárbara, concluindo-se que as estações climatológicas se situam no patamar climático Mediterrâneo Sub-húmido, variante de inverno fresco a temperado (temperatura mínima do mês mais frio de 2°C em Mirandela e de 4°C em Pinhão Santa Bárbara; Mesquita, 2005).

1.5.2.3.2. Classificação climática de Thornthwaite

Segundo Thornthwaite, o clima de um dado local pode ser descrito por um conjunto de cinco variáveis (Mendes e Bettencourt, 1980):

- Índice hídrico (I_h);
- Índice de aridez (I_a);
- Índice de humidade (I_u);
- Evapotranspiração potencial (EP);
- Eficácia térmica no verão (C).

sendo:

$$I_h = I_u - 0,6 I_a;$$

$$I_a = D/EP \text{ (D representa o défice de água);}$$

$$I_u = S/EP \text{ (S representa o excesso de água);}$$

$$C = E_{pm}/E_{pa} \text{ (} E_{pm} \text{ representa a evapotranspiração potencial no trimestre mais quente e } E_{pa} \text{ representa a evapotranspiração potencial anual).}$$

Nesta classificação utilizaram-se os dados das estações de Mirandela, Pinhão/Santa Bárbara e Folgares para o período 1951-1980. Foram obtidos valores de I_a e C iguais em todas as estações, observando-se para I_u e I_h valores ligeiramente variáveis entre estações.

Assim sendo o clima da área em estudo tem, segundo a classificação de Thornthwaite, as seguintes características:

- Sub-húmido seco (C1) em Mirandela e Sub-húmido húmido (C2) em Pinhão/Santa Bárbara e Folgares, dado que o índice hídrico é de -10% na primeira estação e de 2% nas duas últimas estações;
- 1º Mesotérmico (B'1) em Folgares e 2º Mesotérmico (B'2) em Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara, dado que a evapotranspiração potencial anual é de 671 mm em Folgares e entre 746 mm e 795 mm em Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara;
- Grande déficit de água no verão (s2) nas estações de Pinhão/Santa Bárbara e Folgares, dado que o índice de aridez é de 40%;
- Excesso de água moderado no inverno (s) na estação de Mirandela (índice de humidade de 14%);
- Moderada eficácia térmica no verão (b'4), em todas as estações, uma vez que o valor de C é de 50%.

I.5.2.3.3. Classificação climática de Gaussen

A caracterização climática de Gaussen analisa o clima com base na relação temperatura/precipitação apresentada no diagrama ombrotérmico, exposto para as estações climatológicas de Mirandela e Pinhão/Santa Bárbara na **Figura 88** e na **Figura 89**.

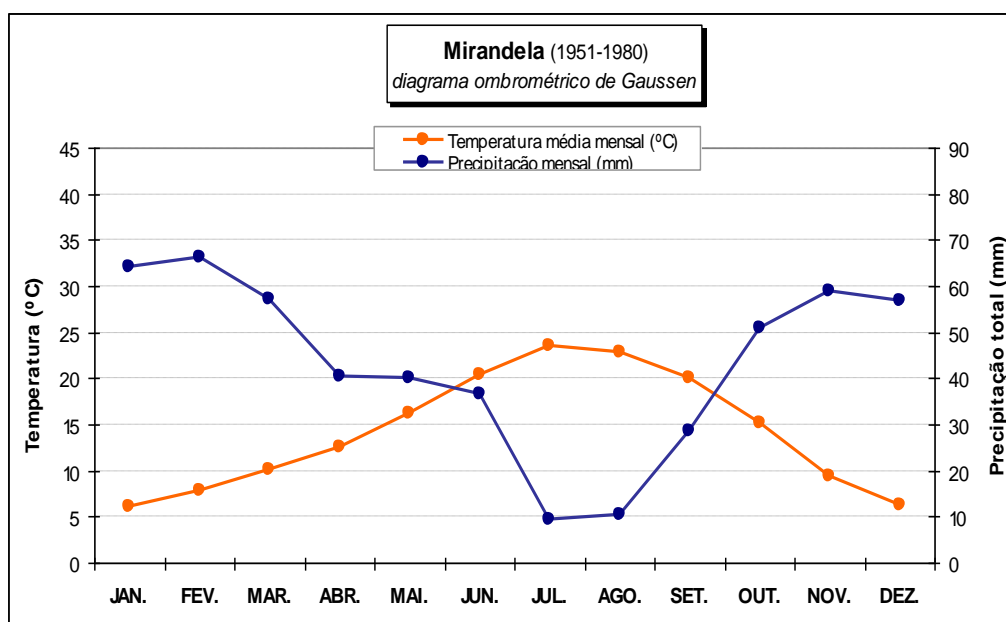


Figura 88 – Diagrama ombrotérmico de Gaussen para a estação de Mirandela

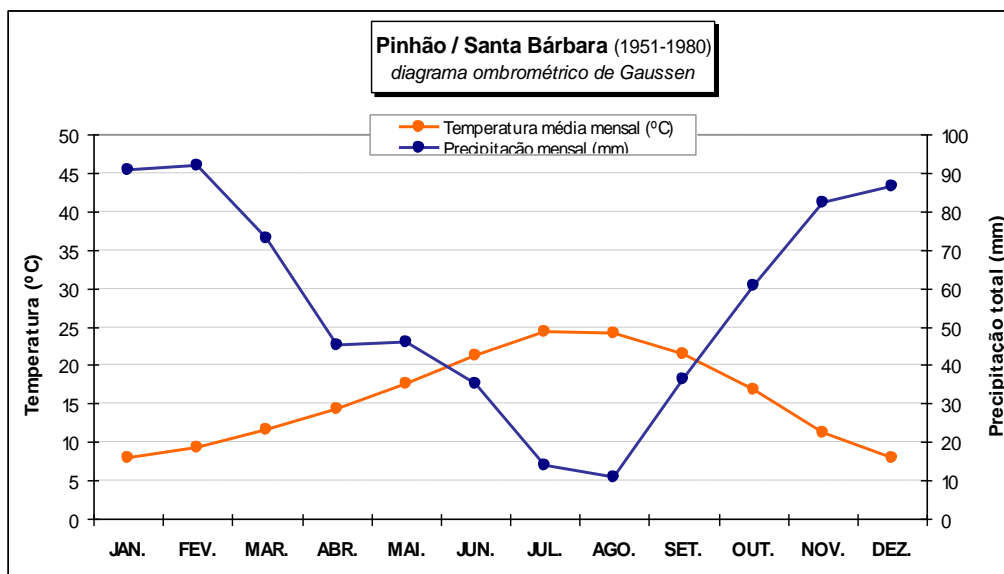


Figura 89 – Diagrama ombrotérmico de Gaussen para a estação de Pinhão/Santa Bárbara

Este diagrama permite a individualização de um período do ano em que a precipitação mensal é menor que o dobro da temperatura média, que se denomina de período xérico. Verifica-se que o período xérico, que corresponde à estação seca, abrange, em ambas estações climatológicas, a totalidade dos meses de julho e agosto. Os meses de setembro a junho representam a estação húmida, apresentando os valores máximos de precipitação.

O índice xerotérmico de Gaussen proposto por Bagnouls e Gaussen (1952; *in* Alcoforado *et al.*, 1982) pode ser utilizado para caracterizar o tipo de clima. Este índice contabiliza os meses e os dias secos do ano de forma que o número de dias secos do período xérico é multiplicado por um coeficiente dependente do estado higrométrico do ar: 1, 9/10, 8/10 ou 7/10, respetivamente para valores de humidade relativa menor que 40%, entre 40 e 60%, entre 60 e 80% e superior a 80% (Alcoforado *et al.*, 1982; Mesquita, 2005).

Efetuando-se os cálculos para as estações de Mirandela e de Pinhão/Santa Bárbara obtém-se os valores de índice xerotérmico de 51 e 52, respetivamente. Com base neste valor pode-se enquadrar a área em estudo no domínio climático Mesomediterrâneo ou sub-húmido atenuado (**Quadro 65**).

Quadro 65 – Limites climáticos baseados no valor do Índice Xerotérmico de Gaussen

Domínio Climático	Índice Xerotérmico	Classes reconhecidas em Portugal	
		Temp. média de janeiro < 7°C	Temp. média de janeiro > 7°C
Atlântico	0	•	
Sub-mediterrâneo	0 a 45 (±5)	•	•

Domínio Climático	Índice Xerotérmico	Classes reconhecidas em Portugal	
		Temp. média de janeiro < 7°C	Temp. média de janeiro > 7°C
Mesomediterrâneo ou sub-húmido atenuado	45 (±5) a 80 (±5)	.	.
Mesomediterrâneo ou sub-húmido acentuado	80 (±5) a 100 (±5)		.
Termomediterrâneo ou semiárido atenuado	100 (±5) a 125 (±5)		.
Termomediterrâneo ou semiárido acentuado	125 (±5) a 150 (±5)		.

Fonte: Alcoforado *et al.* (1982)

I.5.2.4. Síntese

Efetua-se de seguida uma síntese das principais características climáticas das estações climatológicas e udométricas analisadas (**Quadro 66**).

Quadro 66 – Síntese dos principais parâmetros climáticos para as estações climatológicas e udométricas analisadas

Parâmetros climáticos	IM, I.P.					APA, I.P.	
	EC Mirandela	EC Pinhão/Santa Bárbara	EU Folgares	EU Fonte Longa	EU Vila Chã	EC Folgares	EU Lamas de Orelhão
Temperatura média anual (°C)	14,2	15,6	-	-	-	12,1	-
Precipitação média anual (mm)	520	671	654	829	1008	654	591
Humidade relativa média anual (%)	69	69	-	-	-	65	-
Rumo mais frequente do vento	NW	N	-	-	-	SE/NW	N
Nebulosidade média anual (0-10)	5	5	-	-	-	-	-
Insolação total (h)	2524	2332	-	-	-	-	-
Evapotranspiração potencial (mm)	746	795	-	-	-	671	-

Parâmetros climáticos	IM, I.P.					APA, I.P.	
	EC Mirandela	EC Pinhão/Santa Bárbara	EU Folgares	EU Fonte Longa	EU Vila Chã	EC Folgares	EU Lamas de Orelhão
Evapotranspiração real (mm)	414	455	-	-	-	430	-
Nevoeiro (dias / ano)	30	32	-	-	-	-	-

Fonte: IM – Instituto de Meteorologia, I.P.; APA – Agência Portuguesa do Ambiente; EC – Estação Climatológica; EU – Estação Udométrica.

Conclui-se que o clima da área em estudo tem duas estações evidentes: uma estação quente e seca (verão) e uma estação fria e húmida (inverno). A precipitação e temperatura apresentam variações importantes conforme a orografia, sendo as zonas mais altas geralmente mais frias e com maior precipitação. Os ventos mais frequentes provêm de rumo Noroeste/Norte ao longo de todo o ano, sendo mais intensos durante o verão.

Segundo as classificações climáticas efetuadas, o clima da área em estudo é Mesomediterrâneo, com características sub-húmidas, apresentando um grande défice de água no verão e um excesso moderado de água no inverno.

1.5.3. Geologia, geomorfologia e hidrogeologia

1.5.3.1. Enquadramento geológico

1.5.3.1.1. Contexto regional

A área do PEAFT enquadra-se numa região marcada pela significativa complexidade geológica e tectónica. Os terrenos aflorantes pertencem à unidade geológica mais antiga do território português – o Maciço Hespérico, e são expressão dos fenómenos de metamorfismo, magmatismo e deformação que experimentaram durante a sua evolução (**Figura 90**).

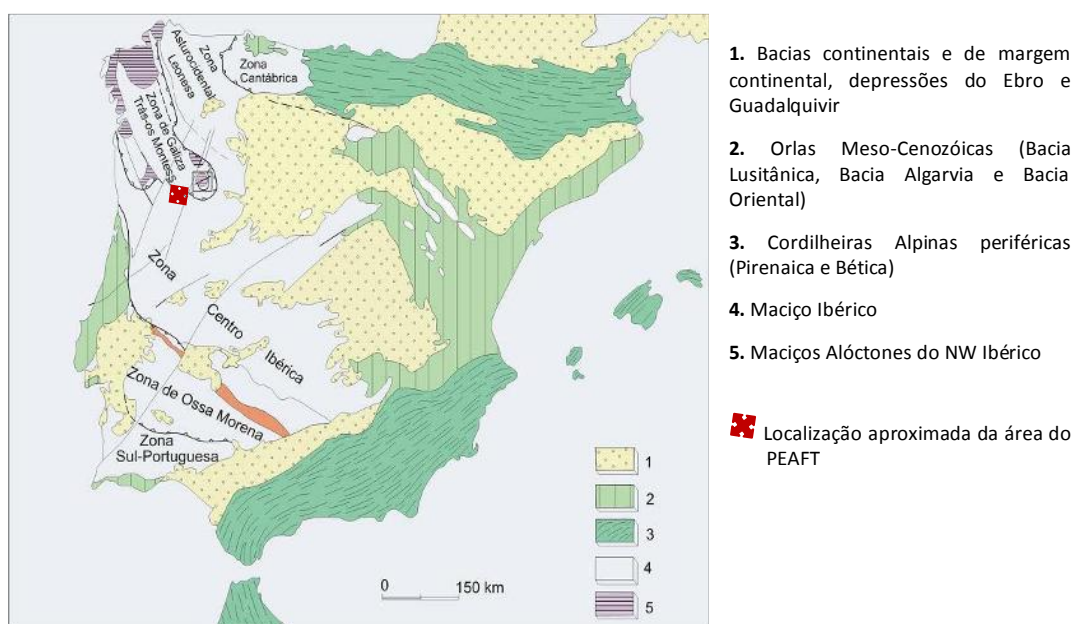


Figura 90 – Enquadramento do PEAFT relativamente às zonas paleogeográficas e tectónicas em que se subdivide o Maciço Hespérico na Península Ibérica (Julivert et al, 1972; in Pereira, 2003)

O Maciço Hespérico inclui a parte central e ocidental dos terrenos que compõem a Península Ibérica e um dos seus principais traços marcantes é o zonamento paleogeográfico, o estilo tectónico, o magmatismo e o metamorfismo. Neste quadro, o Maciço Hespérico é usualmente subdividido em seis grandes zonas paleogeográficas e tectónicas (Ribeiro *et al*, 1979), abrangendo a área do PEAFT a Zona Centro Ibérica. O limite montante do PEAFT localiza-se na transição para a Zona de Galiza-Trás-os-Montes.

A Zona Centro Ibérica caracteriza-se pela ocorrência de uma espessa sequência do tipo flysch pertencente ao Complexo xisto-grauváquico, constituído por uma série rítmica de xistos e grauvaques com níveis esporádicos de conglomerados e de calcários (Galopim de Carvalho, 1977/78), terrenos que se estendem desde o período Câmbrio ao Silúrico, sobre os quais se desenvolvem terrenos pouco espessos do Devónico nerítico e do

Carbónico continental. Uma das características da Zona Centro Ibérica é o desenvolvimento de magmatismo que se distribui espacialmente segundo arcos que sublinham zonas de cisalhamento dúctil. Devido ao intenso magmatismo ocorrido, na região afloram granitoides das séries alcalina e calco-alcalina, estando as rochas básicas muito subordinadas.

A Zona Centro Ibérica, a Norte da zona montante da albufeira do Tua, é cavalgada pela Zona Galaico-Transmontana.

A zona Galaico-Transmontana é constituída por rochas do Precâmbrico e do Paleozoico de natureza diversa, incluindo nas rochas metamórficas: xistos, grauvaques, anfibolitos, micaxistos, quartzitos e gnaisses e nas rochas ígneas: peridotitos, piroxenitos e hornblenditos. Uma das principais características da zona Galaico-Transmontana no território Português é a individualização dos Maciços de Morais e de Bragança, maciços de forma arredondada compostos por rochas de alto grau de metamorfismo e de composição máfica e ultramáfica, localizados a Norte e Nordeste da área do PEAF.

Sobre estas rochas mais antigas, assentam, de forma discordante e de forma muito localizada, pequenos depósitos sedimentares detríticos do Terciário e do Quaternário, correspondentes a unidades geológicas substancialmente mais recentes do que aquelas que suportam o Maciço Hespérico. Associada à evolução das vertentes ocorrem, de forma pontual na base dos taludes, depósitos resultantes de movimentos de massa de vertente.

A evolução geológica e tectónica do Maciço Hespérico, e que se expressa na intensa deformação dos terrenos mais antigos do país, está em grande parte relacionada com a orogenia Hercínica, que na sua fase terminal (há aproximadamente 245 milhões de anos) o recortou, no decurso de dois episódios tectónicos, através de uma densa rede de fraturas. O primeiro episódio originou fracturação com orientação geral NNE-SSW e um sistema conjugado NNW-SSE. O segundo episódio originou uma fracturação com orientação geral aproximada E-W.

Posteriormente o Maciço Hespérico é sujeito aos efeitos da orogenia Alpina (iniciada há cerca de 200 milhões de anos), a qual é responsável pelo rejogo das falhas tardi-variscas e, por consequência está na origem dos atuais traços morfoestruturais da região (Ribeiro et al, 1999; *in* Profico Ambiente, 2008a).

1.5.3.2. Unidades geológicas aflorantes

De acordo com a cartografia geológica, à escala 1:10 000, efetuada pelo Departamento de Ciências da Universidade do Porto, no âmbito do RECAPE do Aproveitamento Hidroelétrico da Foz do Tua (Profico, 2010i),

e a Carta Geológica de Portugal, folha 2, à escala 1:200 000 (Pereira *et al*, 2000), na área do PEAFI ocorrem as seguintes unidades geológicas de acordo com a sua natureza (ver **Desenho 6**, no **anexo cartográfico**):

Depósitos detríticos de cobertura:

- Aluviões (recente), que atapetam os fundos do rio Tua e afluentes. Esta unidade geológica caracteriza-se pelo desenvolvimento de depósitos de cascalheiras e areias fluviais resultantes da desagregação das rochas do Maciço Antigo, sendo muito pouco representativa na área do PEAFI devido ao forte encaixe da rede hidrográfica. Estes depósitos recentes adquirem alguma expressão nas poucas praias de areias que ocorrem, nomeadamente, na zona do apeadeiro de Brunheda (**Fotografia 1**), ou de forma muito localizada em pequenos bancos de areia como aqueles que se encontram no leito do rio Tua, em Abreiro, na Brunheda ou em Castanheiro (**Fotografia 2**).



Fotografia 1 – Depósitos recentes na proximidade do apeadeiro de Brunheda (abril/2012)



Fotografia 2 – Pequenos bancos arenosos na margem esquerda junto à Estação de Brunheda (abril/2012)

Terrenos de natureza metamórfica e metassedimentar do Maciço Hespérico², incluindo:

- Unidade Parautóctone:
 - Unidades das Fragas Negras e Monfobres-Abreiro (Silúrico - entre 444 e 416 milhões de anos).
A unidade das Fragas Negras é constituída por xistos negros e liditos com intercalações filito-gresosas. Esta unidade geológica contacta com a unidade de Monfobres-Abreiro através de acidente tectónico, aflorando ambas de forma muito restrita na extremidade montante do PEAF (a Este de Abreiro). A unidade de Monfobres-Abreiro é representada por litologias pelíticas e greso-pelíticas.
- Unidades autóctones e subautóctones:
 - Grupo Quartzito do Marão e Formação de Moncorvo (Ordovícico - entre 488 e 444 milhões de anos). O Grupo Quartzito do Marão é constituído por quartzitos, sendo que na parte inferior estes intercalam com filitos, passando na parte intermédia a predominar os filitos e na parte superior os quartzitos. Na área do PEAF afloram imediatamente a Sul de Abreiro, ao longo de

2 a) Autóctone: segmento que permanece imóvel (ou na sua região de formação) durante uma colisão, ou seja, não sofreu movimentação durante a orogenia hercínica; b) Parautóctone: é usado para casos intermédios em que determinado segmento (em termos de referenciais), durante a orogenia hercínica, sofreu pequena movimentação (da ordem de dezenas de km).

uma faixa orientada NW-SE (**Fotografia 3**). A Formação de Moncorvo é formada exclusivamente por rochas pelíticas escuras, frequentemente quiastolíticas.



Fotografia 3 – Cristas quartzíticas a Sul de Abreiro (abril/2012)

- Formação da Desejosa (Câmbrico - entre 488 e 542 milhões de anos), constituída por alternâncias milimétricas de filitos com laminação fina, paralela, metagrauvaques e metaquartzograuvaques, por vezes carbonatados, que lhe conferem um aspeto bandado. Esta unidade geológica do Grupo do Douro tem uma espessura média de 300 m, existindo zonas em que no topo ocorrem restos de trilobites. A zona de contacto com o granito é marcada pela ocorrência de micaxistos andaluzíticos que conferem um aspeto apinhado à unidade. Aflora essencialmente no troço montante da área do PEAF.
- Formação de Pinhão (Câmbrico), correspondendo a filitos cloríticos, quartzocloríticos e metaquartzograuvaques com magnetite. Nesta unidade geológica do Grupo do Douro, com espessura média variável de 350 m (+/-50 m), podem observar-se localmente pistas de fósseis, provavelmente do Câmbrico inferior. Aflora unicamente na zona SW do PEAF.
- Formação do Rio Pinhão (Câmbrico), correspondendo a bancadas de metagrauvaques com intercalações de xistos bandados e metaconglomerados lenticulares. Esta unidade geológica pertencente ao Grupo do Douro tem uma espessura média de 250 m (+/-50 m) e aflora nas zonas do PEAF próximas de Pombal e entre S. Mamede da Ribatua e Ribalonga.

- Terrenos de natureza granitoide do Maciço Hespérico³, que correspondem à principal unidade geológica em que se encontra encaixado o rio Tua na área do PEAFT e na qual está instalada a barragem. Incluem-se nestes terrenos:
- Granito do Maciço de S. Mamede. Corresponde a granito de duas micas, com grão médio, não porfiroide. Apresenta algumas diferenciações aplitopegmatíticas e encraves de micaxistos e metagrauvaques. Aflora entre o Tralhariz e o Amieiro.
- Granito do Maciço de S. Lourenço. Corresponde a granito de grão médio a fino, de duas micas, localmente porfiroide, essencialmente biotítico, heterogéneo com lenticulas e filões aplitopegmatíticos. Aflora entre o Amieiro e a margem esquerda do rio Tinhela.
- Granito do Maciço de Carrazeda. Corresponde a granito de duas micas, de grão grosseiro a médio, porfiroide. O afloramento deste granito é localizado à margem esquerda do PEAFT, com particular destaque para o afloramento entre a ribeira da Grincha e a Ribeira de Cabreira.
- Granito do Maciço da Barragem. Este granito de duas micas, de grão médio a fino, porfiroide e por vezes com turmalina, afloram de forma localizada na zona da barragem (**Fotografia 4**). Os afloramentos da barragem fazem parte de um pequeno maciço intrusivo nas rochas xistentas da formação do Pinhão.



Fotografia 4 – Granitos da fácies de Favaiois, de Pegarinhos e de Sanfís do Douro na margem direita do rio Tua, a jusante da zona da barragem (abril/2012)

³ a) Granitos sin-tectónicos: contemporâneos da 3ª fase de deformação hercínica; b) Granitos tardi a pós-tectónicos: instalação após a 3ª fase da orogenia hercínica

- Granitos de duas micas, grão médio a grosseiro, com tendência porfiróide. Os afloramentos destes granitos afloram de forma localizada no extremo montante do PEAFT (Abreiro).
- Filões, a cortar a continuidade dos terrenos do substrato antigo ocorrem diversas estruturas filonianas, instaladas ao longo de três orientações preferenciais de fracturação regional e com as seguintes litologias:
 - ENE-WSW: doleritos. Refira-se que os filões doleríticos cartografados na Carta Geológica, à escala 1:200 000, não constam da cartografia geológica de pormenor elaborada pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto na área do PEAFT;
 - NNE-SSW: quartzo;
 - NW-SE: aplitos, aplopegmatitos e pegmatitos.

A intensa deformação dos terrenos aflorantes reflete-se no significativo conjunto de acidentes tectónicos e pela fracturação que entrecortam as unidades geológicas e que condicionaram a instalação da rede hidrográfica, inclusivamente do rio Tua, bem como da rede filoniana.

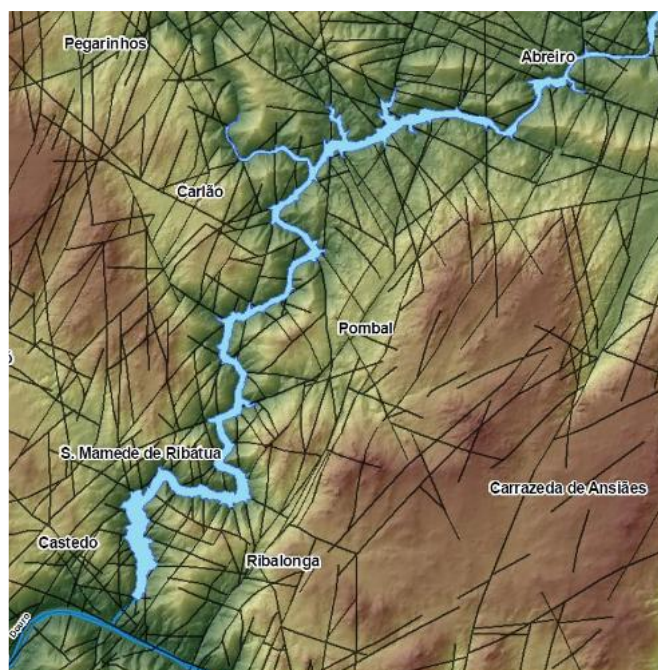


Figura 91 – Fracturação regional (Profico Ambiente, 2008a)

De acordo com os trabalhos efetuados no âmbito, quer do Estudo de Impacte Ambiental (Profico Ambiente, 2008a), quer do RECAPE do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2010a, 2010i), e que incluíram a fotointerpretação e o levantamento de campo da rede de fracturação regional (**Figura 91**), a deformação frágil é marcada pelas seguintes grandes famílias de fraturas principais:

- NNE-SSW a NE-SW, com a formação de falhas com movimentações esquerdas. Esta família de fracturação é paralela à orientação das duas grandes estruturas tectónicas regionais que se desenvolvem a Este e Oeste da área do PEAFT:
 - A falha de Penacova-Verin-Penacova (Oeste)
 - E a falha de Manteigas-Vilariça-Bragança (Este)
 - Ambos desligamentos esquerdos com orientação geral NNE-SSW.
- Com esta orientação registam-se ainda as falhas localizadas na margem esquerda da albufeira:
 - Falha de Ribalonga-Abreiro;
 - Falha de Carrazeda de Ansiães.
- WNW-ESSE/NW-SE, com a geração de falhas com movimentação direita. Inclui-se nesta família o cavalgamento dos terrenos do Complexo Parautóctone sobre as Unidades Metassedimentares Autóctones e Subautóctones que se verifica imediatamente a Norte da localidade de Abreiro;
- ENE-WSW;
- NNW-SSE a N-S.

Estes terrenos estão ainda afetados por deformação dúctil, com geração de dobras.

I.5.3.3. Enquadramento geomorfológico

I.5.3.3.1. Contexto regional

Em termos geomorfológicos, o Nordeste de Portugal corresponde a uma vasta zona de planalto. Trata-se de uma superfície poligénica de aplanamento, também designada por Peneplanície da Meseta Norte (Ribeiro *et al.*, 1987) ou Superfície Fundamental (Martin-Serrano, 1988). Corresponde ao testemunho de uma morfologia arrasada no Maciço Hespérico, cuja altitude média é da ordem dos 700 m. Uma das características desta unidade geomorfológica é o forte encaixe do vale do rio Douro e dos seus afluentes em território Português, como é o caso do Tua, e que contrasta com as áreas aplanadas circundantes de Alijó e Carrazeda de Ansiães a altitudes compreendidas entre os 700 m e os 800 m (**Figura 92**).

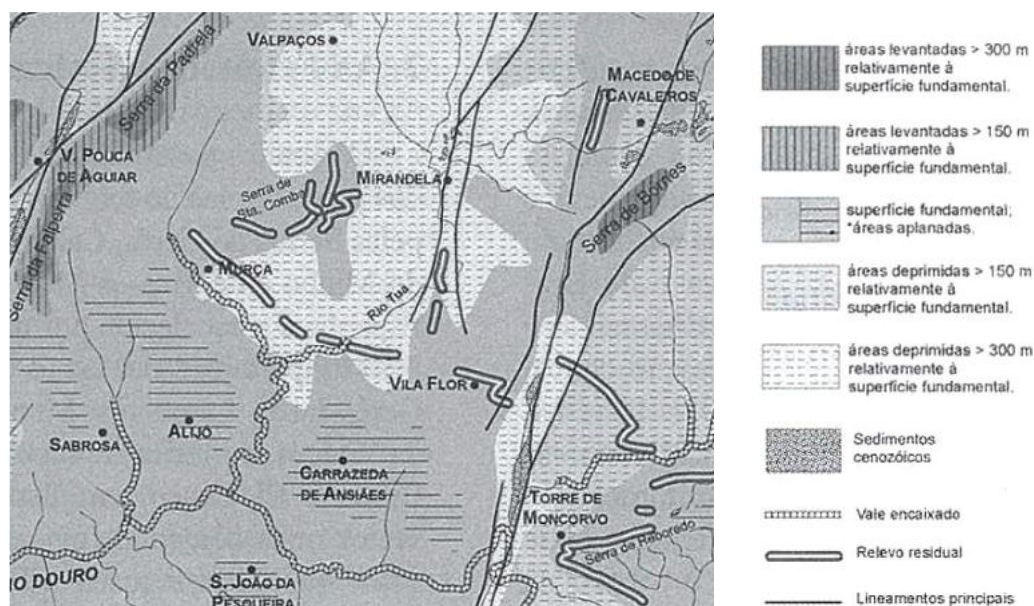


Figura 92 – Enquadramento geomorfológico regional (Pereira et al, 2006)

Os dados geológicos e a análise geomorfológica permitem concluir que a Meseta Norte atingiu a sua cota atual no Quaternário, tendo-se elevado cerca de 500 m durante este período. Em consequência deste levantamento, deu-se a captura da rede endorreica de Castela-a-Velha pelo Douro inferior, passando a drenagem a fazer-se para O Atlântico, com um encaixe brutal daquele rio e dos seus principais afluentes (Cabral *et al*, 1983).

A região em que se insere a área do PEAFT caracteriza-se pelo relevo relativamente acidentado. A modelação e construção do relevo desta região tem a sua origem especialmente associada à evolução geológica do Maciço Hespérico, sendo a partir deste que, quer por deformação, quer por ação dos fenómenos de erosão seletiva que atuam sobre as rochas de natureza granítica, metassedimentar e xistenta⁴, se originaram os principais traços morfológicos distintivos.

O controlo tectónico sobre a morfologia regional é particularmente evidenciado por variações altimétricas e de declividade bruscas, bem como pela orientação preferencial da rede de drenagem principal. De acordo com Pereira *et al* (2006) os movimentos tectónicos verticais e movimentos tectónicos por reativação de falhas tardi-variscas constituem um fator fundamental na evolução geomorfológica regional. Na região em estudo, esta variação altimétrica e de declividade é particularmente evidente na parte montante, verificando-se a Norte, do carreamento de Murça que separa os terrenos autóctones e para-autóctones, a depressão tectónica de Miranda. Esta bacia, abatida em geral mais de 300 m relativamente à superfície fundamental (apresenta cotas médias da ordem dos 400 m), é o resultado de uma estruturação do relevo em blocos

⁴ Denominação dada a todas as rochas metamórficas que apresentam características de xistosidade

levantados e abatidos entre os grandes acidentes de Verin-Penacova e Bragança-Manteigas e é nela que se encontra a nascente do rio Tua.

Relativamente à influência da tectónica na rede de drenagem refira-se a própria orientação do rio Tua na área do PEAFT (NNE-SSW), coincidente com a orientação geral das principais famílias de fracturação e dos grandes acidentes tectónicos da região de Trás-os-Montes (Manteigas-Vilariça-Bragança e Penacova-Régua-Verin).

Importante na construção de relevos é ainda a resposta diferenciada das litologias aos agentes erosivos, permitindo o comportamento diferenciado das formações geológicas ao avanço da ação erosiva o desenvolvimento de uma fisiografia com características distintivas entre zonas de afloramento de rochas de naturezas granítica e xistenta e o aparecimento de formas pontuais expressivas na morfologia regional.

Neste contexto destacam-se, a montante, os relevos residuais de dureza definidos pelos afloramentos de quartzitos do Ordovício, mas também em alguns casos do Silúrico, que afloram de forma contínua (orientados NNW-SSE) e destacados no seio das rochas de natureza xistenta. Ainda nas extensas séries de rochas metamórficas é relativamente comum verificar-se o destacamento de bancadas em resultado das variações litológicas entre formações geológicas muito compactas e com elevada resistência à erosão com outras mais brandas e com menor competência.

Refira-se ainda a ocorrência de zonas com as típicas formas do modelado granítico – os caos de blocos. Correspondem a um amontoado caótico de enormes blocos, mais ou menos arredondados que resultam da erosão experimentada pelas rochas de natureza granitoide durante milhões de anos. Estes caos de blocos adquirem particular expressão nos afloramentos graníticos a Norte da barragem do Tua, nomeadamente nos granitos do Maciço de S. Mamede.

Os maciços rochosos graníticos apresentam fraturas que os subdividem em paralelepípedos que se formam devido à descompressão sofrida pelo corpo magmático quando este fica mais próximo da superfície e sofre uma diminuição da pressão litostática. Devido à circulação de água, a variações de temperatura e à ação das raízes das plantas, a rocha vai-se alterando ao longo das fraturas, transformando um bloco de granito num aglomerado de blocos menores. Com o decorrer do tempo a alteração da rocha progride, fazendo com que os blocos adquiram vértices arredondados e se desprendam, dispondo-se de forma aleatória na paisagem e dando origem à morfologia em caos de blocos.

Não obstante o vigoroso encaixe do rio Tua, pontualmente individualizam-se pequenas praias de areia, encaixadas em reentrâncias. Destacam-se a praia em frente às Caldas do Carlão e a praia de Castanheiro, na margem esquerda do rio Tua.

I.5.3.3.2. Rede hidrográfica

O rio Tua pertence à bacia hidrográfica do Tua, afluente da margem direita do rio Douro, processando-se o escoamento superficial através de várias ribeiras subsidiárias. O rio Tua nasce da confluência entre os rios Tuela e Rabaçal, a cerca de 5 km a Norte de Mirandela, sendo que a barragem se localizará a cerca de 1 km a montante da foz.

A depressão tectónica de Mirandela permite que o vale do rio Tua se apresente largo e pouco encaixado em grande parte da sua extensão. Contudo, à medida que se aproxima da foz, o vale do rio Tua apresenta um forte encaixe, marcado por vertentes, em algumas zonas, praticamente verticais.

A rede hidrográfica bem desenvolvida na área do PEAFI está associada aos principais afloramentos geológicos (rochas ígneas e metamórficas), cujo comportamento impermeável favorece uma elevada densidade de drenagem superficial que diseca, em muitos casos profundamente, as rochas encaixantes.

Conforme referido no capítulo anterior a morfologia regional é em grande parte controlada pela tectónica, condicionando desta forma a orientação geral dos cursos de água que se encontram instalados nos terrenos do maciço hespérico.

Embora regionalmente se verifique o que o rio Tua está instalado com a direção geral dos grandes acidentes tectónicos (NNE-SSW), na área do PEAFI, e até afluir à margem direita do rio Douro, apresenta uma orientação sinuosa do traçado que pode ser decomposta da seguinte forma:

- Abreiro-Ponte da Cabreira: NE-SW;
- Ponte da Cabreira-Brunheda: E-W;
- Brunheda-Alto do Canal: NE-SW;
- Alto do Canal-Ferrado: NW-SE;
- Ferrado-S. Lourenço: NE-SW;
- S. Lourenço-Ribeira de Rebousa: ENE-WSW;
- Ribeira de Rebousa-Ribeira Grande: NNW-SSE;
- Ribeira Grande-S. Mamede da Ribatua: E-W;
- S. Mamede da Ribatua-Rio Douro: NNE-SSW.

Considerando a informação constante no INTERSIG (Gestor de Informação Geográfica da APA e onde constam os temas oficiais relativos às massas de água definidas no âmbito da implementação da Diretiva Quadro da Água) apresentam-se no **Quadro 67** as bacias hidrográficas dos cursos de água afluente à bacia hidrográfica do rio Tua na área do PEAFI.

Quadro 67 – Bacias hidrográficas principais dos afluentes ao rio Tua na área do PEAF

Margem direita	Margem esquerda
Ribeira de Milhais	Ribeira da Cabreira
Rio Tinhela	Ribeira do Barrabaz
Ribeira da Rebousa	-----
Ribeira de S. Mamede	-----

Os cursos de água afluentes à margem direita do rio Tua apresentam, de forma geral, duas direções principais: NNW-SSE a WSW-NNE, com sentido de escoamento para SE e NNE, respetivamente. Por sua vez, na margem esquerda as direções de escoamento principais são NNE-SSW, com sentido para SSW.

A confluência da ribeira de S. Mamede com o rio Tua é feita através de quedas de água talhadas em granitos, e localiza-se no último troço do rio Tua de direção geral NNE-SSW.

1.5.3.3. Hipsometria

A área do PEAF apresenta cotas variáveis entre os 67 m e os 510 m. Os valores de altimetria foram divididos em intervalos de 25 m, sendo apresentados no **Desenho 3 (anexo cartográfico)**.

As cotas no interior da albufeira (ao NPA) variam entre 70 m e 170 m, correspondendo as classes hipsométricas mais representativas aos intervalos de 150-160 m e 160-170 m, com 17,9 % e 32,7 % da área ocupada pela albufeira, respetivamente (**Quadro 68**).

Na zona terrestre de proteção, as classes hipsométricas mais representativas estão compreendidas nas classes 220-230 m (5,5 %), 230-240 m (5,4 %), 200-210 m (5,4 %) e 210-220 m (5,4 %).

No limite da zona terrestre de proteção atingem-se frequentemente cotas superiores a 350 m (15,8 % da área total). As zonas de maior altitude ocorrem especialmente na metade jusante, verificando-se que grande parte do limite da zona terrestre de proteção atinge os 400 m, onde afloram os granitos do Maciço de S. Mamede e o maciço granítico onde se localiza a barragem.

Quadro 68 – Classes hipsométricas e áreas correspondentes

Classes hipsométricas	Albufeira ao NPA		Zona terrestre de Proteção	
	ha	%	ha	%
60 – 70 m	-	-	0,52	0,0
70 – 80 m	0,70	0,2	1,66	0,1

Classes hipsométricas	Albufeira ao NPA		Zona terrestre de Proteção	
	ha	%	ha	%
80 – 90 m	12,19	2,9	1,02	0,0
90 – 100 m	14,66	3,5	0,94	0,0
100 – 110 m	19,08	4,5	0,92	0,0
110 – 120 m	28,52	6,8	1,12	0,0
120 – 130 m	34,11	8,1	1,08	0,0
130 – 140 m	44,56	10,6	1,01	0,0
140 – 150 m	54,26	12,9	1,21	0,0
150 – 160 m	75,43	17,9	1,48	0,0
160 – 170 m	137,76	32,7	13,57	0,4
170 – 180 m	-	-	123,44	4,0
180 – 190 m	-	-	145,51	4,8
190 – 200 m	-	-	156,29	5,1
200 – 210 m	-	-	164,52	5,4
210 – 220 m	-	-	165,58	5,4
220 – 230 m	-	-	166,94	5,5
230 – 240 m	-	-	163,82	5,4
240 – 250 m	-	-	159,75	5,2
250 – 260 m	-	-	161,43	5,3
260 – 270 m	-	-	155,44	5,1
270 – 280 m	-	-	149,68	4,9
280 – 290 m	-	-	144,44	4,7
290 – 300 m	-	-	134,38	4,4
300 – 310 m	-	-	127,37	4,2
310 – 320 m	-	-	127,37	4,2
320 – 330 m	-	-	111,78	3,7
330 – 340 m	-	-	101,09	3,3
340 – 350 m	-	-	88,55	2,9
350 – 360 m	-	-	82,03	2,7
360 – 370 m	-	-	75,22	2,5
370 – 380 m	-	-	68,03	2,2
380 – 390 m	-	-	60,10	2,0
390 – 400 m	-	-	51,48	1,7
400 – 410 m	-	-	33,11	1,1
410 – 420 m	-	-	42,59	1,4
420 – 430 m	-	-	24,57	0,8
430 – 440 m	-	-	16,65	0,5

Classes hipsométricas	Albufeira ao NPA		Zona terrestre de Proteção	
	ha	%	ha	%
440 – 450 m	-	-	11,12	0,4
450 – 460 m	-	-	7,53	0,2
460 – 470 m	-	-	4,35	0,1
470 – 480 m	-	-	2,74	0,1
480 – 490 m	-	-	1,72	0,1
490 – 500 m	-	-	0,71	0,0
> 500 m	-	-	0,10	0,0

1.5.3.3.4. Declives

Uma porção significativa da zona terrestre de proteção (44 %) apresenta vertentes entre 45 e 70%, enquanto a classe de declive de 25-45% ocupa cerca de 32 % da área. Apenas 2% da área apresenta vertentes com declive > 100% (**Quadro 69**).

Na albufeira cerca de 29 % da área ocupada pelo plano de água possui declives inferiores a 25%, enquanto 26% da área enquadra-se na classe 45-70 %.

Não obstante o declive vigoroso de grande parte da área do PEAF, é particularmente evidente que as classes 70-100% e > 100 %, com zonas em que as vertentes se apresentam subverticais, estão essencialmente associadas aos afloramentos graníticos e às cotas mais próximas do plano de água do rio Tua, em particular nos afloramentos dos granitos do Maciço de S. Mamede e no maciço granítico onde se implanta a barragem (**Desenho 4, anexo cartográfico**).

As áreas com declives nas classes 25-45 % e < 25 % ocorrem com maior expressão entre o rio Tinhela e o Cabeço, especialmente na margem direita.

Quadro 69 – Classes de declive e áreas correspondentes

Classes de declives	Albufeira ao NPA + ilhas		Zona terrestre de proteção	
	ha	%	ha	%
< 25 %	121,76	28,7	296,08	9,7
25 - 45 %	75,32	17,8	961,17	31,5
45 - 70 %	108,62	25,6	1328,50	43,6
70 - 100 %	81,71	19,3	404,44	13,3

Classes de declives	Albufeira ao NPA + ilhas		Zona terrestre de proteção	
	ha	%	ha	%
> 100 %	36,33	8,6	56,37	1,9

1.5.3.4. Recursos hídricos subterrâneos

1.5.3.4.1. Contexto hidrogeológico regional

Devido ao seu enquadramento geológico, o interesse hidrogeológico da região em que se insere o PEAFT é relativamente baixo. De facto, e à semelhança do que acontece com grande parte das áreas em que ocorrem rochas de natureza granítica e metamórfica no território Português, o desenvolvimento de aquíferos é descontínuo espacialmente e restrito a situações de maior desenvolvimento da fracturação/alteração dos terrenos do Maciço Hespérico ou a pequenos depósitos aluvionares associados às linhas de água.

A área do PEAFT insere-se na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, suportada por uma variedade de formações geológicas, mas com particular destaque, em termos de extensão, de aptidão hidrogeológica e desenvolvimento de aquíferos, para as formações xistentas e graníticas. Conforme é referido no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a região hidrográfica 3 (PGBH do Douro) (DHV *et al*, 2012), todos os trabalhos realizados neste domínio são unânimes em considerar que, apesar de estas formações não permitirem extrair caudais muito elevados, as captações implantadas em xistos e quartzitos permitem a extração de caudais significativamente superiores que as implantadas nos granitos (**Quadro 70**).

A recarga desta massa de água subterrânea é feita diretamente à superfície a partir da infiltração direta da precipitação e através da influência de massas de água superficial que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas. De acordo com o PGBH do Douro (DHV *et al*, 2012) existem diversas áreas favoráveis à infiltração de água em profundidade, quer nas áreas mais elevadas onde a infiltração se dá essencialmente através de falhas e fraturas, quer nas zonas de vertentes onde a infiltração se dá através da vegetação e dos solos com frações minerais predominantemente arenosas e detríticas.

Tendo por base a taxa de recarga desta massa de água subterrânea, a sua disponibilidade hídrica num ano com valores de precipitação média 968,65 hm³/ano.

A descarga natural dos sistemas hidrogeológicos é feita essencialmente para linhas de água ou através de nascentes. Existem ainda diversas áreas favoráveis à descarga de águas subterrâneas, fundamentalmente em zonas de fundo de vale e em exurgências nas bases de vertentes.

Em condições normais a produtividade média das formações aquíferas de suporte desta massa de água subterrânea não excede os 3 l/s, em resultado das características de baixa porosidade e permeabilidade que as caracteriza. Esta situação é compensada por um elevado escoamento superficial.

No âmbito do PGBH do Douro, a massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro foi classificada em bom estado, quer químico, quer quantitativo, evidenciando o cumprimento dos objetivos ambientais estipulados pela Lei da Água e Diretiva da Água no que respeita à garantia do equilíbrio entre as captações e a recarga, e à qualidade da água, não colocando em causa os objetivos ambientais das massas de água superficiais ou provocando danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes.

Quadro 70 – Resumo das principais características da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro

Unidade Hidrogeológica	Maciço Hespérico
Área (Km ²)	18 736
Tipo de aquíferos	Descontínuos - Livre
Taxa de recarga (%)	10
Disponibilidade hídrica subterrânea anual (hm ³ /ano)	969
Caudais médios (l/s)	< 3
Utilizações principais	Agricultura e abastecimento público

1.5.3.4.2. Formações aquíferas

Apesar de não constituírem aquíferos de interesse regional, devido à reduzida produtividade e à pequena extensão com que se desenvolvem as formações geológicas, é possível que localmente possam existir áreas de maior aptidão aquífera e que poderão constituir uma origem de água para diferentes usos.

Considerando o tipo de formações geológicas aflorantes e o seu comportamento hidrogeológico, as formações aquíferas da área do PEAFT podem ser individualizadas da seguinte forma:

- **Rochas ígneas:** embora a produtividade das rochas ígneas seja, em geral, inferior a 0.2 l/s, existem registos de obtenção de caudais próximos de 1 l/s (Pereira, 1999, *in* Profico Ambiente, 2008a). Para o aumento da produtividade local é particularmente importante, para além da fracturação, o grau de alteração dos maciços de natureza granitoide, uma vez que deste depende a sua capacidade de infiltração;

- Rochas xistentas: estas rochas cristalinas apresentam produtividades, em média inferiores a 1 l/s, podendo verificar-se situações em que são obtidos caudais da ordem dos 5.5 l/s e que da mesma forma que os granitos são expressão da maior fracturação dos maciços;
- Depósitos aluvionares: superficialmente, e de forma localizada, podem desenvolver-se pequenas unidades aquíferas em concordância com os limites das principais manchas aluvionares onde a presença da componente argilosa não é muito significativa. As faixas aluvionares podem originar pequenas unidades aquíferas do tipo livre.

1.5.3.4.3. Caracterização hidroquímica e qualidade da água subterrânea

As águas armazenadas na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro são de boa qualidade para o consumo humano, considerando os limites estipulados pelo Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto – diploma que estabelece o regime da qualidade da água para o consumo humano - mas também para a agricultura.

Em geral, verificam-se reduzidas condutividades elétricas (valores de mediana da ordem dos 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e de nitrato, registando-se valores de mediana de 2,1 mg/l.. Pontualmente ocorrem excedências relativamente a alguns iões menores, nomeadamente ao ferro, manganês e arsénio. O mercúrio, o níquel, o chumbo e o cádmio apresentam valores inferiores ao valor paramétrico para consumo humano, assim como o flúor (DHV *et al*, 2012).

Na **Figura 93** apresentam-se os principais parâmetros químicos da monitorização do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

As águas subterrâneas captadas apresentam, em geral, fácies bicarbonatada calco-sódica, situação que pode ser explicada pelo ambiente geológico de circulação da água, em particular pela dissolução dos minerais plagioclase, biotite ou clorite e carbonatos (Pereira & Almeida, 2000).

Atualmente nenhuma estação de monitorização desta massa de água subterrânea está instalada na proximidade da área do PEAF. Embora em quatro dos cinco concelhos abrangidos pelo PEAF existam seis estações de monitorização da qualidade, só duas localizadas em Vila Flor se encontram ativas. As restantes estações possuem muito poucos dados, quer em termos de registos (por exemplo as estações 89/N1 (Murça), 63/N2 (Mirandela), 105/N1 (Vila Flor) e 116/N1 (Alijó) apenas têm um registo), quer em termos de anos de monitorização (a maioria dos registos estão compreendidos entre 2006 e 2007 para as estações inativas e, por exemplo, para a estação ativa 104/N2 (Vila Flor), entre 2010 e 2012, apenas existem 4 registos).

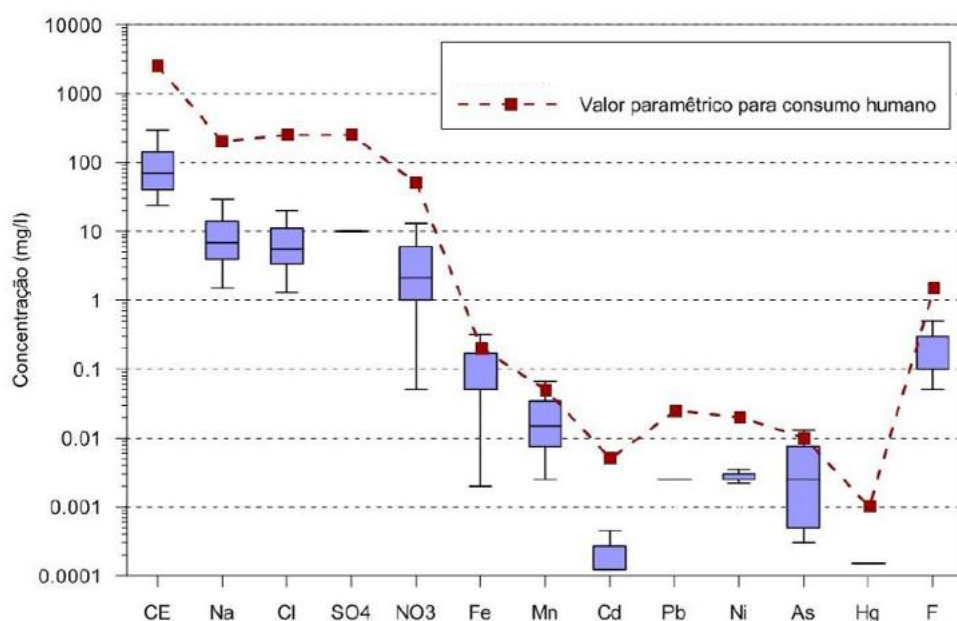


Figura 93 – Principais parâmetros químicos da monitorização do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (adaptado de DHV et al, 2012)

Por este motivo, pode-se considerar que a qualidade da água na área do PEAFT terá as mesmas características que caracterizam a massa de água subterrânea em geral. De facto, considerando a informação disponível para a região em que se insere o PEAFT verifica-se uma relativa consistência com os dados da globalidade da massa de água subterrânea. A condutividade varia entre 32 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e o nitrato apresenta valores desde inferiores a 2 mg/l até 15.7 mg/l. São igualmente reduzidas as concentrações de cloreto, registando-se valores próximos ou inferiores a 11 mg/l.

I.5.3.4.4. Recurso a água subterrânea na área do PEAFT

Não obstante a reduzida aptidão aquífera da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro e a esparsa ocupação humana, verifica-se um significativo número de captações de água subterrânea na região em que se insere o PEAFT.

A APA/ARH Norte tem inventariado um significativo número de captações privadas de água subterrânea nas freguesias abrangidas pelo PEAFT (146) (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), localizando-se 11 furos na área do programa. De acordo com a informação disponibilizada pela APA/ARH Norte estão identificadas as seguintes captações de água subterrânea privadas nas freguesias

abrangidas pelo PEAF (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias) e cuja água captada se destina exclusivamente à rega:

- Alijó (37 captações):
- Castedo: 15;
- S. Mamede de Ribatua: 8;
- Carlão: 14, das quais 3 na área do PEAF;
- Carraceda de Ansiães (24 captações):
- Castanheiro: 9, das quais 3 na área do PEAF;
- Pombal: 4, localizando-se 1 na área do PEAF;
- Pinhal do Norte: 10, localizando-se 3 na área do PEAF;
- Pereiros: 1;
- Murça: 22 furos na freguesia de Candedo;
- Mirandela: 32 furos na freguesia de Abreiro, sendo que 1 furo localiza-se na área do PEAF;
- Vila Flor: 31 furos na freguesia de Freixiel.

Por sua vez o INSAAR (2009) tem identificado para quatro dos cinco concelhos abrangidos pelo PEAF 111 captações de abastecimento público de pequenos aglomerados urbanos (Murça não tem qualquer captação em funcionamento no ano de 2009). Deste universo de captações apenas 20% se localiza em freguesias abrangidas pelo PEAF (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), verificando-se a seguinte distribuição:

- Alijó (10 captações abastecem 472 pessoas)
- Castedo: 1;
- S. Mamede de Ribatua: 5;
- Amieiro: 2;
- Carlão: 2;
- Carraceda de Ansiães (8 captações abastecem 961 pessoas):
- Castanheiro: 1;
- Pombal: 3;
- Pinhal do Norte: 2;
- Pereiros: 2;
- Mirandela (2 captações abastecem 311 pessoas):
- Abreiro: 2;
- Vila Flor (2 captações abastecem 270 pessoas):
- Freixiel: 2.

Embora o INSAAR não disponibilize a georreferenciação destas captações de abastecimento público, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a) foi efetuada uma recolha de toda a informação relativa a captações de água subterrânea localizadas na área de estudo e na envolvente direta do projeto da barragem cuja utilização se destinava ao consumo humano. Esta recolha de gabinete e de campo permitiu inventariar 15 captações de água subterrânea de abastecimento público na envolvente próxima à área do PEAF. Deste universo de captações apenas duas se localizam na área do PEAF, sendo que uma delas será submersa, na zona de afluência da ribeira de Milhais ao rio Tua, a Sudeste da Sobreira, e a outra fica localizada na zona terrestre de proteção (a Sul de Fiolhal).

Todas as 15 captações de água subterrânea localizam-se na proximidade das principais localidades em torno da área do PEAF, nomeadamente em Abreiro (7 captações, limite Norte do PEAF), Parambos (1 captação, a Sudeste da área do PEAF), Vieiro (1 captação, a Nordeste da área do PEAF), Carlão e Navalho (2 captações, a Noroeste da área do PEAF) e Vilas Boas (4 captações, a Este de Abreiro).

Refira-se que no âmbito do presente estudo, a Câmara Municipal de Carraceda de Ansiães disponibilizou informação relativa a 11 captações de água subterrânea utilizadas para o abastecimento público (para reforço da água proveniente da albufeira de Fontelonga), sendo que nenhuma delas se localiza na área do PEAF.

Na Carta Militar de Portugal estão ainda identificados alguns poços, localizados a maioria ao longo das linhas de água, destinados a aproveitar os pequenos níveis aquíferos locais que se formam nas aluviões.

1.5.3.4.5. Vulnerabilidade à poluição

Associada à reduzida aptidão aquífera e ao pouco interesse hidrogeológico das formações geológicas aflorantes na região do PEAF também se verifica uma vulnerabilidade à poluição relativamente baixa. Considera-se, à semelhança do que acontece com os pequenos aumentos de produtividade local, que a vulnerabilidade aumenta quando os terrenos se encontram mais fraturados e o comportamento permeável é mais desenvolvido.

Embora o desenvolvimento da profundidade da fracturação e da alteração dos maciços rochosos possa aumentar localmente a aptidão aquífera, não se considera que as formações aquíferas da região apresentem uma vulnerabilidade à poluição significativa.

1.5.3.5. Recursos geológicos

1.5.3.5.1. Recursos minerais metálicos

A área do PEAFI localiza-se na Província Metalogénica Tungsténio-Estanífera do NW da Península Ibérica. De facto, são inúmeras as ocorrências minerais conhecidas nos concelhos abrangidos pelo PEAFI no que respeita a estanho, a tungsténio ou a associações tungsténio-estanho. O aproveitamento dos minérios de estanho e tungsténio foi particularmente significativo em algumas das freguesias abrangidas pelo PEAFI (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), sobretudo em Castanheiro (Carrazeda de Ansiães) e S. Mamede da Ribatua (Alijó), durante as 1ª e 2ª Guerras Mundiais. Muitas das mineralizações, associadas, direta ou indiretamente, aos granitos e às rochas metassedimentares, foram alvo no passado de exploração, encontrando-se atualmente todas as atividades mineiras inativas.

No concelho de Alijó estão inventariadas oito ocorrências de tungsténio, duas de estanho e sete de associações de estanho e tungsténio. No concelho de Murça para além das ocorrências de estanho (1), tungsténio (1) e tungsténio/estanho (1), também se encontra inventariada uma ocorrência de chumbo. Nenhuma destas ocorrências fica localizada na área do PEAFI.

Em Carrazeda de Ansiães encontra-se registado o Campo Mineiro de S. Mamede da Ribatua e Ribalonga, localizado na área do PEAFI, a Sudeste da barragem, onde no passado, e à semelhança do que se verificou em várias zonas de Trás-os-Montes, se verificou a exploração de tungsténio.

Nos concelhos de Carrazeda de Ansiães e Alijó existem ainda registos de aluviões com mineralização de tungsténio e/ou estanho, relacionadas com antigas áreas mineiras que exploraram estes metais (CCDR Norte, 2009).

Apesar de nesta província, o ouro e a prata ocorrerem com uma certa zonalidade, à escala regional, em relação ao tungsténio e, por vezes, as áreas potenciais nestes dois grupos de substâncias coincidirem, na área do PEAFI não existem registos dessas ocorrências minerais. As ocorrências de ouro são conhecidas sobretudo a Nordeste da área do PEAFI, no concelho de Mirandela.

Atualmente não existe nenhum contrato de concessão para exploração de qualquer recurso mineral metálico, mas existem pedidos e contratos já concedidos, e relativamente recentes, para prospeção e pesquisa das seguintes substâncias:

- Ouro, prata, chumbo, zinco, cobre, antimónio, estanho e tungsténio – Carrazeda de Ansiães/Contrato (extrato) n.º 470/2010, de 21 de julho;
- Estanho, tungsténio e molibdénio (pedido) – Murça /Aviso n.º 18928/2011 de 23 de setembro;

- Cobre, chumbo, zinco, ouro e prata – Mirandela e Vila Flor/Contrato (extrato) n.º 5/2009 de 12 de janeiro.

Nenhum destes pedidos e contratos para prospeção e pesquisa de recursos minerais metálicos abrange a área do PEAF.

1.5.3.5.2. Recursos minerais não metálicos

Na área do PEAF não existem atualmente pedreiras ou contratos destinados à futura exploração de recursos minerais não metálicos.

Embora a fracturação constitua uma limitação ao recurso das rochas aflorantes na região no que respeita à utilização como rochas ornamentais, no concelho de Alijó existem duas pedreiras a explorar granitos para esse fim. Também em Carrazeda de Ansiães existem pedreiras que exploram granitos para fim ornamental, destacando-se, a cerca de 8 km a Nordeste da barragem do Foz Tua, uma exploração de granitos do tipo amarelo (variedade Amarelo de Luzelos).

Nos concelhos abrangidos pelo PEAF estão ainda inventariadas uma pedreira de granitos, em Murça, e uma pedreira para aproveitamento de micas, em Alijó. Em Mirandela e Vila Flor existem ainda várias pedreiras de granitos destinados ao uso como pedra industrial.

No concelho de Murça existe atualmente um pedido de prospeção e pesquisa de quartzo, não abrangendo igualmente a área do PEAF (Aviso n.º 5851/2010 de 22 de março de 2010).

O PROT Norte refere que em Amedo (Carrazeda de Ansiães) ocorrem filões de quartzo com mineralizações de cassiterite que foram alvo de exploração intensa no passado. Em S. Mamede da Ribatua (concelho de Alijó) estão ainda inventariadas mineralizações de volframite e/ou scheelite em filões de quartzo, onde também se verificaram explorações no passado.

O PROT Norte refere ainda uma exploração de quartzitos na região da Serra da Garraia (Murça), utilizados para a obtenção de placas para pavimento, não abrangendo a área do PEAF.

Nestes concelhos existem registos de algumas pequenas pedreiras de rochas xistosas e grauvaques, utilizadas sobretudo para fornecer brita para a construção da rede viária local.

1.5.3.5.3. Recursos energéticos

As áreas de afloramento de granitos na região de Trás-os-Montes são particularmente favoráveis à ocorrência de mineralizações de urânio. Não obstante existirem registos de ocorrências de urânio no concelho de Carrazeda de Ansiães e Vila Flor associadas a filões, a Este e Nordeste da área do PEAF, não existe atualmente qualquer contrato de concessão ou pedido de prospeção e pesquisa.

1.5.3.5.4. Recursos hidrominerais e geotérmicos

Na área do PEAF localizam-se dois importantes recursos hidrominerais concessionados e onde funcionam estabelecimentos termais (**Fotografia 5** e **Fotografia 6**):

- Caldas do Carlão – localizada no concelho de Murça, margem direita da albufeira de Foz Tua, margem esquerda do rio Tinhela, freguesia de Candedo;
- Caldas de S. Lourenço – localizada no concelho de Carrazeda de Ansiães, margem esquerda da albufeira de Foz Tua, junto à linha de comboio do Tua, freguesia de Pombal.



Fotografia 5 – Caldas de Carlão, onde brotam importantes recursos hidrominerais
(abril/2012)



Fotografia 6 – Caldas de São Lourenço, onde brotam importantes recursos hidrominerais
(abril/2012)

No **Quadro 71** resumem-se as características destes recursos hidrominerais.

Refira-se que uma vez que o nível de pleno armazenamento (NPA) da albufeira de Foz Tua é a cota 170 m, ambos os recursos hidrominerais não serão diretamente afetados pela albufeira, não havendo submersão das captações. No âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua foi definida necessidade de efetuar o controlo geológico-estrutural, à escala local, das ocorrências hidrominerais e de implementar um programa de monitorização dos sistemas hidrominerais das Caldas do Carlão e de S. Lourenço, tendo como objetivo avaliar eventuais efeitos na qualidade da água e nos níveis piezométricos. Este programa de monitorização foi iniciado previamente ao início da empreitada e continuará durante a mesma. O programa compreende o controlo periódico de níveis e caudais, bem como o controlo físico-químico e microbiológico.

O primeiro relatório deste programa de monitorização refere-se ao trimestre de julho-setembro 2011 e reporta apenas a monitorização feita nas Caldas de S. Lourenço. Saliente-se que a campanha de monitorização das captações de água mineral da concessão das Caldas de São Lourenço incidiu, nesta fase, apenas sobre a qualidade microbiológica e físico-química dos recursos hidrominerais. Os resultados indicam que, do ponto de vista bacteriológico e físico-químico, as captações das Caldas de São Lourenço estavam, em 21 de julho de 2011, conforme as características conhecidas para o sistema hidromineral de São Lourenço,

não se observando qualquer alteração em consequência do início das obras do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua.

Quadro 71 – Principais características dos recursos hidrominerais abrangidos pelo PEAFT

	S. Lourenço	Carlão
Composição	Bicarbonatada sódica, fluoretada, sulfídrica	Bicarbonatada sódica, fluoretada, sulfídrica
Mineralização	Raramente mineralizada	Fracamente mineralizada
Temperatura (°C)	30	29
Classificação da temperatura de emergência	Mesothermal	Mesothermal
Classificação de acidez	Alcalina	Alcalina
Cotas (m)	220	170
Captações	2 furos e nascentes (Grupo do Regato - Penedo, Silvado; Grupo do Banho - Piscina, Bica de Fora, Balneário; Grupo das Caldas Velhas e da Linha Férrea)	4 furos e nascentes (Grande ou do Banho, do Rio, do Estômago e dos Olhos)
Concessão	HM-55	HM-21
Concessionária	Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães	João Augusto Alves Elias
Área concessionada (ha)	38,21	50,17
Data da concessão atual	2005	1996
Época de funcionamento das termas	15 de junho a 30 de setembro	15 de maio a 15 de outubro
Indicações terapêuticas	Dermatoses e reumatologia	Doenças da pele, reumáticas e músculo-esqueléticas, vias respiratórias e aparelho digestivo
Perímetros de proteção	Sim (Portaria n° 193/2012, de 7 de maio)	Sim (Portaria n° 289/2005, de 22 de março)

Caldas do Carlão

Os recursos hidrominerais das Caldas do Carlão emergem na zona de contacto entre os xistos do Complexo Xisto-Grauváquico do Grupo do Douro, nomeadamente da Formação da Desejosa (Câmbrico) e os granitos sintectónicos, bem como em zonas de fracturação associadas às principais orientações de falhas da região (NNE-SSW e NW-SE). A zona de contacto das duas unidades geológicas é atravessada por diversos filões

quartzosos e aplito-pegmatíticos, alguns de grande possança (LNEG, 2012) e onde emergem igualmente algumas nascentes.

Refira-se que a nascente Grande ou do Banho emerge do fundo de uma pequena galeria aberta no contacto, por falha, de um filão pegmatítico com o xisto e o granito. A nascente do Rio, submersa durante o inverno, emerge de diaclases sub-horizontais do granito.

Caldas de S. Lourenço

De acordo com LNEG (2012), a ocorrência da água mineral nas Caldas de S. Lourenço parece estar ligada aos seguintes mecanismos:

- Infiltração de águas meteóricas em zonas de recarga;
- Circulação profunda predominantemente ao longo de fraturas, e muito provavelmente com lixiviação de filões de sulfuretos;
- Emergência local controlada pela conjugação de fatores estruturais (diaclasamento com orientação N160º, 80ºE e família N30º) e geomorfológicos (vales com perfil em V muito encaixados instalados em zonas de contacto granito-tonalito).

Importa ainda referir que:

- Os grandes alinhamentos correspondentes às falhas Régua-Verin e da Vilariça delimitam o bloco onde se localizam as emergências minerais de S. Lourenço;
- Os alinhamentos identificados na zona das nascentes, utilizando como critério a rede de drenagem, não têm uma correspondência direta nas famílias de diaclases medidas sobre os afloramentos nessas mesmas áreas.

Outros recursos hidrominerais

Embora já fora da área do PEAF, referem-se as Águas de Bem Saúde, no concelho de Vila Flor (localizadas junto à povoação de Sampaio, a Este da área em estudo - concessão HM-5). Ao contrário das Caldas do Carlão e das Caldas de S. Lourenço, este recurso hidromineral destina-se ao engarrafamento.

A Sociedade Águas de Bem Saúde, S.A., concessionária da exploração da água mineral propôs e foram aprovados os respetivos perímetros de proteção das captações (Portaria nº 77/97, de 31 de janeiro), sendo que os mesmos se localizam a vários quilómetros da área do PEAF.

1.5.3.6. Património geológico

Embora a diversidade geológica e as características geomorfológicas de Trás-os-Montes sejam de particular relevância, na área do PEAF, não está atualmente classificado, nos termos da legislação nacional relativamente à conservação da natureza e da biodiversidade, qualquer paisagem protegida, monumento natural ou sítio, ou identificado pela comunidade científica qualquer valor devido à sua importância ou interesse didático, paisagístico, estratigráfico, litológico, mineiro, mineralógico, petrológico ou geoquímico.

Refira-se que a Sul da barragem do Tua, no concelho de S. João da Pesqueira (próximo da localidade de Soutelo do Douro), foi identificado um sítio geológico de elevada importância estratigráfica e excecional importância paleontológica – Jazida de Icnofósseis de Soutelo do Douro⁵. Estes icnofósseis foram inicialmente considerados como Planolites (Sousa, 1984; Sousa & Sequeira, 1989; Sousa, 1995) e posteriormente classificados como Psamichnites (Gámez Vintaned, comun. oral, 1995, LNEG, 2012). Pelas suas características estes icnofósseis corresponderão a galerias de alimentação feitas por um organismo vermiforme.

Esta jazida de importância nacional foi identificada na Formação de Pinhão, unidade geológica igualmente aflorante na área do PEAF, nomeadamente na parte jusante, entre S. Mamede da Ribatua e Ribalonga.

Apesar de não haver referências ao afloramento destes icnofósseis meandriformes do Câmbrio Inferior na área do PEAF, a sua presença na referida unidade geológica é particularmente relevante, uma vez que são os únicos icnofósseis câmbrios até agora referenciados e classificados, no Complexo xisto grauváquico em Portugal.

O geossítio referido foi destruído pela obra de alargamento de uma estrada municipal, evidenciando o risco de afetação de ocorrências desta natureza e da importância na adoção de medidas de proteção e conservação no contexto geológico da região.

Pelas características geológicas e geomorfológicas e pela evolução tectónica experimentada pela região em que enquadra a área do PEAF, em geral, e o rio Tua, em particular, pode-se considerar que esta é uma região de importantes valores. De facto, ocorrem na área diversas formas e estruturas com interesse científico, pedagógico, cultural, paisagístico e turístico, das quais se destacam, pelo significado na evolução geológica da região e na facilidade de observação, as seguintes:

- A diferenciação entre os afloramentos de natureza xistenta e granítica;
- O enquadramento geológico e geotectónico e a sua relação com a atividade termal;

⁵ Icnofóssil - Fóssil de vestígio da atividade de organismos

- As escarpas que marginam o vale do rio Tua;
- As quedas de água em virtude da altura e declive das vertentes que marginam o rio Tua;
- As cristas quartzíticas da Formação do Quartzito e que se destacam de forma particularmente evidente na zona montante da albufeira;
- Os filões que entrecortam os maciços;
- As famílias principais de fracturação e a sua relação com a tectónica regional.

De facto, e embora não exista na região património geológico ou geossítios classificados na legislação portuguesa, importa salientar a particular relevância destes valores na paisagem geomorfológica do país. De acordo com o Laboratório Nacional de Energia e Geologia, a área em que se insere o PEAFT apresenta elevado interesse para o património geológico e geomorfológico do país, sendo correspondente a um geossítio de grande dimensão, embora não formalizado como tal.

Refira-se que na sequência DIA do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua, e tendo em vista a promoção do desenvolvimento económico, social e cultural do vale do Tua, foi constituída a Associação de Desenvolvimento Regional de Foz Tua, que neste momento se encontra a elaborar um plano estratégico tendo em vista a criação de um Parque Natural na área afeta ao Tua. No âmbito da criação deste parque será de particular relevância a valorização e a potenciação do conhecimento acerca do património geológico, geomorfológico, tectónico, hidrogeológico e mineiro presente nesta área.

1.5.3.7. Síntese

1.5.3.7.1. Geologia

A área do PEAFT localiza-se no Maciço Antigo, abrangendo terrenos da unidade geotectónica mais antiga do território Português. Dentro do Maciço Antigo, a área enquadra-se na Zona Centro Ibérica, que se caracteriza pela ocorrência de uma espessa sequência do tipo flysch pertencente ao Complexo xisto-grauváquico, no qual se encontram instaladas rochas granitoides, e que foi sujeita a um conjunto de fenómenos de deformação que originaram complexas estruturas geológicas.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal, Folha 2, à escala 1:200 000, os terrenos mais antigos do território português que afloram na área do PEAFT têm idades compreendidas entre os 400 e os 500 milhões de anos.

Ao longo da sua extensão predominam os afloramentos graníticos, sin-tectónicos, e as rochas de natureza xistenta, intensamente deformados pela atividade tectónica intensa que os terrenos experimentaram ao longo da sua evolução. Estes terrenos são entrecortados por estruturas filonianas instaladas de acordo com as

principais orientações de fracturação regional: doleritos (ENE-WSW), quartzo (NNE-SSW) e aplitos, aplopegmatitos e pegmatitos (NW-SE).

Sobre os terrenos antigos, escavados pelo encaixe do rio Tua e afluentes, ocorrem pequenos depósitos aluvionares com uma expressão local.

1.5.3.7.2. Geomorfologia

A área do PEAFT enquadra-se na unidade geomorfológica Meseta Norte, encontrando-se inserida num extenso planalto a cotas médias entre os 700 m e os 800 m, abruptamente rasgado pelo vale do rio Tua.

A albufeira de Foz Tua pertence à bacia hidrográfica do Tua, afluente da margem direita do rio Douro, processando-se o escoamento superficial através de várias ribeiras subsidiárias, sendo as ribeiras de Milhais, Tinhela, Rebousa, S. Mamede, na margem direita, e da Cabreira e Barrabaz, na margem esquerda, as principais.

A área do PEAFT apresenta cotas variáveis entre os 67 m e os 510 m. Na zona terrestre de proteção as classes hipsométricas mais representativas estão compreendidas entre 200 m e 240 m, correspondendo a 21,7 % da área. As zonas de maior altitude ocorrem especialmente na metade jusante da área do PEAFT e no seu limite.

O declive da área do PEAFT é em grande parte vigoroso, apresentando maiores extensões de áreas com declives acentuados na metade jusante onde afloram o maciço granítico de S. Mamede da Ribatua e aquele onde será implantada a barragem de Foz Tua. Nestas zonas, as vertentes em escarpa ocorrem especialmente a cotas próximas do plano de água do rio Tua.

1.5.3.7.3. Hidrogeologia

Devido ao tipo de formações geológicas aflorantes - xistos e granitos, a área do PEAFT apresenta reduzida aptidão hidrogeológica. As rochas cristalinas como os xistos e os granitos apresentam uma reduzida permeabilidade e, consequentemente, um reduzido interesse do ponto de vista hidrogeológico, originando, na maioria dos casos, aquífugos, aquípardos ou aquíferos locais com muito pouca produtividade (em geral inferior a 1 l/s) e que só localmente, associado à fracturação/alteração, se comportam como unidades aquíferas.

Não obstante o reduzido interesse hidrogeológico das formações geológicas, nas freguesias abrangidas pelo PEAFT está inventariado um significativo número de captações de água subterrânea, quer para abastecimento público, quer para utilização privada (rega).

À semelhança do que foi referido para a aptidão hidrogeológica, devido à permeabilidade muito reduzida das rochas do Maciço Hespérico, esta região possui, na generalidade, uma vulnerabilidade à poluição baixa a muito baixa, sendo a velocidade de propagação de substâncias poluentes depositadas à superfície muito lenta a nula.

1.5.3.7.4. Recursos geológicos

Na região em que se insere o PEAFT são conhecidos importantes recursos geológicos, em particular recursos hidrominerais, aos quais se encontram associados os estabelecimentos termais das Caldas do Carlão (Murça, margem direita do rio Tua) e de S. Lourenço (Carrazeda de Ansiães, margem esquerda do rio Tua), e recursos minerais metálicos, enquadrando-se os concelhos abrangidos na Província Metalogenética Tungsténio-Estanífera do NW da Península Ibérica.

Não obstante as diversas ocorrências de estanho e tungsténio conhecidas na região e que foram alvo de exploração no passado recente, nomeadamente no decurso da 1ª e 2ª Guerras Mundiais, na área do PEAFT não existem explorações de recursos minerais metálicos. A relevância destes recursos geológicos justifica, contudo, os contratos de prospeção e pesquisa que abrangem áreas dos concelhos de Carrazeda de Ansiães e Murça, mas que não abrangem a área do PEAFT.

Na região são ainda conhecidas ocorrências de urânio, embora nenhuma delas sujeita a exploração ou com contratos de prospeção e pesquisa para eventual revelação e exploração futura.

Devido à intensa deformação que as rochas apresentam, a maioria das pedreiras da região exploram os granitos, xistos e quartzitos para a construção civil. Existem, contudo, no concelho de Carrazeda de Ansiães duas pedreiras de granitos ornamentais.

1.5.3.7.5. Património geológico

O vale do Tua, bem como a sua zona envolvente, enquadra-se numa região em que há um claro predomínio das formações geológicas de natureza xistenta e granítica. Neste tipo de formações geológicas não se localiza nenhuma estrutura, forma ou unidade geológica classificada como património geológico nacional ou

municipal ou que esteja referenciada como tendo interesse geológico ou geomorfológico pela sua singularidade, grandiosidade ou importância científica ou didática.

Não obstante, estão presentes valores de significativa importância para o património geológico, geomorfológico, tectónico, hidrogeológico e mineiro do território Português.

1.5.4. Solos

1.5.4.1. Introdução

O conhecimento das características pedológicas é de elevada importância no âmbito de programas e planos territoriais, uma vez que permite a perceção, entre outros aspetos, da adequabilidade de cada tipo de solo identificado à sua ocupação atual e a utilizações futuras, permitindo ainda detetar a presença de zonas com maior ou menor propensão a fenómenos erosivos.

A metodologia seguida para a caracterização e análise dos solos presentes na área do PEAF, baseou-se na pesquisa bibliográfica e cartográfica de todos os elementos considerados de alguma forma relevantes para a descrição dos solos presentes no local. Foi ainda efetuado um reconhecimento de campo da área do programa, com o objetivo de melhor compreender as características dos solos que aí afloram.

A caracterização dos solos tem como objetivos principais a identificação e o conhecimento das unidades pedológicas existentes na área do PEAF, a avaliação da sua representatividade e da respetiva distribuição no espaço. Além da análise quantitativa dos tipos de solos na área do programa, o presente estudo tem como objetivo a caracterização do risco de erosão dos solos (apresentada no **volume 1, tomo 2**).

A identificação das unidades pedológicas e das classes de capacidade de uso do solo na área de intervenção foi elaborada com base na *Carta dos Solos, carta do uso atual da terra e carta da aptidão da terra do Nordeste de Portugal* (Agroconsultores e Ciba, 1991).

1.5.4.2. Identificação de unidades pedológicas

A constituição de um solo é determinada pelos processos a que foi sujeito (físicos ou químicos), pelos respetivos fatores de formação (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na sua diferenciação e pelas condições ambientais em geral. A conjugação das influências de todos estes fatores está na origem da formação dos horizontes do solo (camadas em que o solo se desenvolve), refletindo-se nas características destes, e levando a que surjam unidades pedológicas (por exemplo, famílias de solos) distintas (em termos físicos e químicos).

As unidades pedológicas presentes na área do PEAF, bem como a respetiva extensão (em hectares) e abundância relativa (em percentagem), são apresentadas no **Quadro 72**. Adicionalmente às áreas apresentadas, existem cerca de 2,4 ha (cerca de 0,1% da área de estudo) correspondentes a áreas urbanizadas, que foram excluídas da análise efetuada.

Quadro 72 – Unidades pedológicas presentes na área do PEAFT

Unidade pedológica	Designação	ha	%
ldog	Leptossolos distrícos órticos de granitos	123,5	3,6
ldox	Leptossolos distrícos órticos de xistos	702,0	20,2
leox	Leptossolos êutricos órticos de xistos	0,8	0,0
lsg	Leptossolos líticos de granitos	1.160,9	33,5
lug	Leptossolos úmbricos de granitos	12,8	0,4
Tasdx	Antrossolos áricos surrúbicos distrícos de xistos	955,5	27,6
Tatdg	Antrossolos áricos terrácicos distrícos de granitos	512,4	14,8

No **Desenho 8 (anexo cartográfico)**, correspondente à carta de solos, apresenta-se a área abrangida por cada uma destas unidades pedológicas abrangidas pelo programa. Da observação deste desenho e do **Quadro 72**, verifica-se que na zona em estudo em mais de metade da área total (57,7%) predominam os leptossolos, sendo que o restante território é coberto por antrossolos. Importa ainda referir que em termos de ordens pedológicas aflorantes na área do programa, só existem solos incipientes.

1.5.4.3. Descrição dos solos presentes

Seguidamente descrevem-se de forma sucinta (descrição baseada em Agroconsultores e Coba, 1991), as características gerais das ordens de solos referidas no **Quadro 72**, com o objetivo de identificar características comuns, que se podem refletir em limitações e potencialidades genéricas semelhantes.

No que se refere a Leptossolos, estes correspondem a *solos limitados por rocha dura e contínua e coerente ou material muito calcário ou uma camada contínua, cimentada a partir de menos de 50 cm de profundidade, ou solos de material não consolidado muito pedregoso tendo menos de 20% de terra fina até uma profundidade de 125 cm, sem horizontes diagnósticos além de um horizonte A mólico, úmbrico ou ócrico, com ou sem um horizonte B câmbico, sem propriedades hidromórficas a menos de 50 cm da superfície e sem propriedades sálicas*. Esta unidade pedológica subdivide-se nas seguintes unidades-solo na área do PEAFT:

- Leptossolos líticos de granitos e rochas afins (lsg) – São limitados por rocha dura, contínua e coerente a partir de menos de 10 cm de profundidade. Encontram-se sobretudo em áreas de relevo muito acidentado, em especial nas vertentes abruptas de vales muito encaixados, em situações de relevo acentuadamente convexo ou em áreas com afloramentos rochosos abundantes;

- Leptossolos úmbricos de granitos e rochas afins (lug) – Têm um horizonte A úmbrico e estão normalmente representados nas zonas mais frias e húmidas, embora possam ser encontrados noutras regiões, principalmente em zonas sem aproveitamentos agrícolas e que se tenham mantido permanentemente sob coberto vegetal;
- Leptossolos dístricos – Este tipo de solos possui um horizonte A ócrico e grau de saturação em bases menor que 50% e não tem propriedades térmicas. São habitualmente encontrados nas áreas cultivadas desde longa data e muito degradadas situadas entre os 600 e os 1000 m de altitude.
- Leptossolos dístricos de xistos e rochas afins (ldox) – Tipo de solo com horizonte A ou Ap franco, franco-limoso ou franco-arenoso e por vezes cascalhento. Em geral tem um horizonte C constituído por rocha desagregada com ou sem terra, e/ou rocha contínua e coerente a profundidade entre os 10 e os 50 cm;
- Leptossolos dístricos de granitos e rochas afins (ldog) – Este solo possui um horizonte A ou Ap franco-arenoso ou arenoso-franco, frequentemente cascalhento ou saibrento, e geralmente com horizonte C constituído por rocha desagregada em saibro com alguma terra, e/ou rocha contínua e coerente (R) a partir de 10 a 50 cm de profundidade;
- Leptossolos êutricos órticos de xistos e rochas afins (leox) – Estes leptossolos têm um horizonte A ócrico e grau de saturação em bases igual ou superior a 50% e não têm propriedades térmicas. Estão maioritariamente representados em áreas de relevo muito diversificado, desde o muito suavemente ondulado até ao acidentado com declives variados.

A outra unidade pedológica principal existente na zona em estudo, os Antrossolos, caracterizam-se por serem, segundo a bibliografia utilizada, solos nos quais as atividades humanas têm provocado profundas modificações das características originais através da remoção ou perturbação dos horizontes superficiais, cortes ou enchimentos, adições seculares de materiais orgânicos, rega continuada durante períodos longos, etc. Em alguns casos, as perturbações provocaram no perfil alterações suscetíveis de modificar a sucessão dos horizontes normais ou o desenvolvimento de alguns deles, o que justifica a necessidade de classes específicas para a integração destes solos. Na área do PEAFI encontram-se as seguintes subunidades pedológicas de Antrossolos:

- Antrossolos áricos – Resultam da ação e mobilizações profundas ou de deslocações de materiais a partir de cortes e enchimentos, com alteração profunda dos horizontes originais, dos quais podem encontrar-se ainda porções remanescentes;
- Antrossolos áricos surrúbicos dístricos em áreas de xisto e rochas afins (Tasdx) - A subunidade de antrossolos áricos surrúbicos são resultado de uma mistura do solo original em solo delgado com material grosseiro resultante do desmantelamento da rocha, sendo esta representativa de 30% a 80% do material total. Encontram-se sobretudo em situações com declives acentuados e são armados em socacos, com muros de suporte ou taludes em terra;

- Antrossolos áricos terrácicos dístricos em áreas de granito e rochas afins (Tatdg) – Nos antrossolos áricos terrácicos os materiais de solos originais foram deslocados e misturados na formação de terraços ou tipo socalcos. Neste específico de subunidade pedológica, o horizonte Ap tem características de um A órico e tem um grau de saturação (pelo acetato de amónio) menor que 50%, pelo menos entre 20 a 50 cm da superfície.

1.5.4.4. Propriedades do solo e erodibilidade

As propriedades físicas, químicas e mineralógicas do solo e as respetivas interações têm influências distintas na sua erodibilidade. Além disso, atuam em simultâneo diversos mecanismos de erosão, relacionados com as diferentes propriedades específicas dos solos em presença.

O fator de erodibilidade do solo traduz as condições de reação do solo aos processos erosivos de natureza hidrológica. Estes processos consistem no destacamento das partículas do solo e seu transporte, pelo impacto das gotas de chuva e escoamento superficial. A estes seguem-se a deposição localizada (devida à rugosidade do terreno), acompanhada de outros processos de interação água-solo dos quais a infiltração e o fluxo de água no perfil desempenham um papel igualmente relevante.

Para a obtenção do fator de erodibilidade dos solos presentes na área em estudo recorreu-se à aproximação algébrica (USDA, 1994) do nomograma proposto por Wishmeier e Smith em 1978 e publicado por Foster *et al.* em 1981. Os resultados obtidos encontram-se representados no **Quadro 73**, assim como as características físicas principais dos tipos de solos em análise.

Quadro 73 – Erodibilidade dos solos para as unidades pedológicas presentes na área do PEAFT

Unidade pedológica e perfil	Características físicas				Propriedades físicas		M(I)	Erodibilidade	
	% Argila	% Limo + areia fina	% Areia grossa	% Matéria orgânica	Permeabilidade (p)	Estrutura (s)		K (SI ⁽²⁾)	K (métricas ⁽²⁾)
ldog	14,9	29,7	55,4	1,3	3	2	2527,47	0,022	0,22
ldox	8,6	76,8	14,6	1,2	5	3	7019,52	0,083	0,82
leox	13,3	75,4	11,3	0,9	5	2	6537,18	0,075	0,74
lsg	6,4	43,9	49,7	9,1	3	2	4109,04	0,011	0,10
lug	7,8	48,0	44,2	5,1	2	2	4425,6	0,024	0,24
Tasdx	5,2	81,7	13,1	0,9	4	2	7745,16	0,086	0,85
Tatdg	6	41,6	52,4	2,4	4	2	3910,4	0,037	0,36

Fonte: Agroconsultores e Coba, 1991.

Nota: ⁽¹⁾ Parâmetro que define o tamanho das partículas, correspondente ao produto (% limo + areia muito fina)*(100 - % argila); ⁽²⁾ Unidades SI: ton.ha.ha⁽⁻¹⁾MJ⁽⁻¹⁾mm⁽⁻¹⁾; ⁽³⁾ Unidades métricas: Unidades SI * 9,8 m.s⁽⁻²⁾

No **Quadro 74** e no **Quadro 75** apresentam-se as classes de permeabilidade e estrutura considerados.

Quadro 74 – Classes de permeabilidade

Classes	Classificação da permeabilidade
1	Rápida (infiltração > 130 mm/h)
2	Moderada a rápida (infiltração entre 60 e
3	Moderada (infiltração entre 20 e 60 mm/h)
4	Lenta a moderada (infiltração entre 5 e 20 mm/h)
5	Lenta (infiltração entre 1 e 5 mm/h)
6	Muito lenta (infiltração < 1 mm/h)

Fonte: ARS-USDA, 1994 in Pimenta, 1998a

Quadro 75 – Classes de estrutura

Classes	Classificação da estrutura
1	Granular muito fina (< 1 mm)
2	Granular fina (1-2 mm)
3	Granular grosseira (2-10 mm)
4	Compacta (> 10 mm)

Fonte: Pimenta, 1998a

Em síntese, considerando as unidades pedológicas presentes na área do PEAF, importa destacar as seguintes características dominantes:

- Erodibilidade bastante variada, entre 0,10 e 0,85 em unidades métricas;
- Existência de tipos de solo com permeabilidades que vão desde lenta até moderada a rápida;
- Estrutura granular fina a grosseira (apresentando normalmente uma percentagem considerável de elementos grosseiros);
- Percentagens de matéria orgânica com uma grande variação, dependendo do tipo de solo.

1.5.4.5. Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso do solo está relacionada com o potencial que os solos apresentam para as utilizações humanas possíveis. Tem por base de comparação a agricultura e como tal encontra-se bastante dependente das características dos horizontes superficiais do solo.

A classificação utilizada no presente documento corresponde à que se encontra na fonte utilizada (Agroconsultores e Coba, 1991). Nesta carta, são descritas classes de aptidão que vão desde “elevada” até “sem aptidão”, sendo que existem 5 classes de aptidão agrícola, e 4 de aptidão para pastagem melhorada e florestal (**Desenho 9.1, 9.2 e 9.3, anexo cartográfico**). No documento mencionado acima, a aptidão é estabelecida considerando fatores como o clima, topografia e características do solo quando relacionados com os requisitos de uso diferenciados para cada utilização.

Na análise efetuada na presente secção excluem-se 2,4 ha de terreno que se encontram urbanizados.

1.5.4.5.1. Aptidão para uso agrícola

As áreas relativas a classes de aptidão para uso agrícola dos solos existentes na área do PEAFT encontram-se no **Quadro 76**.

Quadro 76 – Classes de aptidão para uso agrícola (A) presentes na área do PEAFT

Classe de aptidão	Zona terrestre de proteção		Área do PEAFT	
	ha	%	ha	%
A ₃ – Aptidão marginal	44,0	1,4	44,0	1,3
A ₄ – Aptidão condicionada	816,2	26,8	943,6	27,2
A ₀ – Sem aptidão	2184,0	71,7	2480,3	71,5

Fonte: Carta dos solos, carta do uso atual da terra e carta da aptidão da terra do nordeste de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991)

Considerando a análise espacial efetuada da zona terrestre de proteção, verifica-se que 71,7% dessa área não tem aptidão para usos agrícolas. A quase totalidade do restante território tem apenas aptidão condicionada sendo que apenas uma pequena parte (1,7%) pertence à classe de aptidão A₃, correspondente a uma aptidão marginal.

1.5.4.5.2. Aptidão para pastagem melhorada

No **Quadro 77** identificam-se as áreas ocupadas pelos solos com classes de aptidão distintas para pastagem melhorada.

Quadro 77 – Classes de aptidão para pastagem melhorada (P) presentes na área do PEAFT

Classe de aptidão	Zona terrestre de proteção		Área do PEAFT	
	ha	%	ha	%
P ₂ – Aptidão moderada	31,2	1,0	31,2	0,9
P ₃ – Aptidão marginal	338,0	11,1	381,3	11,0
P ₀ – Sem aptidão	2675,0	87,8	3055,3	88,0

Fonte: Carta dos solos, carta do uso atual da terra e carta da aptidão da terra do nordeste de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991)

Grande parte da zona terrestre de proteção não possui aptidão para o pastoreio melhorado, mais especificamente 87,9% da sua área total. De resto, regista-se que apenas 1,0% da zona terrestre de proteção que possui aptidão moderada para este tipo de exploração.

1.5.4.5.3. Aptidão para exploração florestal e/ou pastagem natural

Comparativamente aos restantes usos potenciais, os solos do PEAFT possuem uma aptidão mais adequada no que concerne à exploração florestal e/ou pastagem natural. Estas áreas de aptidão encontram-se quantificadas no quadro abaixo.

Quadro 78 – Classes de aptidão para exploração florestal e/ou pastagem natural (F) presentes na área do PEAFT

Classe de aptidão	Zona terrestre de proteção		Área do PEAFT	
	ha	%	ha	%
F ₂ – Aptidão moderada	368,4	12,1	411,8	11,9
F ₃ – Aptidão marginal	1490,6	48,9	1661,7	47,9
F ₀ – Sem aptidão	1185,2	38,9	1394,4	40,2

Fonte: Carta dos solos, carta do uso atual da terra e carta da aptidão da terra do nordeste de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991)

Neste caso, menos de metade da zona terrestre de proteção não possui qualquer aptidão (38,9%). Pese embora grande parte do território seja apenas correspondente à classe F₃ (aptidão marginal), verifica-se que 1.859 ha da zona terrestre de proteção têm aptidão para estes tipos de utilização.

1.5.4.6. Síntese

Na área do PEAFT dominam os Leptossolos (sobretudo Leptossolos líticos de granitos), numa proporção de cerca de 57,7% da área total. A outra unidade pedológica dominante são os Antrossolos, sendo que destes dominam os Antrossolos áricos surríbicos dístricos de xisto que ocupam 955,5 ha, equivalentes a 14,8% da área total do PEAFT.

Quanto às propriedades do solo, e atendendo às unidades pedológicas presentes, concluiu-se haver um predomínio das seguintes características: estrutura granular fina a grosseira, permeabilidade lenta até moderada a rápida, e erodibilidade com valores entre os 0,10 e os 0,85.

Relativamente à capacidade de uso do solo, predominam solos sem qualquer tipo de aptidão para uso agrícola, pastagens melhoradas ou exploração florestal e/ou pastagem natural.

1.5.5. Conservação da natureza

1.5.5.1. Introdução

No presente capítulo apresentam-se os estudos de caracterização da situação atual da componente ecológica da área do PEAF, sendo esta caracterizada e avaliada numa perspetiva integrada de valorização, proteção e utilização dos recursos naturais, tendo em conta a interdependência entre o rio Tua e o território envolvente.

Neste contexto apresentam-se os resultados dos estudos de caracterização da componente ecológica da área do programa, que permitirão identificar:

- Os sistemas naturais de maior sensibilidade;
- As zonas mais importantes para a conservação da natureza;
- Os habitats em risco;
- Os elementos da flora mais significativos;
- Os habitats de espécies faunísticas mais significativas;
- As galerias ripícolas existentes fora da influência direta da albufeira a manter ou a recuperar;
- Compatibilidades e conflitos de usos que promovam a degradação ou diminuição dos valores ecológicos.

Para tal, efetuaram-se os seguintes trabalhos:

- Identificação dos habitats presentes na área do PEAF e produção da respetiva cartografia;
- Caracterização das manchas de vegetação com base no método fitossociológico;
- Análise das comunidades florísticas ocorrentes na área do PEAF;
- Análise das comunidades faunísticas ocorrentes na área do PEAF, incluindo: bivalves de água doce, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos;
- Análise da informação obtida e produzida relativamente à caracterização das comunidades biológicas e habitats presentes na área, e avaliação da sensibilidade biológica/ecológica dos habitats, com produção de cartografia respetiva.

O descritor está organizado do seguinte modo: primeiramente descreve-se a metodologia adotada para a cartografia dos habitats, caracterização das comunidades biológicas e análise de sensibilidade ecológica (**capítulo 1.5.5.2**). Seguidamente faz-se um enquadramento da área do PEAF, em termos legais e no que se refere à proximidade a áreas classificadas para a conservação da natureza (**capítulo 1.5.5.3**). Em terceiro, identificam-se e caracterizam-se os habitats presentes na área do PEAF, nomeadamente no que respeita à sua composição, estrutura e grau de conservação (**capítulo 1.5.5.4**). De seguida, caracterizam-se

sumariamente as comunidades florísticas e faunísticas presentes (**capítulos 1.5.5.5 e 1.5.5.6**). Finalmente apresentam-se as áreas de maior sensibilidade e valor biológico no território estudado (**capítulo 1.5.5.7**).

1.5.5.2. Metodologia

1.5.5.2.1. Cartografia dos habitats

A caracterização dos habitats e unidades de vegetação na área de intervenção do PEAFI foi efetuada em duas fases: inicialmente, e tendo como base a cartografia produzida em sede de Estudo de Impacte Ambiental (Profico Ambiente, 2008a), foi efetuada uma carta de habitats preliminar, através da interpretação de ortofotomapas e análise da Carta Militar de Portugal; posteriormente, a cartografia produzida (**desenho 10, anexo cartográfico**) foi aferida e validada no terreno, através da realização de trabalhos de campo.

Foram utilizados os seguintes recursos cartográficos:

- Carta Militar de Portugal do Instituto Geográfico do Exército (folhas nºs. 103, 104, 116 e 117);
- Ortofotomapas da área do PEAFI, datados de junho de 2010.

A fotointerpretação foi efetuada a uma escala média de 1:2.000, com o objetivo de uma representação final à escala 1: 25.000.

Os trabalhos de campo, a consulta de bibliografia especializada e os estudos realizados no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010a) forneceram as bases necessárias para a caracterização dos habitats inventariados.

1.5.5.2.2. Caracterização das galerias ripícolas a manter ou a recuperar

Os recursos cartográficos utilizados para esta tarefa foram os mesmos utilizados para a cartografia dos habitats acima descrita, mas sendo os ortofotomapas de julho de 2011.

Numa primeira fase, através do cruzamento de informação dos dois suportes mencionados, foram localizadas as linhas de água drenantes para o rio Tua e, pela observação da tipologia e estruturação da vegetação nessas zonas, identificadas aquelas possivelmente bordejadas por galerias ripícolas, quer contínuas, quer descontínuas. Em caso de dúvida, as linhas de água foram selecionadas para observação em campo.

Devido à tipologia destes cursos de água, isto é, tratando-se de zonas com declives (tendencialmente) muito acentuados e com acessos extremamente limitados (a maioria trata-se de caminhos agrícolas só acessíveis com veículos de tração às quatro rodas), tornou-se necessário definir os cursos de água a visitar. Assim, os critérios escolhidos foram:

- A existência de galerias ripícolas visíveis nas fotografias aéreas;
- A proximidade ou inclusão em áreas propostas para conservação (identificadas no âmbito do EIA ao AHFT, como o caso das microrreservas);
- Acessos próximos transitáveis.

Apesar disto, das 24 linhas de água identificadas para visita, três seriam à partida inacessíveis, o que se veio a verificar em campo. Deve ainda ressaltar-se que nem sempre foi possível fazer a observação da totalidade das linhas de água/galerias ripícolas identificadas. Por um lado, pela inexistência de acessos transitáveis em segurança, por outro e em consequência, pela dificuldade ou mesmo impossibilidade de se observar na totalidade a vegetação dos vales que formam os cursos de água (muitas vezes por ser apenas possível ter acesso às zonas mais elevadas). Deste modo, a fotointerpretação em comparação com o observado em campo em outros cursos de água tornou-se essencial para o cumprimento dos objetivos.

Todos estes aspetos servem como fatores de ponderação na análise a efetuar das galerias ripícolas existentes a manter ou a recuperar (**desenho 11, anexo cartográfico**), já que, por exemplo, a escassez de acessos é *a priori* indicador de um bom estado de conservação da vegetação.

Durante a saída realizada nos dias 2, 3 e 4 de fevereiro de 2016 foram anotadas, sempre que possível, as espécies ripícolas presentes, a continuidade e a largura/disposição por faixas das galerias e, em caso de descontinuidade, a razão desta (substrato rochoso, existência de culturas agrícolas ou outro fator).

1.5.5.2.3. Caracterização das comunidades florísticas e faunísticas

A caracterização das comunidades florísticas e faunísticas presentes na área de intervenção do PEAFT teve por base os dados recolhidos durante os trabalhos de campo referentes efetuados, realizados em abril de 2012, os trabalhos desenvolvidos no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do empreendimento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010a) e a compilação da informação científica disponível para o local.

I.5.5.2.4. Análise de sensibilidade ecológica dos habitats

A análise de sensibilidade ecológica dos habitats teve por base a produção de cartografia na qual os habitats foram classificados relativamente à sua sensibilidade biológica/ecológica (**desenhos 12.1 e 12.2, no anexo cartográfico**). A cartografia produzida é também uma plataforma de análise dos valores de conservação existentes na área do PEAF.

I.5.5.3. Enquadramento

A área do PEAF inclui terrenos com diferentes características de uso do solo: áreas com vegetação herbácea e arbustiva, áreas florestadas e áreas cultivadas. A maior parte da área do programa tem características naturais e seminaturais. No entanto, destacam-se alguns elementos de características estritamente antropogénicas: núcleos urbanos (Folhal, Amieiro e São Lourenço), vias rodoviárias e a zona da empreitada do aproveitamento hidráulico de Foz Tua (AHFT).

A área do programa intercala o Parque Natural Regional do Vale do Tua (PNRVT), área protegida de âmbito regional integrante da Rede Nacional de Áreas Protegidas, criada através do Regulamento n.º 364-A/2013, de 24 de setembro; é coincidente em 3699 ha da área do PEAF (o que corresponde a 95% da área do PEAF).

Na região enquadrante, destacam-se ainda as seguintes áreas com relevância ecológica (integrantes da Rede Nacional de Áreas Protegidas ou da Rede Natura 2000), por ordem de proximidade:

- Sítio de Importância Comunitária “Romeu” (PTCON0043), pertencente à Rede Natura 2000, localizado a cerca de 20 km a Nordeste, da área do PEAF;
- Sítio de Importância Comunitária “Alvão/Marão” (PTCON0003), pertencente à Rede Natura 2000, situado a cerca de 22 km a Oeste da área do programa;
- Zona de Proteção Especial “Rios Sabor e Maços” (PTZPE0037), pertencente à Rede Natura 2000, a cerca de 26 km a Este da área do programa;
- Zona de Proteção Especial “Vale do Côa” (PTZPE0039), pertencente à Rede Natura 2000, a cerca de 28 km a Sudeste da área do PEAF;
- Sítio de Importância Comunitária “Rios Sabor e Maços” (PTCON0021), pertencente à Rede Natura 2000, dista cerca de 30 km para Este da área do PEAF;
- Parque Natural “Alvão”, pertencente à Rede Nacional de Áreas Protegidas, localiza-se a cerca de 30 km a Noroeste da área do programa.

Em termos biogeográficos, a área do PEAF integra-se na Região Mediterrânica, Província Mediterrânea Ibérica Ocidental, Setor Lusitano-Duriense, Superdistrito da Terra Quente. Este Superdistrito ocupa os vales

mesomediterrânicos do rio Douro e da respetiva rede de afluentes, a montante da foz do rio Tua. Neste Superdistrito insere-se ainda uma pequena fração da parte terminal do canhão do rio Douro Internacional e a Serra de Passos. O ombroclima varia entre sub-húmido a seco na bacia de Mirandela, na bacia inferior do rio Sabor e no Douro Superior (Costa *et al.*, 1998a).

I.5.5.4. Habitats da área do PEAFT

O habitat é definido como o local ou fração do meio adequado ao desenvolvimento de um ser vivo ou comunidade biológica, podendo ter um maior ou menor grau de humanização. Dado que as características edáficas, climáticas e geomorfológicas condicionam a distribuição dos seres vivos, estabeleceu-se que estes, em particular as comunidades vegetais, podem constituir por si só um modo de caracterizar um habitat, visto que a sua presença é um indicador indireto dos fatores físicos que condicionam o seu desenvolvimento (Alves *et al.*, 1998).

Neste subcapítulo procede-se a uma breve caracterização florística e faunística do mosaico de habitats presentes na área do PEAFT. Esta análise incide particularmente sobre os macro-habitats naturais e seminaturais, que diferem no tipo de estruturação e composição básicas da componente arbórea e do sobcoberto vegetal. Sempre que adequado, far-se-á a correspondência entre estes macro-habitats e os habitats naturais e seminaturais protegidos pela legislação nacional e comunitária, nomeadamente os integrados no Anexo I da Diretiva Habitats (Diretiva 92/42/CEE, transposta pelo Decreto-Lei n.º 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).

Estando a área do PEAFT quase integralmente inserida em área do PNRVT, a caracterização de habitats efetuada representa também a caracterização dos habitats de parte daquela área protegida.

O coberto vegetal que reveste a área do PEAFT é relativamente homogéneo no que respeita à sua composição, sendo possível identificar dois grandes grupos de habitats:

- Naturais e seminaturais, que se desenvolveram por um processo natural de sucessão ecológica ou que se estabeleceram na sequência de perturbações antropogénicas;
- Áreas cultivadas, essencialmente de vinha e olival, que ocupam grande parte da área do PEAFT.

As áreas de habitats naturais e seminaturais são dominadas por vegetação adaptada às condições edafoclimáticas existentes. As componentes arbórea e arbustiva são dominantes, embora a segunda se assuma como de maior representação face à primeira, em termos de cobertura.

As áreas cultivadas correspondem essencialmente a áreas de vinha e olival; os restantes habitats agrícolas

estão representados por pequenas áreas de culturas anuais ou hortas e pomares de exploração particular e familiar.

A cartografia de habitats produzida (**Desenho 10**, no **anexo cartográfico**) inclui não só os habitats pertencentes aos grupos referidos, como também as áreas artificializadas, como povoações e áreas afetadas pela obra do AHFT. A presença e distribuição destas ocupações distintas são determinantes para as comunidades faunísticas que ocorrem no território.

O **Quadro 79** apresenta as áreas ocupadas pelos diferentes habitats identificados na área de intervenção do PEAFT.

Numa análise global dos dados apresentados, os habitats naturais e seminaturais ocupam cerca de 65% da área do PEAFT (2240 ha). É de salientar a presença dominante dos matagais mesomediterrânicos, ocupando mais de 62% da área do PEAFT. Seguem-se, por ordem decrescente da área ocupada: os pinhais, as galerias ripícolas e os prados, perfazendo este conjunto cerca de 2,4% da área total do PEAFT.

As áreas cultivadas (essencialmente vinha e olival) ocupam cerca de 32% (aproximadamente 1095 ha) da área do PEAFT, e distribuem-se ao longo da sua área, embora com particular concentração na sua fração jusante e nas áreas adjacentes a montante e jusante do afluente rio Tinhela.

Quadro 79 – Habitats ocorrentes na área do PEAFT e respetiva área ocupada

Habitats	Área (ha)	% da área do PEAFT
<u>Habitats naturais e seminaturais</u>	2.240,05	64,55
Matagais mesomediterrânicos	2.156,18	62,13
Pinhais	33,76	0,97
Galerias ripícolas	29,45	0,85
Prados	20,67	0,60
<u>Áreas cultivadas</u>	1.094,84	31,55
Vinha	396,26	11,42
Olival	421,56	12,15
Vinha e Olival	268,35	7,73
Outras culturas	8,67	0,25
<u>Rio Tua</u>	92,61	2,67
<u>Áreas artificializadas</u>	42,72	1,23

Em seguida efetua-se uma caracterização de cada um dos habitats anteriormente identificados, no que se refere à sua composição florística e faunística mais típica, indicando-se igualmente o seu estado de conservação.

I.5.5.4.1. Matagais mesomediterrânicos

Os matagais mesomediterrânicos ocupam uma área preponderante na área do PEAF. Estes habitats caracterizam-se pela ocorrência dispersa de espécies esclerófilas no estrato arbóreo, com estratos arbustivo e subarbustivo relativamente bem desenvolvidos (**Fotografia 7**).



Fotografia 7 – Matagais mesomediterrânicos (abril/2012)

Nalgumas áreas ocorre também *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo), com manutenção da composição dos estratos arbustivo e subarbustivo no sobcoberto (**Fotografia 8**), tendo-se por isso optado por diluir estas áreas na classe geral de “matagais mesomediterrânicos”.

Na área do PEAF, a principal unidade de vegetação deste habitat é a classe *Quercetea ilicis*, destacando-se ainda as classes *Cisto-Lavanduletea*, *Cytisetia scopario-Striati* e *Rhamno-Prunetea* que dominam o estrato arbustivo.

Na área do programa este habitat encontra-se num bom estado de conservação, face aos valores que integra e que tem capacidade de albergar. A percentagem de cobertura vegetal não constitui o elemento fundamental da determinação do seu estado de conservação, uma vez que a percentagem de solo exposto varia naturalmente muito neste macro-habitat. Também no estrato arbóreo, a percentagem de cobertura é muito variável, contrastando áreas de reduzida densidade arbórea com outras de maior densidade. Não

obstante, optou-se pela inclusão de todas estas áreas no mesmo macro-habitat, por partilharem as mesmas características ecológicas, nomeadamente no que respeita à composição do sobcoberto.



Fotografia 8 – Matagais mesomediterrânicos com *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo) (abril/2012)

Deste modo, é de salientar a ocorrência de manchas de vegetação que se poderão enquadrar nas tipologias descritas para alguns habitats de interesse comunitário, de acordo com a Diretiva Habitats (Diretiva 92/42/CEE, transposta pelo Decreto-Lei 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei 49/2005), nomeadamente:

- Formações estáveis xerotermófilas de *Buxus sempervirens* das vertentes rochosas (*Berberidion* p.p.) (5110);
- Matos termomediterrânicos pré-desérticos (5330), subtipo pt2 - Piornais de *Retama sphaerocarpa*;
- Florestas endémicas de *Juniperus* spp. (9560) (habitat prioritário), subtipo pt1 – Mesobosques de *Quercus* e *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae*.

Este habitat possui uma boa capacidade de suporte para os recursos faunísticos, face à heterogeneidade ecológica que o caracteriza. Constitui o biótopo preferencial de ocorrência de espécies como: *Lacerta lepida* (Sardão), *Chalcides bedriagai* (Cobra-de-pernas-pentadáctila), *Elaphe scalaris* (Cobra-de-escada), *Oryctolagus cuniculus* (Coelho-bravo), *Circaetus gallicus* (Águia-cobreira), *Anthus campestris* (Petinha-dos-campos), *Myotis blythii* (Morcego-rato-pequeno) e *Sus scrofa* (Javali)

I.5.5.4.2. Pinhais

As áreas de pinhal existentes na área afeta ao projeto são dominadas por *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo) (**Fotografia 9**). Esta espécie ocorre nalgumas áreas em codominância com *Quercus suber* (Sobreiro) e noutras áreas sob a forma monoespecífica. O sobcoberto associado assume diferentes formas em ambos os casos.



Fotografia 9 – Pinhais de *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo) (abril/2012)

O grau de utilização deste biótopo por parte da fauna varia de acordo com a diversidade ecológica associada: a existência de exemplares de diversas idades, a composição, diversidade e complexidade do sobcoberto existente e o número de árvores por área, são fatores que condicionam a capacidade de suporte deste habitat. Na área do PEAF, as áreas ocupadas por *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo) são consideravelmente diversas (note-se a sua codominância com *Quercus suber* nalgumas áreas), o que permite atribuir a este habitat uma pertinente relevância ecológica, evidenciada no alimento e refúgio que proporciona a diversas espécies da fauna (nomeadamente avifauna) e no seu bom estado de conservação.

As características ecológicas deste habitat não permitem enquadrá-lo em nenhuma das tipologias descritas para habitats de interesse comunitário no âmbito da Rede Natura 2000. No entanto, várias espécies da fauna elegem este habitat como preferencial para alimentação, refúgio e local de reprodução: *Psammotomus algirus* (Lagartixa-do-mato-comum), *Macropododon cucullatus* (Cobra-de-capuz), *Turdus viscivorus* (Tordeia), *Aegithalos caudatus* (Chapim-rabilongo) e *Nyctalus leisleri* (Morcego-arborícola-pequeno) são alguns exemplos.

1.5.5.4.3. Galerias ripícolas

As galerias ripícolas são habitats de extrema relevância ecológica, que se constituem ao longo de troços estáveis de cursos de água.

Este habitat caracteriza-se pela presença de um estrato arbóreo bem desenvolvido, muitas vezes apresentando um zonamento por faixas, dispostas paralelamente ao curso de água. O zonamento resulta da diferente composição específica da vegetação, que por sua vez reflete o gradiente de humidade, e as condições geomorfológicas e edafoclimáticas do meio (Aguar, 2009).

O habitat “Galerias ripícolas” apresenta formações naturais de importante relevância ecológica e de grande interesse do ponto de vista da Conservação da Natureza, sendo simultaneamente um biótopo de marcada sensibilidade à ação antrópica.

A importância deste habitat, localizado numa zona de interface entre o meio aquático e o terrestre, advém da sua função como suporte ecológico para uma enorme diversidade faunística (e também florística), proporcionando locais de repouso, abrigo, alimentação e reprodução para inúmeras espécies. Desempenha paralelamente uma importante função de “corredor ecológico” ao permitir o contacto entre populações faunísticas, essencial para a manutenção de uma diversidade genética elevada, que garanta a continuidade das espécies em caso de alterações bruscas do meio.

Na área do PEAF, este habitat apresenta uma composição e estrutura variáveis: quando existente, áreas de galeria ripícola interrompida, pouco estruturada e monoespecífica (**Fotografia 10**) contrastam com áreas de galeria ripícola contínua, bem estruturada e multiespecífica (**Fotografia 11**). Considera-se o seu grau de conservação razoável, precisamente pela multiplicidade de formas em que ocorre. Na área do PEAF, a continuidade do corredor ripícola é frequentemente interrompida não só pelas condições fisiográficas da área, como pela ação humana, o que resulta na quebra do *continuum* ecológico.



Fotografia 10 – Galeria ripícola interrompida (abril/2012)



Fotografia 11 – Galeria ripícola contínua (abril/2012)

Não obstante o seu estado de conservação, a estrutura e composição das comunidades vegetais existentes neste habitat permitem enquadrá-lo nas tipologias descritas para os habitats de interesse comunitário:

- Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* (92A0), subtipo pt4 – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*;

- Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (91E0).

As galerias ripícolas são o habitat de algumas espécies da fauna, acolhendo espécies dos meios dulçaquícola e terrestre, como: *Pelophylax perezi* (Rã-verde), *Triturus marmoratus* (Tritão-marmorado), *Natrix maura* (Cobra-de-água-viperina), *Alcedo atthis* (Guarda-rios), *Lutra lutra* (Lontra) e *Myotis daubentonii* (Morcego-de-água).

Caracterização de galerias ripícolas não diretamente afetadas pela albufeira

Devido à já referida importância ecológica deste habitat, procedeu-se igualmente à caracterização das galerias ripícolas não submersas pela água da albufeira.

À exceção do rio Tinhela, o maior afluente do Tua na área de influência do PEAFT, a grande maioria das linhas de água que desagua no Tua apresenta um caráter torrencial, isto é, são linhas de água temporárias. Tanto este aspeto como o substrato rochoso com declives muito acentuados que se observa frequentemente não favorecem a fixação e o desenvolvimento de espécies ribeirinhas, pelo menos em contínuo ao longo do curso de água.

Isto verifica-se na medida em que apenas dez linhas de água (em 24 identificadas para visitar em campo) exibem galerias ripícolas, muito frequentemente descontínuas.

O **Quadro 1.3 (anexo 1)** e o **desenho 11 (anexo cartográfico)** apresentam o conjunto das linhas de água estudadas e as características das galerias ripícolas existentes, enquanto o **Quadro 80** apresenta em resumo os dados apenas das linhas de água com galerias ripícolas.

Quadro 80 – Caracterização das linhas de água visitadas em campo que apresentam galerias ripícolas a manter ou a recuperar (síntese)

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Micror-reserva	Ação
MARGEM DIREITA				
3 – Rib.ª de S. Mamede	Presente	Descontínua , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> e <i>Salix salviifolia</i> dispostos numa faixa em leito rochoso, pontualmente com <i>Arundo donax</i> na zona mais próxima da povoação, mas aparenta manter as suas condições naturais na zona mais próxima da confluência com o rio Tua.	-	Manter

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Micror-reserva	Ação
5 – Rib.ª da Rebousa	Presente	Descontínua. Contínua apenas em cerca de 150 m, com até duas faixas arbóreas de <i>F. angustifolia</i> , <i>S. salviifolia</i> e <i>A. glutinosa</i> e sobcoberto escandente (<i>Rubus</i> sp.) LA ladeada por socalcos cultivados.	-	Manter
7 – Rib.ª da Seara	Presente	LA encanada e rodeada praticamente na totalidade por socalcos cultivados, com GR descontínua , contínua apenas em dois segmentos de até 100 m cada, com presença de <i>F. angustifolia</i> e <i>S. salviifolia</i> acompanhados de vegetação escandente (<i>Rubus</i> sp.) <i>Arundo donax</i> frequente.	-	Manter
8 – Rio Tinhela	Presente	Praticamente contínua no troço em estudo. Quando inexistente, deve-se à orografia rochosa e bastante declivosa. Dominam <i>S. salviifolia</i> e <i>A. glutinosa</i> numa faixa estreita essencialmente arbórea. <u>Bom estado de conservação.</u>	Caldas de Carlão	Manter
9 (Abreiro)	Presente	GR essencialmente descontínua , dominando <i>S. salviifolia</i> e <i>F. angustifolia</i> . Tanto na zona mais próxima de Abreiro como na mais próxima da foz <u>não apresenta um estado de conservação favorável.</u> No primeiro caso, a LA encontra-se artificializada e com presença de <i>Arundo donax</i> , enquanto no segundo a presença humana faz-se também sentir pelo abate de várias árvores ainda jovens. Apresenta pontualmente vegetação escandente, essencialmente constituída por silvas (<i>Rubus</i> sp.).	Abreiro	Recuperar
RIO TUA (entre os limites montantes do NPA e da área de influência do PEAF)				
10 – Rio Tua	Presente	Descontínua, tornando-se gradualmente contínua para jusante. Nas imediações da ponte de Abreiro as margens são rochosas e a GR, muito fragmentada, constitui-se por indivíduos de <i>S. salviifolia</i> dispostos numa faixa única. Para jusante da estação de Abreiro, o rio alarga e observam-se depósitos de sedimentos nas margens. A GR passa a constituir-se por mais de uma faixa arbórea e apresenta também vegetação arbustiva. Observam-se já as espécies <i>S. salviifolia</i> , <i>A. glutinosa</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i> e <i>F. angustifolia</i> . Neste local, as margens do rio Tua mostram <u>sinais de degradação</u> , causados essencialmente por fenómenos de cheia. No entanto, e para além disso, em particular a margem esquerda, encontra-se bastante antropizada desde a ponte até ao NPA da albufeira.	Abreiro	Recuperar

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Micror-reserva	Ação
MARGEM ESQUERDA				
12 – Rib.^a da Cabreira	Presente	LA alterna GR contínua com descontínua . A descontinuidade (na metade mais próxima do Tua) deve-se provavelmente às margens rochosas e com declives acentuados. A zona de GR contínua é dominada por <i>A. glutinosa</i> , pontualmente acompanhada de vegetação escandente (<i>Rubus</i> sp.), disposta em até duas faixas arbóreas. Apresenta-se em <u>bom estado de conservação</u> .	Abreiro	Manter
13 (Pinhal do Norte)	Presente	Apesar de presente a GR é maioritariamente descontínua (contínua na zona central da LA) e o troço entre esta e o rio Tua aparenta estar regularizado, observando-se apenas exemplares arbóreos dispersos – <u>difícilmente cumpre a função de <i>continuum</i> ecológico com o rio Tua</u> .	-	Manter
18 – Rib.^a do Barrabáz	Presente	Globalmente contínua de <i>S. salviifolia</i> e <i>F. angustifolia</i> e em <u>bom estado de conservação</u> , constituindo uma faixa única. Quando descontínua, substrato rochoso e declives acentuados.	Mam e Quir*	Manter
22 – Rib.^a Grande	(Presente)	Descontínua na zona montante, aparentemente contínua no troço jusante.	-	Manter

Legenda: GR – Galeria Ripícola; LA – Linha de Água; MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda.

Notas:

Linhas de água e respetivas galerias ripícolas caracterizadas apenas na área do PEAF.

Nos casos dos cursos de água 19 a 22 (apresentação de parêntesis), LA não acessível em campo: classificação por interpretação das ortofotos e comparação com outras LA observadas na área.

* – Linha de água no limite de áreas a conservar para Mamofauna e Quirópteros.

De um modo geral, os trabalhos de campo efetuados permitiram verificar, na existência de galerias ripícolas, a estruturação essencialmente arbórea destas. Raras vezes existem acompanhadas de vegetação arbustiva, sendo esta, também quando existente, essencialmente escandente e dominada por silvas (*Rubus* sp.). As espécies mais observadas são *Salix salviifolia*, *Fraxinus angustifolia* e *Alnus glutinosa* dispostas maioritariamente ao longo de uma única faixa.

Após as observações em campo, considera-se que quatro galerias ripícolas (8 – rio Tinhela, 10 – rio Tua, 12 – Rib.^a da Cabreira e 18 – Rib.^a do Barrabáz) se enquadram na classificação dos habitats de interesse comunitário “Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* (92A0), subtipo pt4 – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*” e “Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0)”.

Destes quatro casos, apenas se propõe a recuperação do troço do rio Tua a montante do NPA da albufeira até à zona da ponte de Abreiro, já que as galerias ripícolas existentes nas outras três linhas de água se encontram

em bom estado de conservação. Estas são também as galerias ripícolas mais importantes a manter, visto encontrarem-se no interior de várias Microrreservas.

As restantes seis linhas de água enquadram-se nos seguintes casos:

- Apresentam galerias ripícolas contínuas de maior ou menor extensão, mas os cursos de água encontram-se parcialmente ou totalmente artificializados dentro da área de estudo: 7 – *Rib.ª da Seara e 13 (Pinhal do Norte)*;
- Apresentam galerias ripícolas contínuas em extensões reduzidas ou descontínuas por motivos naturais (orografia, por exemplo): 3 – *Rib.ª de S. Mamede*; 5 – *Rib.ª da Rebousa e 22 – Rib.ª Grande*.

Os primeiros dois casos (7 – *Rib.ª da Seara e 13 [Pinhal do Norte]*), em que as características naturais das linhas de água foram alteradas, são também aqueles em que a presença humana é mais constante, seja pela proximidade de povoações, seja pelo cultivo dos socacos adjacentes. São também aqueles em que a extensão das galerias é menor e em que frequentemente se observa a presença de cana (*Arundo donax*), ou seja, em que o seu estado de conservação é menos favorável. Pela inalterabilidade das condições de localização, e porque idealmente a recuperação implicaria uma renaturalização das linhas de água, propõe-se que se deva manter o estado atual das mesmas, pela definição de medidas de preservação destes locais.

Nos casos em que, por razões naturais, as linhas de água apresentam galerias ripícolas descontínuas ou contínuas em faixas pouco extensas, estas dificilmente cumprem uma função de *continuum* ecológico, sendo habitats importantes a nível local. Deste modo, propõe-se igualmente que se deva manter o estado atual destas galerias/linhas de água.

O caso 9 (Abreiro) é um caso particular na medida em que, apesar da sua porção mais a montante se encontrar artificializada e a presença humana estar presente também junto à confluência com o Tua, esta linha de água encontra-se no interior de uma Microrreserva, a Microrreserva de Abreiro, pelo que é de extrema importância a sua recuperação.

Por fim, no caso em que não foi possível o acesso à linha de água devido à escassez de acessos, mas em que a existência de galerias ripícolas é expectável (22 – *Rib.ª Grande*), assume-se que esta deve apresentar-se com as suas características naturais praticamente ou totalmente inalteradas, pelo que a ação a tomar deverá passar pela manutenção do estado atual da linha de água.

1.5.5.4.4. Prados

Este biótopo é caracterizado pela reduzida ou mesmo ausente representação dos estratos arbóreo e arbustivo.

Nos prados antrópicos, a componente herbácea é constituída predominantemente por espécies arvenses e/ou ruderais, incluídas maioritariamente nas classes *Helianthemetea*, *Poetea bulbosae*, *Lygeo-Stipetea*, *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Estas áreas não desempenham um papel de realce do ponto de vista ecológico, já que lhes estão associadas, regra geral, espécies tolerantes e de distribuição generalista.

As áreas de prados naturais poderão albergar vários endemismos e prestam serviços em termos da retenção do solo e produção de pasto (ICNB, 2006a), o que lhes confere relevância ecológica. Estas áreas, de acordo com as suas características ecológicas, nomeadamente classes de vegetação presentes, poderão assumir tipologias representativas de habitats de interesse comunitário, como:

- Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta* (6160), subtipo pt4 – Matos rasteiros de leitos de cheias rochosos de grandes rios;
- Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (6220), subtipos pt2 – Malhadais e pt4 – Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas; habitat prioritário;
- Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino (6430), subtipos pt1 – Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos e pt2 – Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmidos.

Este biótopo é potencialmente utilizado por alguns recursos faunísticos, constituindo possíveis utilizadores destas áreas: *Chalcides striatus* (Cobra-de-pernas-tridáctila), *Merops apiaster* (Abelharuco) e *Calandrella brachydactyla* (Calhandrinha).

O estado de conservação destas áreas, pertinente na tipologia de “prados naturais”, é razoável, essencialmente devido às áreas envolventes, essencialmente cultivadas, que determinam não só a sua limitação espacial como ecológica.

1.5.5.4.5. Áreas cultivadas

Estes habitats caracterizam-se genericamente por um elevado estado de humanização. As suas características ecológicas afastam-se das originais, face às profundas alterações imprimidas a nível fisiográfico (construção

de socacos) e da vegetação (instalação de monoculturas), com reflexo nas comunidades faunísticas utilizadoras da área. Na área do PEAFI domina a cultura da vinha (Fotografia 12) e o olival (Fotografia 13).

Paralelamente às monoculturas cultivadas regista-se a presença de espécies de ocorrência espontânea, caracteristicamente de elevada tolerância à perturbação, usualmente herbáceas arvenses – que habitam predominantemente os terrenos de uso agrícola, e/ou herbáceas ruderais – espécies que podem ser encontradas em diversos locais, normalmente perturbados e com um elevado aporte de nutrientes (é o caso não só dos terrenos de uso agrícola, mas também das bermas da estrada, das zonas inundadas pelos leitos de cheias, locais de deposição de entulhos, etc.).

Este habitat não apresenta particular interesse para a conservação, o que deriva não só do seu afastamento relativamente às comunidades vegetais originais ou típicas, mas também da sua reduzida capacidade de suporte ecológico.

Relativamente à fauna, as espécies presentes nos sistemas agrícolas com estas características são antropófilas e em regra, sem estatuto de conservação relevante, como: *Bufo bufo* (Sapo-comum), *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura), *Serinus serinus* (Chamariz), *Mus musculus* (Ratinho-caseiro), *Mustela nivalis* (Doninha). Poderão também ocorrer espécies menos comuns, e de estatuto conservacionista relevante, como *Rhinolophus hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno).



Fotografia 12 – Áreas cultivadas: vinha (abril/2012)



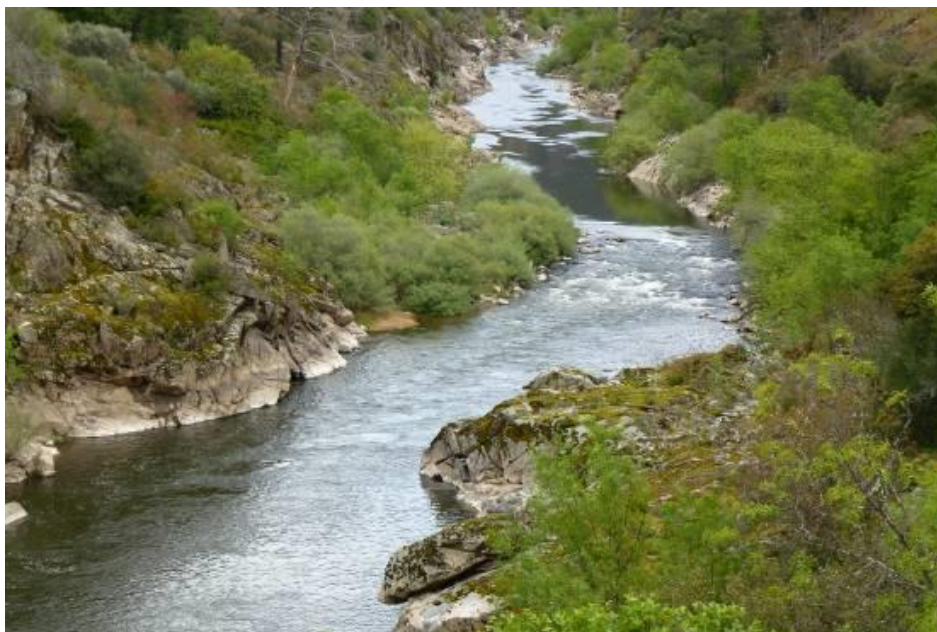
Fotografia 13 – Áreas cultivadas: olival (abril/2012)

1.5.5.4.6. Rio Tua

Esta unidade de habitat traduz todo o corpo de água representado pelo rio Tua e afluentes (**Fotografia 14**).

O rio Tua e as diferentes linhas de água associadas, com destaque para o rio Tinhela pela sua dimensão, são representativos de cenários aquáticos ecologicamente distintos, o que se reflete sobremaneira na fauna que os coloniza.

A fauna piscícola existente é determinada não só pelas condições lóticas, como pela disponibilidade de abrigos e áreas de reprodução, postura e *nursery*. Mencione-se, a título de exemplo, o contraste das preferências ecológicas de *Squalius alburnoides* (Bordalo), que elege linhas de água de reduzida largura ou profundidade, e do salmónídeo *Salmo trutta* (Truta-de-rio), que prefere locais com elevadas velocidades de corrente e evita locais de reduzida profundidade.



Fotografia 14 – Rio Tua (abril/2012)

De forma semelhante, os bivalves de água doce ocorrentes na área do PEAFT também diferem nas preferências ecológicas de habitats, com espécies a preferir rios de grande envergadura e caudal, de substrato grosseiro, como *Potomida littoralis* (Mexilhão-de-rio), a outras optando por habitats lânticos, onde se enterram em sedimento fino, como *Sphaerium corneum* (Esférido).

Também para a avifauna, o meio aquático pode assumir particular importância, como local de alimentação e/ou repouso das espécies com afinidades aquáticas, como os anatídeos (*Anas platyrhynchos*), os ralídeos (*Gallinula chloropus*), os podicipediformes (*Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*) e os caradriiformes (*Tringa totanus*, *Charadrius dubius*).

Em bom estado de conservação, este habitat pode ser enquadrado em várias tipologias de habitats de interesse comunitário pela sua dimensão e diversidade, nomeadamente:

- Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitriche-Batrachion* (3260);
- Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodion rubri* p.p. e da *Bidention* p.p. (3270);
- Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba* (3280);
- Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion* (3290).

1.5.5.4.7. Áreas artificializadas

Esta unidade não constitui um habitat natural ou seminatural. Consiste fundamentalmente nos núcleos urbanos de Fiolhal (margem esquerda do rio Tua), Amieiro (margem direita) e São Lourenço (margem esquerda), nas vias de acesso existentes (caminhos e vias para circulação automóvel) e nas áreas edificadas isoladas ou correspondentes a extremos de outros núcleos urbanos situados fora da área do PEAF. Incluiu-se também nesta unidade as áreas de estaleiro de obra do AHFT, uma vez que a sua reduzida relevância ecológica é equiparável à das áreas urbanizadas (**Fotografia 15**).

Nestas áreas, o coberto vegetal é inexistente ou vestigial e significativamente alterado, de natureza ruderal e antropofílica. Relativamente à fauna, é de admitir a possibilidade de ocorrência ocasional de espécies antropofílicas e de grande tolerância ecológica, como *Tarentola mauritanica* (Osga), *Podarcis hispanica* (Lagartixa-ibérica), *Apus apus* (Andorinhão-preto) e alguns passeriformes, *Mus musculus* (Ratinho-caseiro) entre outros. Tratam-se, naturalmente, de áreas sem valor ecológico e conservacionista significativo.

Segundo os trabalhos desenvolvidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010a), na área do PEAF foi identificada a presença de vários habitats naturais (i.e. constantes na Diretiva Habitats), três dos quais prioritários. No quadro seguinte listam-se os vários habitats identificados, tendo como base os documentos oficiais regentes da temática, nomeadamente, a Diretiva 92/43/CEE, transposta pelo Decreto-lei n.º 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005.



Fotografia 15 – Áreas artificializadas (abril/2012)

Quadro 81 – Habitats inscritos no Anexo I da Diretiva Habitats ocorrentes na área do PEAF

Habitats de água doce	
3130	Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoetes-Nanojuncetea</i> ; Subtipo 3 – Charcos sazonais oligotróficos, pouco profundos, com vegetação de <i>Isoetesalia</i> (3130pt3)
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitriche-Batrachion</i>
3270	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p.
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> com cortinas arbóreas ribeirinhas de <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>
Matos esclerófilos	
5110	Formações estáveis xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> das vertentes rochosas (<i>Berberidion</i> p.p.)
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos; Subtipo 2 – Piornais de <i>Retama sphaerocarpa</i> (5330pt2)
Formações herbáceas naturais e seminaturais	
6160	Prados oroibéricos de <i>Festuca indigesta</i> ; Subtipo 4 – Matos rasteiros de leitos de cheias rochosos de grandes rios (6160pt4)
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> ; Subtipo 2 – Malhadaís (6220pt2), Subtipo 4 – Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas (6220pt4)
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>); Subtipo 2 – Juncaís acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>J. effusus</i> (6410pt2)
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>
6430	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino; Subtipo 1 – Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1), Subtipo 2 – Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmidos (6430pt2)
Habitats rochosos e grutas	
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica; Subtipo 1 – Afloramentos rochosos siliciosos com comunidades casmofíticas (8220pt1), Subtipo 2 – Biótopos de comunidades comofíticas (8220pt2), Subtipo 3 – Biótopos de comunidades comofíticas esciófilas ou de comunidades epifíticas (8220pt3)
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> ; Subtipo 3 – Comunidades derivadas de <i>Sedum sediforme</i> ou <i>Sedum album</i> (8230pt3)

Florestas	
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutiosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>); Subtipo 1 – Bosques ripícolas de amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>) ou bidoeiro (<i>Betula celtiberica</i>) (91E0pt1)
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> ; Subtipo 4 – Salgueirais arbustivos de <i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i> (92A0pt4)
9560*	Florestas endémicas de <i>Juniperus</i> spp.; Subtipo 1 – Mesobosques de <i>Quercus</i> e <i>Juniperus oxycedrus</i> var. <i>lagunae</i> (9560pt1)

* - Habitat prioritário

I.5.5.5. Flora e Vegetação

I.5.5.5.1. Enquadramento bioclimático

A área do PEAFT enquadra-se, de acordo com Rivas-Martínez *et al.* (2002), no bioclima Mediterrânico pluvio-estacional oceânico e no andar bioclimático Mesomediterrânico superior, seco superior.

I.5.5.5.2. Enquadramento biogeográfico

A tipologia biogeográfica atualmente aceite para Portugal Continental foi proposta por Costa *et al.* (1998a) e estabelece um modelo tipológico hierárquico do território, com expressão espacial, no qual são delineadas e individualizadas ecorregiões, essencialmente em função dos tipos de vegetação potencial que se pensa poderem existir em cada região, em função das características climáticas, litológicas, geomorfológicas e edáficas dominantes e do elenco florístico presente. As unidades tipológicas (ecorregiões) são, por ordem hierárquica decrescente: Reino, Região, Província, Setor, Distrito e Tessela.

De acordo com Costa *et al.* (1998a) com as alterações introduzidas por Rivas-Martínez *et al.* (2002) a área de estudo situa-se nas seguintes ecorregiões:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-Região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica-Iberoatlântica

Província Mediterrânea Ibérica Ocidental

Setor Lusitano-Duriense

Superdistrito da Terra Quente

Este Superdistrito é caracterizado pelos bosques climatófilos lusitano-durienses mistos de sobreiro e zimbro do *Rusco aculeati-Quercetum suberis juniperetosum oxycedri*. As comunidades arbustivas subseriais mais conspícuas daqueles bosques são os matos pré-florestais *Lavandulo-Cytisetum multiflori* e *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*, em processos sucessionais progressivos, ocorrendo em sentido regressivo as comunidades extremas de *Cytisus scoparius* e *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpace*; de mencionar também o esteval heliófilo endémico *Euphorbio (broteroi) oxyphyllae-Cistetum ladaniferae*. Por vezes é identificado o esteval ombrófilo *Lavandulo sampaioanae-Cistetum populifolii* como sobcoberto do bosque primitivo.

A comunidade arbustiva floristicamente mais original do Superdistrito da Terra Quente é a associação *Erico arboreae-Bruxetum sempervirentis*. Outra associação endémica frequente é a comunidade seminitrófila típica de habitats rupícolas de leitos de cheia rochosos, a *Diantho laricifolii-Petrorhagietum saxifragae*, que ocorre em mosaico com os matos de *Buxo sempervirens*. Nos fundos de vale mais térmicos e caracteristicamente mais secos há vestígios da aliança *Asparago albi-Rhamnion oleiodis*, atualmente convertida em olival. Nas arribas e cabeços quartzíticos das áreas mais xéricas ocorrem comunidades extremas de *Juniperus oxycedrus*.

Em termos ripícolas, a vegetação arbórea dominante das linhas de água permanentes insere-se tipicamente no *Scrophulario-Alnetum glutinosae* e salgueirais arbustivos de *Salix x pseudosalviifolia*, os últimos característicos de secções lólicas (Costa *et al.*, 1998a).

1.5.5.3. Vegetação

Relativamente às formações vegetais existentes na área do PEAFT, verifica-se uma predominância de matagais mesomediterrânicos com Sobreiro (dominante) no estrato arbóreo, que se distribuem formando mosaicos de vegetação que alternam com áreas cultivadas de vinha e olival e áreas florestadas de Pinheiro-bravo. Destacam-se ainda núcleos de vegetação ripícola nas margens dos rios Tua e Tinhela, e nas linhas de água afluentes.

Apresenta-se seguidamente a caracterização das principais comunidades vegetais que compõem os habitats identificados na área do PEAFT.

Matagais mesomediterrânicos

Os matagais mesomediterrânicos são as comunidades vegetais mais comuns na área do PEAFT. Caracterizam-se pela ocorrência no estrato arbóreo das espécies esclerófilas *Quercus suber* (Sobreiro) (dominante) e

Quercus rotundifolia (Azinheira), e de alguns exemplares de *Quercus faginea* (Carvalho-cerquinho); e no estrato arbustivo, por vezes em codominância, de *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae* (Zimbro).

A principal unidade de vegetação destas áreas é a classe *Quercetea ilicis*, sob a forma das associações *Junipero lagunae-Quercetum suberis*, *Rusco aculeati-Juniperetum lagunae* (ordem *Quercetalia ilicis*) e *Erico arboreae-Buxetum sempervirentis* (ordem *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*).

A associação *Junipero lagunae-Quercetum suberis* é representada por sobrais climatófilos com *Quercus rotundifolia* (Azinheira) e *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae* (Zimbro), que ocorrem normalmente no andar mesomediterrânico sob um ombroclima seco superior. As espécies mais relevantes desta associação são: *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae*, *Osyris alba*, *Arbutus unedo*, *Pistacia terebinthus*, *Cytisus multiflorus*, *Genista falcata*, *Retama sphaerocarpa* e *Ranunculus olissiponensis* (Estação Florestal Nacional, 2003); todas estas espécies foram descritas como ocorrentes na área de estudo (Profico Ambiente, 2008a).

A associação *Rusco aculeati-Juniperetum lagunae* é composta por azinhais-zimbrais mesomediterrânicos, normalmente climatófilos sob um ombroclima seco. Nos vales mais secos e mais declivosos a dominância é tipicamente de *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae*, com exemplares que podem ultrapassar os 5 m de altura. São espécies características: *Quercus rotundifolia*, *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae* e *Ruscus aculeatus*; e espécies companheiras, com ocorrência confirmada na área do PEAF: *Lavandula pedunculata* ssp. *sampaiana*, *Dactylis hispanica*, *Hymenocarpus lotoides*, *Filago minima*, *Ornithopus compressus*, *Xolantha guttata*, *Genista hystrix*, *Umbilicus rupestris*, *Vulpia bromoides*, *Senecio lividus*, *Sedum arenarium*, *Coronilla repanda* ssp. *dura*, *Cistus ladanifer*, *Arrhenatherum album*, *Parietaria lusitanica*, *Conopodium majus* ssp. *marizianum*, *Campanula erinus*, *Galium aparine*, *Geranium lucidum* e *Geranium purpureum* (Estação Florestal Nacional, 2003).

A ordem *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*, na qual se inclui a associação *Erico arboreae-Buxetum sempervirentis*, é caracterizada por bosquetes e matagais densos, em regra representativos de uma etapa de substituição dos bosques da classe *Quercetea ilicis*. A comunidade arbustiva da associação *Erico arboreae-Buxetum sempervirentis* é endémica do leito de cheias dos vales mais apertados e profundos dos afluentes do Douro, sendo por isso considerada como a componente floristicamente mais original do Superdistrito da Terra Quente (Costa et al., 1998a). Dominadas por *Buxus sempervirens*, ocorrem também: *Erica arborea*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus oxycedrus* var. *lagunae*, *Phillyrea angustifolia* e *Genista hystrix*, todas de presença confirmada na área de estudo, de acordo com os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a).



Fotografia 16 – Área de reduzida cobertura vegetal (abril/2012)



Fotografia 17 – Área de elevada cobertura vegetal (abril/2012)

Os bosquetes remanescentes de sobreirais e azinhais são pequenos e representam frequentemente formações em vales apertados ou encostas de marcado declive, inadequadas à exploração agrícola (ICNB, 2006a) e restante intervenção humana.

A percentagem de solo exposto varia muito nestes habitats, com presença de áreas de reduzida cobertura vegetal, essencialmente rochosas (**Fotografia 16**), e outras com elevada cobertura (**Fotografia 17**).

O estrato arbustivo ocorrente nestas áreas, a par dos valores da associação *Erico arboreae-Buxetum sempervirentis* já mencionados, está incluído predominantemente nas classes *Cisto-Lavanduletea*, *Cytisetea scopario-Striati* e *Rhamno-Prunetea*, que englobam vegetação arbustiva subseral.

Na área do PEAFT, os valores incluídos na classe *Rhamno-Prunetea* ocorrem essencialmente em solos de vertentes pedregosas e em escarpas declivosas, e englobam elementos como: *Lonicera periclymenum* ssp. *hispanica*, *Rosa pouzinii*, *Rosa micrantha* e *Rubus ulmifolius*.

A classe *Cytisetea scopario-Striati* ocorre na área do PEAFT sob a forma de comunidades silicícolas, geralmente constituintes das orlas naturais ou constituindo a primeira etapa de substituição de bosques climáticos. De entre os elementos característicos do território, destacam-se os que ocorrem na área do PEAFT, como: *Adenocarpus lainzii*, *Cytisus multiflorus*, *Genista hystrix* e *Orobanchae rapum-genistae*.

Os estevais mediterrânicos com ótimo em solos siliciosos erosionados, representados pela classe *Cisto-Lavanduletea*, incluem, entre outras, como espécies características no território: *Cistus ladanifer*, *Cistus salviifolius*, *Lavandula pedunculata* ssp. *sampaiana*, todas de presença registada na área do PEAFT.

Pinhais

Atualmente não existem verdadeiros bosques (povoamentos naturais) de pinheiros, somente matas (formações florestais) resultantes de arborizações ou de regeneração natural de arborizações (Aguar et al., 2007).

Os pinhais existentes na área do PEAFT são essencialmente povoamentos de *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo). Ocorrem sob a forma de manchas monoespecíficas ou em codominância com *Quercus suber* (Sobreiro).

Nas áreas extremas de pinhal, o estrato arbóreo ocorre em maior densidade, originando condições de luminosidade pouco propícias ao desenvolvimento de um sobcoberto diverso. Deste modo, nestas áreas, os estratos arbustivo e herbáceo, quando existentes, são pouco desenvolvidos e pouco diversificados.

Nas áreas de pinhal em codominância com *Quercus suber* (Sobreiro), a baixa densidade do estrato arbóreo proporciona boas condições ao desenvolvimento de um sobcoberto diversificado e com elevada percentagem de cobertura, cuja composição se equipara à dos matagais mesomediterrânicos, previamente descritos no ponto anterior, com predomínio das ordens *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*, *Cisto-Lavanduletea*, *Cytisetea scopario-Striati* e *Rhamno-Prunetea*.

Galerias ripícolas

Na área do PEAFI identificam-se manchas de vegetação ribeirinha desenvolvida, com estrato arbóreo evidente, formando galerias ripícolas nas faixas de terreno imediatamente adjacentes às linhas de água.

Genericamente, a composição e estrutura das formações vegetais aquáticas e ribeirinhas varia em função de fatores ecológicos, geográficos e geomorfológicos. As galerias ripícolas presentes na área ocupam uma elevada percentagem da área marginal dos rios Tua e Tinhela, embora a sua composição e estrutura seja variável: áreas de galeria ripícola interrompida, pouco estruturada e monoespecífica contrastam com áreas de galeria ripícola contínua, bem estruturada e multiespecífica.

As comunidades vegetais identificadas nas galerias ripícolas enquadram-se na classe Salici purpureae-Populetea nigrae, que tem o seu ótimo na Região Eurosiberiana, embora penetre na Região Mediterrânica nas margens de ribeiras e solos húmidos. Esta classe engloba as comunidades ribeirinhas que se desenvolvem em áreas onde o nível freático está próximo da superfície. Algumas espécies características deste *sintaxon* com ocorrência marcada na área do PEAFI são: *Salix saviifolia* (Salgueiro-branco), *Alnus glutinosa* (Amieiro) e *Fraxinus angustifolia* (Freixo). Embora menos frequentes, ocorrem ainda *Populus nigra* (Choupo-negro), *Populus alba* (Choupo-branco), *Celtis australis* (Lódão-europeu) e *Salix atrocinerea* (Salgueiro-preto).

As componentes arbustiva e herbácea associadas às galerias ripícolas são pouco significativas, destacando-se a presença muito pontual da espécie *Phragmites australis* (Caniço), que pode manifestar caráter infestante sob determinadas condições.

As comunidades vegetais ripícolas da área de estudo estão, regra geral, concentradas em faixas estreitas, apresentando por vezes inúmeras descontinuidades, o que se deve essencialmente à topografia da área e à alteração do espaço por intervenção humana – usufruto como área de lazer (praia fluvial, **Fotografia 18**) ou áreas de cultivo (**Fotografia 19**).



Fotografia 18 – Praia fluvial (abril/2012)



Fotografia 19 – Área de cultivo marginal (abril/2012)

Vegetação rupícola

A composição geológica da área do PEAF propicia a ocorrência de unidades de vegetação rupícola, i.e., adaptada às encostas declivosas rochosas que caracterizam grande parte da área, e inclusivamente algumas

áreas do leito de cheia do rio Tua.

A vegetação rupícola termófila existente nas vertentes rochosas da área do PEAFT inclui-se maioritariamente nas classes de vegetação *Asplenietea trichomanis*, *Phagnalo-Rumicetea indurati*, *Thlaspietea rotundifolii* e *Parietarietea*.

A classe *Asplenietea trichomanis* representa comunidades nitrófilas de ampla distribuição holártica, ocupantes de fendas de penhascos ou arribas (Espírito Santo, 1996), e inclui como espécies características no território: *Cystopteris fragilis* ssp. *fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium billotii* e *Asplenium ceterach*, todas presentes na área do PEAFT.

A classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*, representativa também de vegetação saxícola colonizadora de fendas rochosas (Espírito Santo, 1996), tem como características no território as seguintes espécies ocorrentes na área do PEAFT: *Phagnalon saxatile*, *Rumex induratus*, *Sedum hirsutum*, *Antirrhinum graniticum*, *Dianthus lusitanus*, *Digitalis purpurea* ssp. *amandiana* e *Silene maritima*, sendo as duas últimas espécies RELAPE.

A classe *Thlaspietea rotundifolii* alberga comunidades oróficas de cascalheiras móveis, muito ricas em endemismos, que colonizam encostas e fendas, bem como cascalheiras de leitos de linhas de água de altitude mais elevada. Alguns dos elementos identificativos são as espécies *Scrophularia canina* e *Linaria viminea*, ambas de presença registada na área do PEAFT.

A classe *Parietarietea*, que inclui vegetação nitrófila essencialmente composta por casmófitos, prospera em meios rurais e urbanos, tipicamente caracterizados pela elevada disponibilidade em nitratos e sais amoniacais. Na área do PEAFT ocorrem espécies características desta classe, nomeadamente: *Chelidonium majus*, *Cymbalaria muralis*, *Erigeron karvinskianus*, *Ficus carica*, *Matthiola incana*, *Parietaria judaica*, *Sedum album* e *Umbilicus rupestris*.

Prados

Na área do PEAFT, as zonas de prados ocupam uma reduzida área. A vegetação pratense surge representada predominantemente pelas classes *Helianthemetea*, *Poetea bulbosae*, *Lygeo-Stipetea*, *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* e *Molinio-Arrhenatheretea*.

A classe *Helianthemetea* engloba comunidades vegetais de terófitos pioneiros efémeros, de carácter xerofítico, que ocupam predominantemente biótopos não nitrificados (Costa *et al.*, 1998b). Ocorrem na área do PEAFT diversas espécies integradas nesta classe. A título de exemplo mencionam-se: *Aira caryophyllaea*,

Anthoxanthum aristatum, *Campanula lusitanica* ssp. *lusitanica*, *Ornithopus compressus*, *Silene scabrifolia* ssp. *scabrifolia* e *Vulpia myurus*.

Os pastos silicícolas e vivazes da classe *Poetea bulbosae* possuem uma estreita ligação com a ação humana, estando associados às zonas tradicionais de pastoreio (Costa *et al.*, 1998b). Como espécies características do território com ocorrência registada na área do PEAFT, destacam-se, entre outras: *Moenchia erecta*, *Trifolium bocconeii*, *Trifolium gemellum*, *Trifolium glomeratum* e *Trifolium subterraneum* ssp. *subterraneum*.

Os arrelvados ricos em gramíneas altas e vivazes, seminitrófilos e de ocorrência preferencial em solos ricos de escarpas rochosas constituem a classe *Lygeo-Stipetea* (Costa *et al.*, 1998b), cuja ocorrência na área do PEAFT é marcada pela presença de alguns dos seus elementos característicos, nomeadamente: *Andryala integrifolia*, *Hyparrhenia hirta* e *Lathyrus clymenum*.

Representativa de arrelvados vivazes silicícolas, a classe *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* é rica em endemismos. Na área do PEAFT, os valores característicos desta classe incluem, entre outros: *Serapia lingua*, *Thapsia villosa*, *Agrostis castellana*, *Dactylis glomerata* ssp. *lusitanica*, *Gaudinia fragilis* e *Malva tournefortiana*.

A classe *Molinio-Arrhenatheretea* é constituída por espécies vivazes, predominantemente hemicriptófitos, e é representativa de prados sujeitos a intervenção antrópica sob a forma de corte e/ou pastoreio. Em regra, esta classe representa uma etapa de substituição antrópica de bosques ripícolas caducifólios (Costa *et al.*, 1998b). Das espécies características no território nacional, destacam-se algumas de ocorrência registada na área do PEAFT, como: *Carex binervis*, *Hypericum undulatum*, *Festuca arundinacea* ssp. *mediterranea*, *Juncus inflexus* e *Mentha suaveolens*.

Áreas cultivadas (vinha, olival e culturas anuais)

As áreas agrícolas são biótopos estabelecidos e geridos por intervenção humana. A sua presença e manutenção são relevantes para algumas espécies da fauna, que beneficiam das suas características ecológicas. No entanto, no que se refere ao coberto vegetal e às comunidades presentes, o seu valor é reduzido, devido à pobreza estrutural e específica, nomeadamente a existência de um único estrato, composto em regra por uma única espécie cultivar, com baixa variabilidade genética.

Frequentemente, nestas áreas sujeitas à ação antrópica surge vegetação nitrofila ou subnitrofila, tipicamente oportunista, essencialmente pertencente às classes *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea media* e *Polygono-Poetea annuae*.

A primeira é uma classe cujos elementos constituintes prosperam em solos profundos nitrofilizados e mais ou menos húmidos (Espírito Santo, 1996). Entre outras, na área do PEAFT foram detetadas as seguintes espécies características desta classe: *Daucus carota*, *Lactuca serriola*, *Marrubium vulgare* e *Salvia verbenaca*.

A classe *Stellarietea media* engloba vegetação tipicamente nitrofilia ou subnitrofilica que ocupa de uma maneira geral todos os ecótipos submetidos à ação antrópica (Espírito Santo, 1996). Desta classe são características espécies que ocorrem na área de estudo, como: *Calendula arvensis*, *Stellaria media*, *Sonchus asper* e *Senecio vulgaris*.

A classe *Polygono-Poetea annuae* integra comunidades terofíticas nitrófilas cosmopolitas, representadas por elementos adaptados a caminhos de áreas urbanas e rurais (Espírito Santo, 1996). Na área do PEAFT surgem alguns dos valores integrados nesta classe, nomeadamente: *Coronopus didymus*, *Plantago coronopus*, *Polygonum arenastrum* e *Sagina apetala*.

I.5.5.4. Flora

Neste ponto referem-se as espécies da Flora não vascular e vascular inventariadas na área do PEAFT (**quadros I.1, no anexo 1**), de acordo com os trabalhos de campo realizados e os trabalhos desenvolvidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010h; EDP, 2011b, 2011c; Ecosativa 2011a, 2011b, 2012). Quando aplicável, referem-se os estatutos de proteção e conservação existentes. Mencionam-se ainda as espécies RELAPE (espécies com estatuto de “rara”, “endémica”, “local”, “ameaçada” ou “em perigo de extinção”) ocorrentes na área.

Para a área abrangida pelo PEAFT, os trabalhos de campo dirigidos à flora não vascular permitiram elencar 117 *taxa* de briófitos e 108 *taxa* de líquenes (Ecosativa, 2011a, 2012). Destes, 16 espécies são classificadas como RELAPE, das quais 10 são briófitos e as restantes seis são líquénicas.

Os trabalhos de campo dirigidos a briófitos focaram-se ainda na prospeção de *taxa*-alvo, anteriormente definidos em sede de RECAPE. Na área de estudo foi detetada a presença de três dos *taxa*-alvo selecionados: *Leptodon smithii*, *Pseudocrossidium hornschruchianum* e *Rhabdoweisia fugax* (Ecosativa, 2011).

Nas plantas vasculares, segundo Profico Ambiente (2008a, 2008b, 2010h), EDP (2011b, 2011c) e Ecosativa (2011b) foram detetados 622 *taxa* na área passível de submersão pelo aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua, pertencentes a um total de 99 famílias (oito famílias de pteridófitos, duas famílias de gimnospérmicas e 89 famílias de angiospérmicas).

Do total de espécies identificadas, 13 foram classificadas como espécies RELAPE, destacando-se: *Bufonia macropetala*, *Buxus sempervirens*, *Festuca duriotagana*, *Galium glaucum* ssp. *australe*, *Petrorhagia saxifraga* e *Scrophularia valdesii* (espécies de comunidades rupícolas de leito de cheias); *Anarrhinum duriminium*, *Digitalis purpurea* ssp. *amandiana* e *Silene marizii* (espécies de comunidades rupícolas termófilas); *Holcus annuus* ssp. *duriensis* (espécie de comunidades terofíticas).

As espécies *Anarrhinum duriminium* (endemismo lusitano-duriense) e *Digitalis purpurea* ssp. *amandiana* (endemismo lusitano exclusivo dos vales do rio Douro e do rio Tua) possuem uma presença constante na área, a sul da Brunheda. A norte desta povoação até Abreiro, estas duas espécies parecem tornar-se muito menos frequentes (Profico Ambiente, 2010h).

O endemismo ibérico *Silene marizii*, de ecologia rupícola, surge gregariamente em fissuras de escarpas (Profico Ambiente, 2010h) a sul de Amieiro.

As espécies *Buxus sempervirens*, *Festuca duriotagana* (endemismo lusitano), *Galium glaucum* ssp. *australe* (endemismo lusitano-duriense) e *Petrorhagia saxifraga*, todas associadas a leitos de cheias, possuem áreas de distribuição similares. Elegem como habitat preferencial os terraços rochosos de leitos de cheias, que não se distribuem de forma uniforme ao longo da área do PEAFT, embora apresentem maior incidência no troço de São Lourenço a Foz Tua (Profico Ambiente, 2010h).

A espécie *Scrophularia valdesii* (endemismo lusitano-duriense), também característica de leitos de cheias, merece particular realce face à sua raridade: apenas se conhece uma população na área do PEAFT, localizada a jusante do local de implantação da barragem, na margem esquerda do rio Tua (Profico Ambiente, 2010h).

A gramínea *Holcus annuus* ssp. *duriensis* (endémica da bacia do Alto Douro) coloniza predominantemente pequenas acumulações terrosas em taludes rochosos e declivosos, marcando presença nalgumas áreas abaixo das valas laterais à via-férrea (Profico Ambiente, 2010h).

A ecologia intrínseca das espécies características de leitos de cheias torna-as particularmente vulneráveis à implantação da barragem de Foz Tua e consequente formação da albufeira. Também as espécies *Silene marizii* e *Holcus annuus* ssp. *duriensis* apresentarão uma perda estimada superior a 50% da sua área atual de distribuição, de acordo com Profico Ambiente (2010h).

Para além das espécies RELAPE, outras apresentam interesse do ponto de vista da conservação no que se refere a outros estatutos e legislação associada a espécies da flora, destacando-se:

- *Anthyllis vulneraria* ssp. *lusitanica*, *Narcissus bulbocodium* e *Ruscus aculeatus*, constantes no Anexo V da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE, transposta pelo Decreto-lei n.º 140/99, com as

modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005); e *Narcissus triandrus* constante no Anexo IV da mesma;

- *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia*, protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho, que estabelece as medidas de proteção para ambas as espécies.

As espécies *Arundo donax* (Cana), *Populus alba* (Choupo-branco) e *Oxalis pes-caprae* (Erva-canária) estão listadas no Anexo I (espécies introduzidas em Portugal continental) do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, que regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. *Oxalis pes-caprae* está adicionalmente classificada como “invasora” pelo mesmo decreto.

1.5.5.6. Fauna

Uma das contribuições do presente descritor para o PEAFT é a definição das áreas de maior sensibilidade ecológica. Neste sentido, a caracterização da componente faunística da área de estudo é fundamental para enquadrar a seleção das áreas ecologicamente mais sensíveis.

Para tal, efetua-se a descrição e análise do elenco faunístico ocorrente na área do PEAFT e na região envolvente, o que, em conjunto com a análise do mosaico de habitats presente, permitirá definir os habitats e as áreas mais importantes do ponto de vista ecológico.

Nos pontos seguintes são descritos os grupos faunísticos cuja análise se considera pertinente no âmbito da definição das áreas sensíveis do ponto de vista ecológico: bivalves de água doce, invertebrados terrestres, ictiofauna, herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mamofauna. Para cada um destes grupos é apresentado o inventário faunístico presente na área do PEAFT, que resulta fundamentalmente da compilação dos elementos bibliográficos disponíveis para a região, da visita técnica realizada à área do PEAFT e dos trabalhos de campo desenvolvidos ao longo das várias fases do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do AHFT.

O elenco faunístico inventariado de acordo com a metodologia acima exposta é apresentado nos **quadros 1.2** do **anexo 1**.

1.5.5.6.1. Bivalves de água doce

Os bivalves de água doce são um grupo diverso, com padrões ecológicos igualmente variados (Reis, 2006). Algumas espécies apresentam pouca tolerância à poluição, o que as dota do importante papel de indicadores

da qualidade da água.

No **Quadro I.2a** do **anexo 1** são apresentadas as espécies presentes na área do PEAF, assinalando-se as que foram detetadas no desenvolvimento dos trabalhos de Avaliação de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente 2008a, 2008b, 2010b).

Das espécies apresentadas, *Potomida littoralis* (Mexilhão-de-rio) é a que parece suscitar maiores preocupações conservacionistas devido à regressão das suas populações por causas ainda pouco conhecidas. Esta espécie é tipicamente fluvial, optando por rios de maior envergadura e caudal, onde se enterra por vezes até 10 m de profundidade (Reis, 2006).

Para a maioria destas espécies, a sua conservação passa pela manutenção das condições ecológicas das linhas de água onde ocorrem em efetivos viáveis. A sua estrita ligação com a ictiofauna, estabelecida obrigatoriamente na fase larvar dos membros da Ordem Unionoida, sob a forma de parasitismo, implica a existência de uma fauna piscícola igualmente pouco alterada, já que os hospedeiros preferenciais de muitas das espécies de bivalves dulçaquícolas são espécies ícticas autóctones.

À semelhança doutros grupos faunísticos, também nas comunidades de bivalves de água doce é de salientar a cada vez mais marcada presença de espécies exóticas, mais tolerantes e capacitadas para fazer face a eventuais alterações imprimidas aos biótopos originais. Para a área do PEAF está descrita a ocorrência de *Corbicula fluminea* (Amêijoia-asiática), originária do Sudeste Asiático, e que atualmente já ocorre em todo o território nacional. De grande plasticidade ecológica, evita zonas de corrente forte, optando por rios de corrente fraca, lagos, canais ou albufeiras. A sua elevada capacidade reprodutiva traduz-se num igualmente elevado potencial invasor (Reis, 2006).

Como mencionado anteriormente, as preferências ecológicas dos bivalves dulçaquícolas ocorrentes na área do PEAF são muito variáveis, pelo que em termos da definição das áreas mais sensíveis para este grupo biológico optou-se por ter como base os ecótonos preferenciais da espécie mais preocupante em termos conservacionistas, face à aparente atual regressão dos seus efetivos: *Potomida littoralis*. Esta espécie elege como habitat preferencial de ocorrência o meio dulçaquícola lótico.

A criação da albufeira de Foz Tua imprimirá um caráter essencialmente léntico ao corpo de água, donde advirá uma diminuição da área preferencial de ocorrência desta espécie.

O aumento da área disponível de habitat aquático permitirá, por outro lado, aumentar a área potencial de distribuição de outras espécies de bivalves nativas de maior plasticidade ecológica, como *Anodonta anatina* (apesar de constituir um habitat subótimo relativamente aos seus requisitos ecológicos naturais), e também de espécies exóticas de elevado potencial invasor, como *Corbicula fluminea*.

Face ao descrito e à expectável alteração a impressa ao meio aquático com a criação da albufeira, considera-se que as áreas mais sensíveis a conservar para este grupo são as linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua.

1.5.5.6.2. Invertebrados terrestres

Na componente dos invertebrados terrestres, a informação bibliográfica disponível para a área de estudo é muito incipiente. Não obstante, trabalhos recentes desenvolvidos na área permitiram alargar os dados existentes, apresentados em fase de Estudo de Impacte Ambiental (Profico Ambiente 2008a), e mais tarde complementados com os trabalhos de monitorização dirigidos especificamente à Ordem Odonata (Bio3 2011a, 2011b).

Dos 665 *taxa* identificados para a área do PEAFT, três espécies possuem estatuto de proteção: *Euplagia quadripunctaria* (Ordem Lepidoptera) está inserida no Anexo B-II da Diretiva Comunitária Habitats (Diretiva 92/43/CEE, transposta pelo Decreto-lei n.º 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005); *Gomphus graslinii* (Ordem Odonata) e *Cerambyx cerdo* (Ordem Coleoptera) inserem-se nos Anexos B-II e B-VI da mesma Diretiva. O Anexo B-II da Diretiva Comunitária Habitats refere-se a “espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação”; o Anexo B-IV diz respeito a “espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa”.

As espécies *Gomphus graslinii* e *Cerambyx cerdo* encontram-se ainda incluídas na IUCN Red list (2012), com os estatutos de “Quase Ameaçada” e “Vulnerável”, respetivamente. Sublinhe-se o facto que a inexistência de um Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal poderá subvalorizar a importância real da área de estudo para esta componente faunística (Profico Ambiente 2008a).

Acréscimo o registo de uma espécie endémica portuguesa, o lepidóptero *Symmoca revoluta*, e de duas espécies exóticas, o coleóptero *Phoracantha semipunctata* e o crustáceo *Procambarus clarkii* (Lagostim-vermelho-da-Louisiana).

A espécie Lagostim-vermelho-da-Louisiana foi inserida no presente ponto apesar da sua natureza aquática dulçaquícola. Esta espécie apresenta um elevado potencial invasor nos sistemas aquáticos de Portugal, e representa uma forte pressão sobre inúmeros organismos aquáticos, dos quais se alimenta, podendo alterar profundamente a estrutura trófica das comunidades dulçaquícolas a vários níveis (Ilhéu *et al.*, 2007).

Muitas das espécies presentes surgem associadas ao meio aquático, nomeadamente as pertencentes à Ordem Odonata e as formas larvares de outras ordens. As profundas alterações a promover ao meio aquático com a implementação do AHFT poderão assim repercutir-se sobre este grupo de invertebrados, com maior

dimensão sobre os *taxa* com estado de conservação desfavorável.

Deste modo considera-se que as áreas mais sensíveis a conservar para este grupo são as linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua.

1.5.5.6.3. Ictiofauna

A composição e estrutura das comunidades piscícolas são em muito determinadas pelas condições ambientais do meio.

Prevê-se que a alteração do sistema lótico para o sistema lêntico previsto acarrete óbvias alterações na constituição do elenco piscícola ocorrente. Deste modo, para a definição do elenco piscícola consideraram-se as espécies atualmente existentes, procedendo-se paralelamente à previsão da evolução das comunidades ictiofaunísticas após a implementação do empreendimento hidroelétrico de Foz Tua e consequente criação da respetiva albufeira. Não obstante, importa sublinhar o grau de incerteza associado a esta previsão.

Para a caracterização do elenco ictiofaunístico atualmente existente utilizaram-se como bases de trabalho os estudos desenvolvidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente 2008a, 2008b, 2010c; EDP, 2011a; Aqualogus, 2012b), a Carta Piscícola Nacional (Ribeiro *et al.*, 2007) e trabalhos de investigação científica desenvolvidos para a área do PEAF e/ou área envolvente.

O elenco da área (**Quadro 1.2b do anexo 1**) é composto por 15 espécies de peixes, das quais sete são espécies exóticas introduzidas, sendo as restantes autóctones. Seis das espécies inventariadas são endémicas da Península Ibérica: *Luciobarbus bocagei* (Barbo-comum), *Achondrostoma oligolepis* (Ruivaco), *Squalius alburnoides* (Bordalo), *Pseudochondrostoma duriense* (Boga do Norte), *Squalius carolitertii* (Escala do Norte) e *Cobitis calderoni* (Verdemã do Norte).

No que se refere ao estatuto de ameaça, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), destacam-se três espécies, com estatuto elevado a nível nacional, na área do programa:

- *Lampetra planeri* (Lampreia-do-riacho), classificada como Criticamente em Perigo;
- *Cobitis calderoni* (Verdemã do Norte), classificada como Em Perigo;
- *Squalius alburnoides* (Bordalo), classificada como Vulnerável.

Os ciprinídeos *Pseudochondrostoma duriense* (Boga do Norte), *Achondrostoma oligolepis* (Ruivaco), *Luciobarbus bocagei* (Barbo-comum) e *Squalius alburnoides* (Bordalo), o cobitídeo *Cobitis calderoni* (Verdemã

do Norte) e o petromizontídeo *Lampetra planeri* (Lampreia-do-riacho) estão ainda protegidos pela Diretiva Comunitária Habitats (Diretiva 92/43/CEE, transposta pelo Decreto-lei n.º 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), estando listadas nos Anexos B-II (*Pseudochondrostoma duriense*, *Achondrostoma oligolepis*, *Squalius alburnoides* e *Lampetra planeri*) e B-V (“espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão”) (*Luciobarbus bocagei*).

A espécie *Anguilla anguilla* (Enguia) não foi detetada nos trabalhos de campo associados ao procedimento de avaliação de impacto ambiental do AHFT (gerais e direcionados), embora seja admissível a ocorrência ocasional de exemplares desta espécie migradora na bacia do Tua, face à existência de habitats adequados à sua sobrevivência (Aqualogus, 2012b).

A *Anguilla anguilla* encontra-se protegida por legislação específica, o que reflete a importância conservacionista desta espécie migradora catádroma. O Regulamento (CE) n.º 1100/2007 do Conselho, de 18 de setembro, estabelece medidas para a recuperação da unidade populacional desta espécie. O elevado interesse comercial desta espécie, particularmente dos indivíduos juvenis, a par da construção de barragens não equipadas com dispositivos de passagens para peixes constituem os principais fatores de ameaça desta espécie. No âmbito do procedimento de pós-avaliação de impacto ambiental do AHFT, a Medida Compensatória 12K, respeitante à possibilidade de incrementar a conectividade fluvial no rio Douro Médio e Inferior, tem como principal objetivo propiciar a recolonização de alguns rios (rio Tua inclusive) por espécies migradoras, como a Enguia.

As espécies com maior interesse conservacionista e de maior sensibilidade da área do PEAFT são as correspondentes aos endemismos da Península Ibérica que apresentam estatuto de ameaça segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008): *Squalius alburnoides* (Bordalo) e *Cobitis calderoni* (Verdemã do Norte).

O *Squalius alburnoides* (Bordalo) tem uma distribuição mais generalizada na Península Ibérica, ocorrendo na bacia hidrográfica do Douro e nas bacias a Sul desta, exceto nas bacias litorais de menor dimensão (Collares-Pereira, 1984; Ribeiro *et al.*, 2007). O cobitídeo *Cobitis calderoni* (Verdemã do Norte) tem uma distribuição fragmentada em Portugal, estando descrito para o rio Tua e afluentes, para além de mais umas sub-bacias do rio Douro (Perdices & Doadrio, 1997; Cabral *et al.*, 2008; Perea *et al.*, 2011).

Em termos europeus, para além das espécies já referidas, é de mencionar o estatuto de “Vulnerável” do cobitídeo *Cobitis paludica* (Verdemã) e do ciprinídeo *Pseudochondrostoma duriense* (Boga do Norte) na Lista Vermelha Europeia (Europe Red List) (Freyhof & Brooks, 2011).

Os ciprinídeos *Squalius carolitertii* (Escalo do Norte), *Luciobarbus bocagei* (Barbo-comum) e *Pseudochondrostoma duriense* (Boga do Norte) são também endêmicos da Península Ibérica, embora o seu estatuto de “Pouco Preocupante” segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008) e a sua ausência na Lista Vermelha Europeia (Freyhof & Brooks, 2011) reflitam a estabilidade das populações destas espécies na atualidade. Não obstante, a sua endemidade e a manutenção ou agravamento dos fatores de pressão a que estão sujeitas poderão comprometer a estabilidade dos seus efetivos a prazo.

Paralelamente às espécies nativas ocorrem também espécies exóticas, nomeadamente: *Carassius auratus* (Pimpão), *Cyprinus carpio* (Carpa), *Lepomis gibbosus* (Perca-sol), *Gambusia holbrooki* (Gambúsia), *Gobio lozanoi* (Góbio), *Micropterus salmoides* (Achigã) e *Sander lucioperca* (Lucioeperca). Todas estas espécies com exceção da última estão listadas no Anexo I (espécies introduzidas em Portugal continental) do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, que regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. As espécies *Lepomis gibbosus* (Perca-sol) e *Gambusia holbrooki* (Gambúsia) estão adicionalmente classificadas como “invasoras” pelo mesmo decreto.

As espécies alóctones afetam negativamente as populações nativas por competirem com estas pelos recursos (alimento, habitat, abrigo, habitat de reprodução); por serem frequentemente portadoras de parasitas e doenças; por provocarem alterações nos ecossistemas, promovendo a sua degradação (deterioração da qualidade da água, eutrofização); e por serem frequentemente espécies piscívoras (Leunda, 2010; Ribeiro & Leunda, 2012), o que num meio onde as comunidades piscícolas nativas não incluem espécies predadoras, poderá afetar sobremaneira os seus efetivos (Smith & Darwall, 2006).

O represamento e a consequente transformação do atual ambiente lótico num ambiente lêntico irão modificar significativamente a composição ictiofaunística da área do PEAFT.

Das espécies de ciprinídeos atualmente existentes na área do PEAFT, a maioria não encontra condições de sobrevivência nas albufeiras, em virtude da ausência de habitats diversificados, com zonas de reduzida profundidade e moderada velocidade da corrente (Ferreira & Godinho, 2002). As espécies *Luciobarbus bocagei* (Barbo-comum) e *Pseudochondrostoma duriense* (Boga do Norte) são aquelas cujas preferências ecológicas se coadunam com as condições ambientais das albufeiras (habitats de maiores profundidades, com pouca corrente), sendo por isso frequentemente encontradas nestes meios lênticos artificiais (Ferreira & Godinho, 2002; Ribeiro *et al.*, 2007). Não obstante, estes constituem sempre um habitat subótimo relativamente aos seus requisitos ecológicos naturais. As elevadas dimensões da espécie *Luciobarbus bocagei* (Barbo-comum), constituem uma mais-valia no que respeita à resistência à predação pelas espécies exóticas.

O ambiente lêntico irá favorecer significativamente algumas espécies exóticas já ocorrentes atualmente na área de estudo, e que estão bem adaptadas a este meio: *Carassius auratus* (Pimpão), *Cyprinus carpio* (Carpa),

Lepomis gibbosus (Perca-sol), *Micropterus salmoides* (Achigã) e *Sander lucioperca* (Lucioperca); deste modo, estima-se que estas espécies se tornem dominantes aquando da presença da albufeira.

A par destas, prevê-se que outras espécies exóticas de igual plasticidade ambiental e preferências ecológicas colonizem e se propaguem com facilidade na albufeira, inserindo-se no novo elenco ictiofaunístico, como *Esox lucius* (Lúcio) Lucioperca (Clavero & García-Berthou, 2006). Considera-se também possível a colonização da albufeira pelas espécies de Peixe-gato de ocorrência já registada em Portugal – *Ameiurus melas* (Peixe-gato-negro) e *Silurus glanis* (Peixe-gato-europeu). Apesar destas espécies não terem ainda sido registadas nas albufeiras do Norte do país (Gante & Santos, 2002), considera-se uma possibilidade válida, uma vez que estarão reunidas as condições ecológicas favoráveis à sua fixação e proliferação.

Algumas destas espécies exóticas poderão estabelecer-se na albufeira por processos naturais (dispersão através das linhas de água) ou por introdução propositada, efetuada essencialmente para fins de pesca recreativa, como é o caso das espécies *Micropterus salmoides* (Achigã), *Esox lucius* (Lúcio) e *Sander lucioperca* (Lucioperca) (Clavero & García-Berthou, 2006; Ribeiro *et al.*, 2009).

Face ao mencionado, prevê-se que a comunidade ictiofaunística da área do PEAF, após a implementação da barragem de Foz Tua, se altere, com a substituição progressiva das espécies nativas por espécies exóticas, que dominarão. É de esperar que as espécies autóctones *Luciobarbus bocagei* (Barbo-comum) e *Pseudochondrostoma duriense* coexistam com aquelas, embora em abundâncias reduzidas.

Dada a significativa artificialização e expectável degradação que se verificarão na comunidade ictiofaunística após a implementação do AHFT, considera-se que as linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua, bem como as respetivas galerias ripícolas, deverão ser consideradas como zonas de muito elevada sensibilidade ecológica, já que a sobrevivência de grande parte do elenco ictiofaunístico atualmente existente dependerá da conservação destas ribeiras e dos seus habitats ribeirinhos.

1.5.5.6.4. Herpetofauna

Pelas diferentes preferências ecológicas evidenciadas pelos dois grupos que constituem a herpetofauna, efetuar-se-á a sua divisão em anfíbios e répteis.

Os anfíbios constituem um grupo da fauna cujas exigências ecofisiológicas estão diretamente relacionadas com a presença ou proximidade de áreas de elevada humidade, como: linhas de água, charcos, albufeiras e similares, pelo menos em parte do seu ciclo de vida. A área do PEAF constitui, por isso, um local preferencial para a ocorrência de diversas espécies de anfíbios.

O **Quadro I.2c** do **anexo 1** apresenta o inventário das espécies de anfíbios ocorrentes na região do PEAFT, com base na bibliografia da especialidade (Loureiro *et al.*, 2008) e nos trabalhos desenvolvidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do Empreendimento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012a). Teve-se em consideração a tipologia dos habitats em presença na área, a área de distribuição das várias espécies e as suas exigências ecológicas. Após o cruzamento desta informação foram incluídas no elenco apenas as espécies cujas preferências de habitat coincidiam, ou pelo menos se aproximavam das existentes na área do PEAFT.

O elenco das espécies de anfíbios inclui um total de 11 espécies. Algumas têm uma distribuição relativamente ampla no nosso país, enquanto outras apresentam uma distribuição mais localizada, nomeadamente: *Alytes cisternasii* (Sapo-parteiro-ibérico), *Alytes obstetricans* (Sapo-parteiro-comum), *Hyla arborea* (Rela-comum), *Rana iberica* (Rã-ibérica). Três destas espécies constituem endemismos Ibéricos: *Lissotriton boscai* (Tritão-de-ventre-laranja), *Alytes cisternasii* (Sapo-parteiro-ibérico) e *Rana iberica* (Rã-ibérica).

No que se refere a estatutos de conservação, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), todas as espécies elencadas possuem estatuto de “Pouco Preocupante”. Não obstante, a maioria das espécies está incluída no Anexo B-IV da Diretiva Habitats: *Triturus marmoratus*, *Alytes cisternasii*, *Alytes obstetricans*, *Bufo calamita*, *Hyla arborea* e *Rana iberica*. A espécie *Pelophylax perezi* está incluída no Anexo B-V desta Diretiva. Estes anexos referem-se, respetivamente a “espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa” e “espécies de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão”.

Em relação às áreas mais sensíveis para este grupo faunístico, os anfíbios são particularmente dependentes do meio aquático em pelo menos parte do seu ciclo de vida, como referido, pelo que os habitats mais importantes para este grupo são os habitats dulçaquícolas, como as linhas de água (particularmente as que evidenciam boa qualidade ecológica), as charcas e outros pontos de água existentes, assim como algumas zonas florestadas com elevados níveis de humidade.

O enchimento da albufeira de Foz Tua irá afetar habitats importantes para esta componente da herpetofauna, com o desaparecimento dos sistemas lóticos na área abrangida pela albufeira e dos habitats florestados marginais associados. Em contrapartida, a criação da albufeira permitirá o surgimento de novos habitats, não só o do próprio corpo da albufeira, como braços mais pequenos desta estrutura e charcas criadas na zona interníveis.

De acordo com as preferências ecológicas das várias espécies de anfíbios elencadas considera-se que as espécies *Rana iberica* (Rã-ibérica) e *Hyla arborea* (Rela-comum) poderão ser diretamente afetadas com a construção da barragem, uma vez que são espécies que dependem da qualidade dos pontos de água e da vegetação ribeirinha. A primeira elige pequenas ribeiras de montanha como habitat preferencial, e a

segunda, por apresentar populações isoladas no Norte do país, estará mais vulnerável às profundas alterações de habitat a imprimir na sua área de ocorrência.

Outras espécies poderão ser indiretamente afetadas com a criação da albufeira, em virtude da disseminação de espécies exóticas predadoras. Espécies como *Lissotriton boscai* (Tritão-de-ventre-laranja), *Triturus marmoratus* (Tritão-marmorado) e *Salamandra salamandra* (Salamandra-de-pintas-amarelas) são particularmente vulneráveis à predação por *Procambarus clarkii* (Lagostim-vermelho-do-Louisiana) e por espécies piscícolas como *Lepomis gibbosus* (Perca-sol), nos seus vários estágios de vida (Loureiro *et al.*, 2008).

Face ao descrito, considera-se que o elenco de anfíbios identificado deverá manter-se relativamente inalterado na fase pós-barragem, com possíveis declínios das espécies *Rana iberica* (Rã-ibérica) e *Hyla arborea* (Rela-comum), em virtude da profunda alteração a imprimir aos habitats originais. Para as espécies *Lissotriton boscai* (Tritão-de-ventre-laranja), *Triturus marmoratus* (Tritão-marmorado) e *Salamandra salamandra* (Salamandra-de-pintas-amarelas) é também expectável um declínio numa fase posterior, na sequência da provável disseminação das espécies exóticas *Procambarus clarkii* (Lagostim-vermelho-do-Louisiana) e *Lepomis gibbosus* (Perca-sol). A implementação do plano monitorização de controlo de espécies exóticas, previsto no Relatório de Conformidade Ambiental (RECAPE) (Profico Ambiente, 2010d), deverá minimizar este efeito.

Considera-se que as áreas mais sensíveis a conservar futuramente para este grupo são os habitats dulçaquícolas e ribeirinhos presentes na área do PEAF, que fundamentalmente consistem nas linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua e na vegetação ribeirinha associada.

O inventário das espécies de répteis ocorrentes na área do PEAF é apresentado no **Quadro I.2c do anexo 1**, e baseia-se em bibliografia da especialidade (Loureiro *et al.*, 2008) e nos trabalhos desenvolvidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do Empreendimento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012a). Considerou-se a tipologia dos habitats em presença na área, a área de distribuição e as exigências ecológicas de cada espécie, pelo que foram incluídas no elenco apenas as espécies cujas preferências de habitat coincidiam, ou pelo menos se aproximavam das existentes na área do PEAF.

Grande parte das espécies elencadas apresenta uma ampla distribuição em Portugal continental, pelo que se destacam as que possuem uma distribuição mais localizada: *Acanthodactylus erythrurus* (Lagartixa-de-dedos-denteados), *Psammotriton hispanicus* (Lagartixa-do-mato-ibérica), *Chalcides bedriagai* (Cobra-de-pernas-pentadáctila), *Macroprotodon cucullatus* (Cobra-de-capuz) e *Vipera latastei* (Víbora-cornuda).

A espécie *Chalcides bedriagai* (Cobra-de-pernas-pentadáctila) é endemismo ibérico. A grande maioria dos répteis inventariados corresponde a espécies sem estatuto de conservação relevante (Pouco Preocupante) de

acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008). Excetuam-se 3 espécies, classificadas como:

- Vulnerável: *Vipera latastei* (Víbora-cornuda);
- Quase Ameaçada: *Acanthodactylus erythrurus* (Lagartixa-de-dedos-denteados) e *Psammodromus hispanicus* (Lagartixa-do-mato-ibérica).

A espécie *Mauremys leprosa* (Cágado-mediterrânico) está incluída nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva Habitats; o Anexo B-II é respeitante às “espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação”. As espécies *Podarcis hispanica* (Lagartixa-ibérica), *Chalcides bedriagai* (Cobra-de-pernas-pentadáctila) e *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura) incluem-se no Anexo B-IV da mesma Diretiva.

Nos trabalhos de campo foram observados vários indivíduos do lacertídeo *Psammodromus algirus* (Lagartixa-do-mato) (**Fotografia 20**).

Algumas espécies de répteis presentes na área do PEAFI têm como habitats preferenciais zonas rochosas (naturais - afloramentos ou artificiais - muros, construções) e secas, com matagais, destacando-se também a preferência por sobreirais e azinhais. Outras espécies elegem áreas mais abertas a alternar com manchas de vegetação arbustiva densa, enquanto outras, de preferências ecológicas mais higrófilas, optam essencialmente por áreas ripícolas, com galerias ripícolas bem desenvolvidas (Loureiro *et al.*, 2008).



Fotografia 20 – *Psammodromus algirus* (abril/2012)

Face à diversidade de habitats ocupados por este grupo faunístico, limitam-se as áreas consideradas sensíveis para os répteis as que constituem habitats preferenciais de espécies com estatuto de conservação e/ou de

espécies que possuem uma distribuição localizada no país. Assim, definem-se como os habitats mais importantes para este grupo:

- Encostas expostas com estruturas rochosas, naturais ou artificiais, onde se desenvolvem matos pouco densos;
- Galerias ripícolas.

O enchimento da albufeira de Foz Tua irá afetar habitats importantes para os répteis, com a submersão das galerias ripícolas e de algumas áreas rochosas, de localização mais marginal, o que se poderá repercutir numa diminuição dos efetivos de espécies importantes do ponto de vista da conservação, como *Vipera latastei* (Víbora-cornuda) e *Acanthodactylus erythrurus* (Lagartixa-de-dedos-denteados).

Em contrapartida, a criação da albufeira permitirá aumentar a área de habitat das espécies de afinidade aquática, como *Natrix maura* (Cobra-de-água-viperina).

Em fase de pós-barragem considera-se que o elenco de répteis descrito deverá acusar possíveis declínios de algumas espécies como *Vipera latastei* (Víbora-cornuda) e *Acanthodactylus erythrurus* (Lagartixa-de-dedos-denteados), decorrentes da eliminação dos habitats preferenciais destas espécies. Para as espécies de distribuição ubíqua e de maior plasticidade ambiental não se espera a ocorrência de alterações nos seus efetivos.

Considera-se que as áreas mais sensíveis a conservar para este grupo após o enchimento da albufeira são as áreas de encostas expostas com estruturas rochosas não afetadas pela criação da albufeira e as galerias ripícolas das linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua.

1.5.5.6.5. Aves

O elenco avifaunístico ocorrente na região do PEAFT é apresentado no **Quadro 1.2d** do **anexo 1**, sendo composto por 107 espécies. As principais fontes bibliográficas consultadas para a compilação deste elenco incluíram bibliografia da especialidade (Equipa Atlas, 2008; Cabral *et al.*, 2008; Catry *et al.*, 2010) e os estudos produzidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do Empreendimento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010e; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012b). Incluíram-se ainda as observações efetuadas na visita de campo efetuada em abril de 2012.

O elenco de espécies apresentado refere-se às espécies efetivamente ocorrentes na área do PEAFT, observadas nos trabalhos de campo de pelo menos uma das fases de Avaliação de Impacte Ambiental do AHFT. As características ecológicas da área do PEAFT incluem uma área de ambiente ribeirinho,

correspondente ao rio Tua e afluentes, e áreas terrestres de natureza variada (rupícola, agrícola, de matos), o que possibilita a ocorrência de aves de hábitos terrestres e aquáticos.

Várias espécies apresentam diferente fenologia consoante as populações. Verifica-se a dominância de espécies de populações exclusivamente residentes (41%), sendo as espécies estritamente estivais também em número significativo (19%). No que respeita à nidificação, 49 espécies (46%) das elencadas nidificam confirmadamente na área de estudo.

Das espécies de aves inventariadas como potencialmente ou efetivamente ocorrentes na área do PEAFT, 28 estão incluídas em anexos da Diretiva Aves (transposta pelo Decreto-Lei n.º 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005): 15 espécies estão incluídas no Anexo A-I, referente a “espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial”; e 13 espécies estão integradas no Anexo D, sendo “espécies cinegéticas”.

No que se refere ao estatuto de ameaça, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), destacam-se 25 espécies, com estatuto elevado em Portugal:

- Uma espécie classificada como Criticamente em Perigo: *Oenanthe leucura* (Chasco-preto);
- Quatro espécies classificadas como Em Perigo: *Circus pygargus* (Tartaranhão-caçador); *Hieraaetus fasciatus* (Águia de Bonelli); *Aquila chrysaetus* (Águia-real); *Monticola saxatilis* (Melro-das-rochas);
- Seis espécies classificadas com o estatuto de Vulnerável: *Caprimulgus europaeus* (Noitibó-cinzento); *Oenanthe hispanica* (Chasco-ruivo); *Actitis hypoleucos* (Maçarico-das-rochas); *Falco peregrinus* (Falcão-peregrino); *Accipiter gentilis* (Açor); *Falco subbuteo* (Ógea);
- Oito espécies com o estatuto Quase Ameaçado: *Corvus corax* (Corvo); *Lanius senator* (Picanço-barreteiro); *Sylvia conspicillata* (Toutinegra-tomilheira); *Circaetus gallicus* (águia-cobreira); *Hieraaetus pennatus* (Águia-calçada), *Bubo bubo* (Bufo-real), *Turdus philomelos* (Tordo-pinto); *Muscicapa striata* (Taralhão-cinzento);
- as espécies: *Otus scops* (Mocho-d’orelhas), *Asio otus* (Bufo-pequeno), *Scolopax rusticola* (Galinholha), *Turdus pilaris* (Tordo-zornal) e *Columba livia* (Pombo-das-rochas) não têm estatuto atribuído, uma vez que se considera que a informação existente não é suficiente para avaliar o risco de extinção.

Da análise do elenco avifaunístico apresentado conclui-se que a área do PEAFT alberga grupos de espécies com diferentes necessidades e preferências ecológicas e afinidades com habitats distintos. Destacam-se nomeadamente:

- Espécies associadas aos habitats aquáticos ou ribeirinhos, cuja presença na área está fundamentalmente dependente do rio Tua e afluentes, e dos habitats ribeirinhos associados

(galerias ripícolas e relvados húmidos). Este grupo inclui: a limícola *Actitis hypoleucos* (Maçarico-das-rochas), o Guarda-rios (*Alcedo atthis*) e vários passeriformes mais associados às galerias ripícolas, como o Rouxinol (*Luscinia megarhynchos*) ou o Tordo-ruivo (*Turdus iliacus*);

- Espécies associadas aos habitats rupícolas, representados na área pelas encostas montanhosas do vale do rio Tua: *Hieraaetus fasciatus* (Águia de Bonelli) e *Falco peregrinus* (Falcão-peregrino);
- Espécies associadas à presença de zonas florestais intercaladas com áreas abertas de pousio ou de terrenos de cultivo: inclui a maioria das rapinas diurnas identificadas, a Rola-brava (*Streptopelia turtur*), o Cuco (*Cuculus canorus*), e a maioria dos passeriformes, como os alaudídeos, os turdídeos ou os silvídeos;
- Espécies mais adaptadas a meios artificializados e à presença humana. Na área do PEAFT estes ecótonos traduzem-se nas povoações e suas proximidades. Deste grupo fazem parte espécies de cariz mais antropófilo: alguns passeriformes das famílias Alaudidae, Turdidae e Sturnidae.

Das espécies ocorrentes destaca-se *Oenanthe leucura* (Chasco-preto), cuja população é muito pequena e encontra-se fragmentada em pequenos núcleos de ocorrência. O decréscimo populacional desta espécie nas últimas décadas, a par do desconhecimento do que causou tal decréscimo contribuem para o seu elevado estatuto de ameaça (Catry *et al.*, 2010).

É ainda relevante a situação da espécie *Circus pygargus* (Tartaranhão-caçador) cujos casais nidificantes em Portugal representam 13% da população europeia (ICNB, 2006b). Como já se mencionou, a espécie está classificada como “Em Perigo” devido ao atual declínio significativo do número de efetivos, relacionado com o decréscimo da agricultura de cereais em regime extensivo, que constitui o principal habitat do Tartaranhão-caçador (ICNBb, 2006b; Equipa Atlas, 2008; Catry *et al.*, 2010).

Na área do PEAFT, identificam-se como áreas ecologicamente importantes para a avifauna, por constituírem habitats preferenciais de espécies relevantes do ponto de vista da conservação:

- Zonas acidentadas rochosas, com coberto vegetal de densidade variável, alternando áreas de maior cobertura com outras mais abertas;
- Habitats ribeirinhos, incluindo as margens e as galerias ripícolas associadas;
- Áreas de matagal, com estrato arbustivo bem desenvolvido e estrato arbóreo igualmente presente.

Com a criação da albufeira de Foz Tua ocorrerá a submersão das galerias ripícolas e de algumas áreas rochosas, de localização mais marginal, o que se traduzirá na diminuição da área preferencial de distribuição de determinados valores avifaunísticos com estatuto de conservação de relevo. Algumas destas espécies possuem plasticidade ambiental, i.e., utilizam paralelamente outros ecótonos, enquanto outras são mais estritas nas suas preferências ecológicas, como é o caso do *Oenanthe leucura* (Chasco-preto).

O desaparecimento de alguns habitats decorrente do enchimento da albufeira de Foz Tua, para além de levar ao decréscimo da área preferencial de ocorrência de algumas espécies poderá ainda agravar a fragmentação populacional que algumas espécies vivenciam presentemente, podendo mesmo conduzir à diminuição de efetivos populacionais. Para as espécies de distribuição ubíqua e de maior plasticidade ambiental não se espera a ocorrência de alterações nos seus efetivos.

Não obstante, a criação da albufeira permitirá aumentar a área de habitat das espécies de afinidade aquática, embora a generalidade das espécies identificadas com esta afinidade tenha preferência por áreas menos extensas e mais protegidas por vegetação.

Face ao descrito e aos diferentes graus de alteração a imprimir aos vários habitats com a criação da albufeira, considera-se que as áreas mais sensíveis a conservar futuramente para este grupo são as áreas de encostas expostas com estruturas rochosas não afetadas pela criação da albufeira e as galerias ripícolas e matos ribeirinhos existentes nas linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua.

1.5.5.6.6. Mamíferos

O elenco das espécies de mamíferos ocorrentes na área do PEAFI é apresentado no **Quadro 1.2e** do **anexo 1**, e engloba um total de 50 espécies, 25 das quais pertencem à ordem dos Quirópteros (morcegos). As principais fontes bibliográficas consultadas para a compilação deste elenco incluem bibliografia da especialidade (Mathias, 1999; Bessa-Gomes, 2003; Cabral *et al.*, 2008; Barroso & Pimenta, 2008) e os estudos produzidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do Empreendimento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010f, 2010g; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012c, 2012d, 2012e, 2012f, 2012g). Considerou-se a área de distribuição e exigências ecológicas de cada espécie; são apresentadas todas as espécies que foram observadas no decorrer dos trabalhos de campo das várias fases de Avaliação de Impacte Ambiental do AHFT.

Das espécies de mamíferos inventariadas para a área do PEAFI, duas são endemismos ibéricos (Rato de Cabrera e Toupeira) e 28 estão integradas num ou em dois anexos da Diretiva Habitats. Todas as espécies de Quirópteros listadas, à exceção de *Eptesicus isabellinus* (Morcego-hortelão-claro) - recentemente descrito para o nosso país, estão incluídas no Anexo B-IV daquela Diretiva, e paralelamente a este anexo, nove espécies desta ordem constam ainda no Anexo B-II. Relembra-se que estes anexos referem-se, respetivamente, a “espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa” e a “espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação”.

A espécie *Genetta genetta* (Geneta) está abrangida pelo Anexo B-V, correspondente a “espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão”.

A grande maioria das espécies de mamíferos elencadas são residentes. Excetuam-se: *Rattus norvegicus* (Ratazana-castanha) e *Genetta genetta* (Geneta), que são consideradas espécies não-indígenas, com reprodução confirmada na natureza, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008). Segundo os mesmos autores, não há informação disponível para confirmar a natureza residente/não indígena do morcego *Nyctalus noctula*.

No que respeita ao estatuto de conservação de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), destacam-se 12 espécies, com estatuto elevado em Portugal, sendo os Quirópteros o grupo mais relevante, devido ao número de espécies classificadas:

- Três espécies com estatuto Criticamente em Perigo: *Myotis blythii* (Morcego-rato-pequeno), *Rhinolophus euryale* (Morcego-de-ferradura-mediterrânico) e *Rhinolophus mehelyi* (Morcego-de-ferradura-mourisco);
- Uma espécie com estatuto Em Perigo: *Myotis bechsteini* (Morcego de Bechstein);
- Sete espécies com estatuto Vulnerável: *Galemys pyrenaicus* (Toupeira-de-água), *Microtus cabrerai* (Rato de Cabrera), *Rhinolophus ferrumequinum* (Morcego-de-ferradura-grande), *Rhinolophus hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno), *Myotis myotis* (Morcego-rato-grande), *Myotis escalerae* (Morcego-de-franja-do-Sul) e *Miniopterus schreibersi* (Morcego-de-peluche);
- Uma espécie classificada como Quase Ameaçada: *Oryctolagus cuniculus* (Coelho-bravo).

Para algumas espécies não foi possível reunir informação suficiente que permitisse definir um estatuto de conservação fiável; essas espécies foram incluídas na categoria Informação Insuficiente: *Eliomys quercinus* (Leirão), *Myotis mystacinus* (Morcego-de-bigodes), *Myotis emarginatus* (Morcego-lanudo), *Hypsugo savii* (Morcego de Savi), *Nyctalus leisleri* (Morcego-arborícola-pequeno), *Nyctalus noctula* (Morcego-arborícola-grande), *Nyctalus lasiopterus* (Morcego-arborícola-gigante), *Barbastella barbastellus* (Morcego-negro), *Plecotus auritus* (Morcego-orelhudo-castanho) e *Tadarida teniotis* (Morcego-rabudo).

A espécie *Rattus norvegicus* (Ratazana-castanha) não tem estatuto aplicável, uma vez que não reúne as condições julgadas necessárias para ser avaliada a nível regional. A espécie *Crocodylus suaveolens* (Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno) não foi avaliada.

Das espécies mencionadas com estatuto de ameaça de relevo destacam-se os quirópteros *Myotis blythii* (Morcego-rato-pequeno), *Rhinolophus euryale* (Morcego-de-ferradura-mediterrânico) e *Rhinolophus mehelyi* (Morcego-de-ferradura-mourisco), devido ao seu estatuto de Criticamente Em Perigo. Este estatuto foi-lhes

atribuído em virtude do seu elevado grau de fragmentação populacional e do seu reduzido efetivo e área de distribuição (Cabral *et al.*, 2008).

Em Bio3 (2012c) foram efetuadas amostragens direcionadas para o despiste de espécies importantes do ponto de vista da conservação mencionadas pela bibliografia como potencialmente ocorrentes na área, nomeadamente *Canis lupus* (Lobo-ibérico) e *Felis silvestris* (Gato-bravo).

Diversos trabalhos de monitorização externos ao âmbito do AHFT realizados sobre o Lobo-ibérico permitiram definir a sua ocorrência em áreas próximas ao AHFT: esta espécie apresenta uma distribuição irregular nos setores inferior e médio do vale do Tua. Os trabalhos de campo efetuados no âmbito do AHFT não permitiram confirmar a presença da espécie na área, registe-se embora a impossibilidade de identificação de dois dejetos mesmo após análise laboratorial, atribuídos ao binómio cão/lobo (Bio3, 2012c).

No que concerne ao Gato-bravo, os trabalhos de campo e os estudos dirigidos desenvolvidos no âmbito do AHFT não resultaram em qualquer registo de ocorrência da espécie na área, apesar desta estar incluída na sua área potencial de distribuição, segundo Mathias (1999), e incluir habitats propícios à sua ocorrência. As preferências ecológicas da mamofauna ocorrente na área do PEAFT são muito variáveis, pelo que em termos da definição das áreas mais sensíveis para este grupo biológico optou-se por ter como base os ecótonos preferenciais das espécies consideradas de relevo do ponto de vista conservacionista:

- Áreas abertas, como prados e pastagens, alternando com áreas florestadas, proporcionadoras de abrigo;
- Áreas rochosas, com coberto vegetal de densidade variável e zonas com utilização agrícola pouco intensiva;
- Habitats ribeirinhos, incluindo o corredor aquático, as margens e as galerias ripícolas associadas.

A criação da albufeira de Foz Tua ditará a submersão de alguns destes biótopos, com particular destaque dos habitats ribeirinhos marginais e do próprio corredor aquático, cujas características líticas serão comprometidas. Também algumas zonas de escarpa de localização mais marginal serão submersas, deixando de poder ser utilizadas por estes recursos faunísticos. No que respeita às áreas abertas em alternância com áreas florestadas, as áreas de perda decorrentes da criação da albufeira não serão significativas, pesando também nesta pouca significância a existência desta tipologia de habitats em larga escala na área de estudo, livres da perturbação direta da albufeira.

Face ao descrito, é possível antever a diminuição da área preferencial de ocorrência de determinados valores faunísticos importantes do ponto de vista conservacionista com a criação da albufeira de Foz Tua. Acresce a possibilidade de agravar a fragmentação populacional que algumas espécies vivenciam já presentemente.

Por outro lado ocorrerá o aumento da área disponível de habitats aquáticos, que apesar de perderem as suas características lógicas, poderão ser utilizados pelas espécies dependentes da presença de água, como *Arvicola sapidus* (Rato-de-água) e *Lutra lutra* (Lontra), assim como por morcegos que utilizam os biótopos dulçaquícolas como habitat de caça, nomeadamente *Rhinolophus hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno), *Rhinolophus euryale* (Morcego-de-ferradura-mediterrânico), *Myotis escalerae* (Morcego-de-franja do Sul) e *Miniopterus schreibersi* (Morcego-de-peluche). Sublinhe-se, no entanto, que este constituirá sempre um habitat subótimo relativamente aos seus requisitos ecológicos naturais.

Face ao descrito e aos diferentes graus de alteração a imprimir aos vários habitats com a criação da albufeira, considera-se que as áreas mais sensíveis a conservar para este grupo são as áreas de prados e pastagens alternados com zonas florestadas e as áreas de encostas rochosas não afetadas pelo enchimento da albufeira, e as galerias ripícolas e habitats marginais existentes nas linhas de água acima do NPA da albufeira de Foz Tua.

1.5.5.7. Áreas de maior sensibilidade ecológica

Após a análise do mosaico de habitats existente na área do PEAF e das comunidades florísticas e faunísticas associadas importa também identificar as áreas de maior sensibilidade ecológica atualmente presentes no território em estudo, de acordo com a importância ecológica e conservacionista dos valores que encerram.

Neste diagnóstico são avaliados e utilizados dois conceitos – o de sensibilidade ecológica, propriamente dito, e o de valor ecológico. A sensibilidade ecológica dos habitats mede a sua resiliência, ou seja, a capacidade de recuperação após um evento de perturbação. Por outro lado, o valor ecológico dos habitats mede:

- O desenvolvimento das comunidades florísticas que albergam em relação ao estágio de desenvolvimento máximo que essas comunidades podem atingir, ou seja, o estágio climático;
- A diversidade biológica total que suportam;
- Se são ou não importantes para espécies importantes do ponto de vista da conservação.

Embora sejam conceitos distintos, no presente trabalho, tendo em conta os habitats identificados, as áreas de maior sensibilidade correspondem às de maior valor ecológico. Os habitats foram classificados de acordo com as classes: muito elevada, elevada, média e baixa.

Em função da informação disponível resultante das diferentes fases da avaliação ambiental do AHFT foram elaboradas cartas de sensibilidade para a componente florística e para a componente faunística ocorrentes na área de estudo (**desenhos 12.1 e 12.2**, no **anexo cartográfico**). No **Quadro 82** identificam-se os habitats e áreas do PEAF que foram considerados em cada uma das classes de sensibilidade para as duas componentes.

Quadro 82 – Classificação dos habitats relativamente à sua sensibilidade ecológica para as componentes da flora e fauna

Sensibilidade ecológica	Flora	Fauna
Muito elevada	<ul style="list-style-type: none"> – Microrreservas (briófitas e líquenes) – Microrreservas (flora vascular) – Comunidades rupícolas de leitos de cheia – Comunidades terofíticas RELAPE de <i>Holcus annuus</i> ssp. <i>duriensis</i> – Áreas de <i>Silene marizii</i> – Bosques de <i>Acer monspessulanus</i> e <i>Celtis australis</i> – Algumas áreas do habitat natural 9560 – Florestas endémicas de <i>Juniperus</i> spp. 	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas relevantes para a herpetofauna – Áreas relevantes para a avifauna (incluindo área de nidificação de Águia de Bonelli) – Áreas relevantes para a mamofauna (incluindo quirópteros) – Rio Tua e linhas de água afluentes – Galerias ripícolas
Elevada	<ul style="list-style-type: none"> – Bosques de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Salix salviifolia</i> – Áreas de <i>Digitalis purpurea</i> e <i>Anarrhinum duriminium</i> – Algumas áreas do habitat natural 9560 – Florestas endémicas de <i>Juniperus</i> spp. – Zonas florestadas (matagais e pinhais) – Prados e pastagens naturais 	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas relevantes para o Bufo-real (avifauna) – Áreas de habitat confirmado e/ou potencial de Rato de Cabrera – Zonas florestadas (matagais e pinhais)
Média	<ul style="list-style-type: none"> – Rio Tua e linhas de água afluentes 	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas de cultivo agrícola (olival) – Prados e pastagens naturais
Baixa	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas de cultivo agrícola (olival) – Áreas de cultivo agrícola (vinha) – Prados antrópicos – Áreas artificializadas 	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas de cultivo agrícola (vinha) – Prados antrópicos – Áreas artificializadas

Apresenta-se seguidamente a análise individual dos habitats identificados como de maior sensibilidade, destacando-se a sua importância para as comunidades florísticas e/ou faunísticas. Esta análise centra-se na situação atual de referência, sendo expectável a modificação da sensibilidade de algumas áreas após o enchimento da albufeira.

Flora

No âmbito das várias fases desenvolvidas ao longo do procedimento de avaliação de impacto ambiental do AHFT foram identificadas várias áreas de relevância ecológica para a componente da flora e vegetação da área afeta ao PEAFT. Estas áreas constituíram, assim, a base da carta de sensibilidades apresentada em anexo (**Desenho 12.1, anexo cartográfico**).

Flora não vascular

Os trabalhos dirigidos à flora briofítica e líquénica permitiram concluir da importância de cinco áreas (**microrreservas**) na conservação destas componentes (Ecosativa, 2012):

- Áreas 1 (Castanheiro), 2 (São Lourenço) e 3 (Vale de Moinhos) – relevantes para a conservação de formações associadas a habitats saxícolas mesofíticos;
- Áreas 4 (Foz do Tinhela) e 5 (Abreiro) – de relevância para a conservação de formações xerofíticas e hiperxerofíticas.

No que respeita a *taxa* RELAPE, concluiu-se que os diversos valores de briófitos e líquenes de interesse conservacionista estão associados a microrreservas específicas, o que releva o valor individual de cada microrreserva. Nas áreas 1 e 2, a ocorrência de espécies de briófitas RELAPE sobrepôs-se à das restantes áreas; na área 3, registou-se o maior número de líquenes RELAPE.

Flora vascular

Na flora vascular diversos estudos dirigidos permitiram a definição de áreas de relevo conservacionista (**microrreservas**), com base na sua composição, potencialidade e grau de conservação atual. Paralelamente a estas áreas, outras ocorrem e merecem igual relevância pela especificidade dos valores florísticos que albergam.

As **comunidades rupícolas de leitos de cheias** sofrerão grandes perdas com a implementação do AHFT; a especificidade da sua distribuição agrava a sensibilidade ecológica das áreas atuais de ocorrência de *taxa* como *Bufonia macropetala*, *Festuca duriotagana* e *Galium glaucum ssp. australe*.

As **comunidades terofíticas** da espécie RELAPE *Holcus annuus ssp. duriensis* sofrerão também uma significativa perda de habitat, pelo que urge a salvaguarda das áreas atuais de ocorrência e das áreas futuramente remanescentes desta espécie. A sua relevância ecológica é atestada pela sua inclusão no Anexo

II da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE, transposta pelo Decreto-lei n.º 140/99, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).

Nas **comunidades rupícolas termófilas** merece particular destaque a espécie *RELAPÉ Silene marizii*. A natureza subrupícola deste endemismo e a sua distribuição fragmentada determinarão uma significativa perda da sua área de ocupação real decorrente da implementação do AHFT.

Na área de estudo, a limitada presença de *Acer monspessulanum* em associação a *Celtis australis* permitiu definir como áreas de grande relevância ecológica as manchas onde estas formações se apresentavam com maior grau de cobertura.

Dentro do **habitat 9560 – Florestas endémicas de *Juniperus* spp.**, caracterizado como “prioritário” no âmbito da Diretiva Habitats, ocorrem áreas de diferente sensibilidade ecológica. Destacam-se como áreas de particular relevância:

- A área deste habitat ocorrente na margem esquerda, entre a barragem projetada e a restituição, face ao seu muito bom estado de conservação e por albergar exemplares de *Scrophularia sublyrata*, espécie rupícola endémica da Península ibérica;
- Área de grande dimensão ao longo das duas margens do rio Tua, constituída por subáreas contíguas, que pela sua dimensão e diferentes exposições solares, alberga comunidades vegetais muito diversas (Profico Ambiente, 2011; EDP, 2012c).

Agrava a sensibilidade ecológica das áreas deste habitat a característica morosa recuperação das áreas remanescentes alvo de degradação.

Fauna

À semelhança do efetuado para os recursos florísticos foram também identificadas várias áreas relevantes para as diversas componentes faunísticas na área do PEAFT. Sempre que possível, as áreas delimitadas foram articuladas entre os vários grupos, uma vez que as suas características ecológicas tornavam-nas suficientemente abrangentes para a conservação de mais do que uma componente faunística, o que sucedeu na maior parte dos casos. Foi com base na delimitação destas áreas que foi elaborada a carta de sensibilidade ecológica da fauna apresentada em anexo (**Desenho 12.2, anexo cartográfico**).

Herpetofauna

De acordo com a disponibilidade de habitats existente, com os elencos definidos para área e com as preferências/requisitos ecológicos das espécies componentes desses elencos, foram destacadas seis manchas ao longo da área do PEAFI como áreas a preservar para a herpetofauna que reúnem aqueles critérios (Bio3, 2012a).

Especificamente para os anfíbios foram incluídas áreas com proximidade a linhas de água e zonas florestadas com elevados níveis de humidade; para os répteis consideraram-se manchas florestais consociadas com zonas rochosas e áreas de vegetação arbustiva e herbácea.

Avifauna

No que concerne à avifauna circunscreveram-se como áreas de particular relevância aquelas que constituíam habitats importantes para espécies de elevado estatuto de conservação, incluindo áreas utilizadas como locais de nidificação e/ou alimentação.

De acordo com o elenco avifaunístico definido para a área (Equipa Atlas, 2008; Cabral *et al.*, 2008; Catry *et al.*, 2010), reiterado pelos trabalhos produzidos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do AHFT (Profico Ambiente, 2008a, 2008b, 2010e; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012b), foram cartografadas como áreas de muito elevada sensibilidade para a avifauna:

- Áreas de nidificação de Águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*);
- Áreas de escarpa com potencial para nidificação de avifauna rupícola;
- Zonas de cascalheira e rápidos que constituem o habitat do Melro-d'água (*Cinclus cinclus*);
- Zonas de praia e de acumulação de sedimentos, frequentemente utilizadas pelo Maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*);
- Áreas de habitat potencial do Chasco-preto (*Oenanthe leucura*).

Mamofauna

Nesta componente faunística, a somar à disponibilidade de habitats existente e dos biótopos preferenciais das espécies consideradas de relevo do ponto de vista conservacionista, considerou-se igualmente a inclusão de áreas que funcionassem como corredores ecológicos para a movimentação e dispersão das espécies

existentes. Do cruzamento de dados efetuado resultou a definição de seis áreas de composição distinta e dimensão variável consoante a espécie-alvo ou grupo-alvo (Bio3, 2012c).

Especificamente nos quirópteros teve-se em consideração os habitats relevantes utilizados potencialmente como áreas de alimentação (com maiores níveis de atividade) e como as áreas de abrigo, face à presença de espécies arborícolas e fissurícolas (Bio3, 2012d). Da análise efetuada resultou a delimitação de 11 áreas de entre manchas de folhosas, galerias ripícolas e áreas de escarpas, que se classificaram como de muito elevada sensibilidade ecológica.

Ictiofauna e outras espécies de afinidade aquática

As linhas de água *sensu strictu* garantem o *continuum* fluvial e são elementares para a manutenção do elenco ictiofaunístico ocorrente e de valores faunísticos de outros grupos biológicos com forte dependência do meio aquático, como a Toupeira-d'água (*Galemys pyrenaicus*). A presença de vegetação aquática proporciona importantes condições de abrigo e alimentação para alevins e juvenis piscícolas, cujo desenvolvimento até à fase da maturação sexual é fulcral para a manutenção das suas populações.

Com a implementação do AHFT é expectável a alteração das características lóticas do rio Tua e afluentes, o que consequentemente se refletirá sobre as comunidades biológicas direta e indiretamente associadas.

As galerias ripícolas são estruturas igualmente importantes na manutenção da continuidade ecológica, e constituem habitats de alimentação e abrigo de inúmeras espécies faunísticas importantes do ponto de vista da conservação, nomeadamente quirópteros e avifauna. Face à sua localização marginal, estes habitats na área de estudo serão praticamente inexistentes após a conclusão do enchimento da albufeira.

Face ao descrito, os habitats dulçaquícolas e ripícolas consideram-se ecologicamente relevantes, importância que foi devidamente vertida na cartografia respetiva.

De facto, a presença de habitat naturais classificados segundo a Diretiva Habitats e de outros relevantes na manutenção e conservação de comunidades biológicas de relevo permite evidenciar a importância ecológica destes biótopos, assim como a importância da sua conservação.

1.5.6. Ocupação, uso do solo e núcleos construídos

1.5.6.1. Ocupação e uso do solo

1.5.6.1.1. Introdução

A terminologia “usos do solo” é, de facto, um acrónimo que se refere a uso do solo/ocupação do solo (Néry, 2007). A caracterização e cartografia de usos do solo constituem tarefas fundamentais para o estabelecimento de uma plataforma de análise espacial e geográfica do território, necessária ao seu ordenamento. O objetivo do presente capítulo consiste em caracterizar e quantificar a ocupação e o uso atual do solo, bem como a sua evolução recente na área do PEAF.

Para a análise do uso e ocupação do solo atual na área do PEAF, recorreu-se à versão v1.0 da Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2015 – COS 2015 (DGT, 2018c, 2018d), que foi adaptada para incluir a situação atual correspondente à presença da albufeira de Foz Tua.

Para o estudo da evolução recente do uso e ocupação do solo na área do PEAF efetua-se a comparação da COS 2015 com a versão v2.0 da COS 2007 (DGT, 2007).

1.5.6.1.2. Uso e ocupação atual do solo

A ocupação/uso atual do solo na área do PEAF é apresentada no **Desenho 13 (anexo cartográfico)**, sendo a área e representatividade de cada classe de uso do solo sintetizadas no Quadro 83.

Como se pode verificar, a maior parte da área do PEAF é ocupada por florestas e meios naturais e seminaturais (57,94 %) e por áreas agrícolas e agroflorestais (30,07%). Também os corpos de água têm uma expressão relevante na área (11,09 %), sobretudo devido à presença da albufeira de Foz Tua. Com menor expressão, identificam-se na área do PEAF áreas com territórios artificializados (0,89 %).

Quadro 83 – Ocupação do solo na área do PEAF (COS 2015 adaptada)

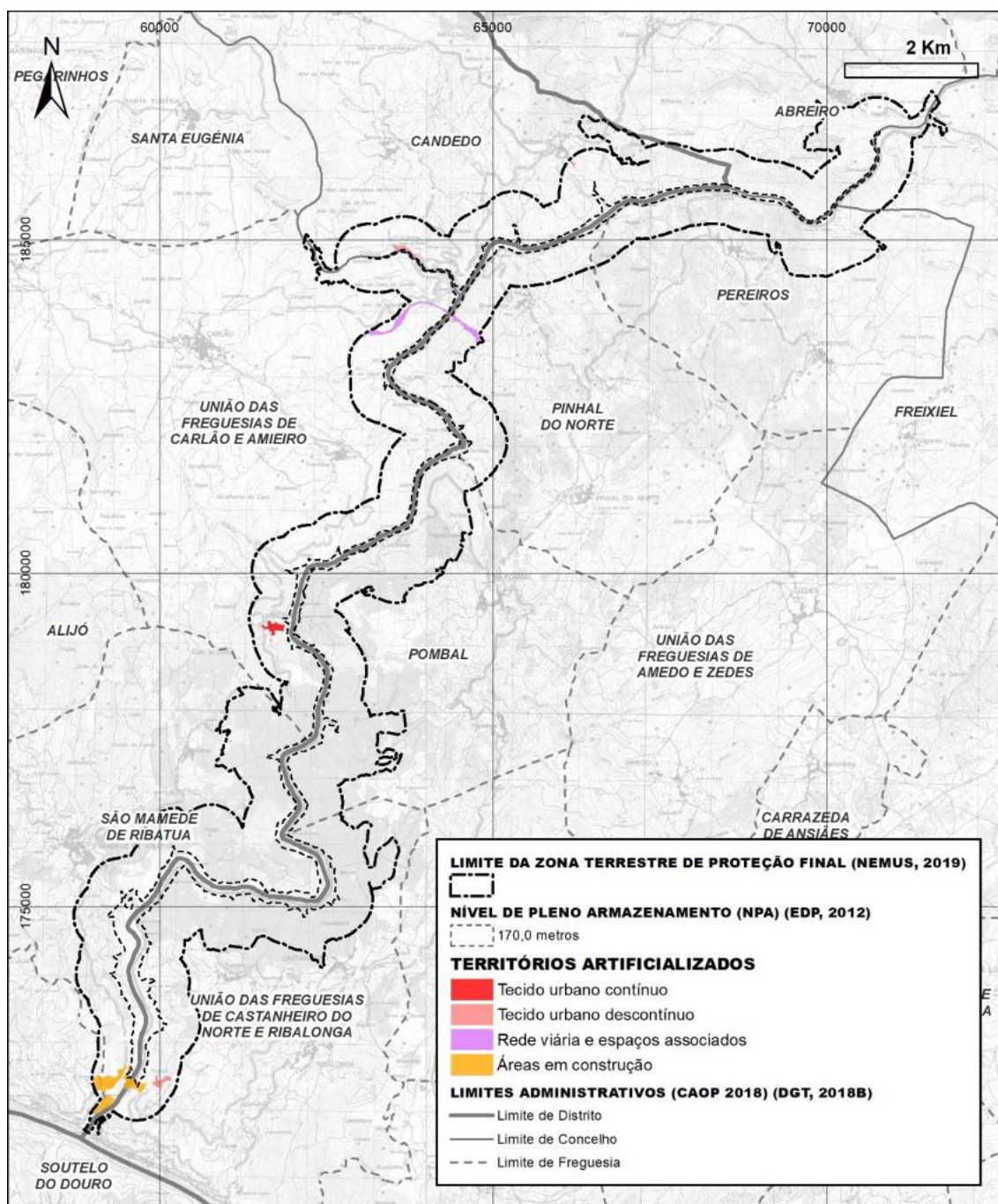
Ocupação do solo	Área (hectares)	% da área do PEAF
I. Territórios artificializados	34,82	0,89
I.1. Tecido urbano contínuo	3,26	0,08
I.2. Tecido urbano descontínuo	4,22	0,11
I.3. Rede viária e espaços associados	10,26	0,26
I.4. Áreas em construção	17,09	0,44

Ocupação do solo	Área (hectares)	% da área do PEAFT
2. Áreas agrícolas e agroflorestais	1 169,93	30,07
2.1. Culturas temporárias de sequeiro e de regadio	1,63	0,04
2.2. Vinhas	531,33	13,66
2.3. Olivais	581,01	14,93
2.4. Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes	9,34	0,24
2.5. Sistemas culturais e parcelares complexos	10,89	0,28
2.6. Agricultura com espaços naturais e seminaturais	33,27	0,86
2.7. Sistemas agroflorestais de sobreiro	2,46	0,06
3. Florestas e meios naturais e seminaturais	2 254,55	57,94
3.1. Florestas de folhosas	1022,44	26,28
– 3.1.1. Florestas de sobreiro	914,94	23,51
– 3.1.2. Florestas de outros carvalhos	8,43	0,22
– 3.1.3. Florestas de castanheiro	15,10	0,39
– 3.1.4. Florestas de eucalipto	5,25	0,13
– 3.1.5. Florestas de outras folhosas	78,72	2,02
3.2. Florestas de resinosas	955,10	24,55
– 3.2.1. Florestas de pinheiro bravo	954,49	24,53
– 3.2.2. Florestas de outras resinosas	0,61	0,02
3.3. Matos	275,58	7,08
3.4. Espaços descobertos ou com pouca vegetação	1,44	0,04
4. Corpos de água	431,59	11,09
4.1. Cursos de água naturais	5,41	0,14
4.2. Planos de água	426,18	10,95

Seguidamente descrevem-se as ocupações presentes na área do PEAFT.

1. Áreas artificializadas

Na área do PEAFT as áreas artificializadas são pouco expressivas em termos de ocupação do território, perfazendo um total de 38,82 ha, surgindo ainda de forma muito dispersa (Figura 94).



Fonte: Adaptado de IGP, 2018

Figura 94 – Áreas artificializadas na área do PEAFT

De entre as localidades presentes na área do programa, apenas a localidade de Amieiro está classificada como tecido urbano contínuo. Fiolhal e Sobreira estão classificadas como tecido urbano descontínuo, classe abrangida também pelas termas do Carlão.

Refira-se ainda a presença, na área do PEAF, da aldeia de São Lourenço e das respetivas termas, classificadas no âmbito do PDM de Carrazeda de Ansiães como solo urbano (**Figura 94**), mas que na COS 2015 surgem enquadradas em território de florestas de pinheiro bravo.

De resto, e apesar de também não estarem classificadas como territórios artificializados, regista-se a presença de algumas quintas dispersas, bem como das estações/apeadeiros associados à linha ferroviária do Tua.

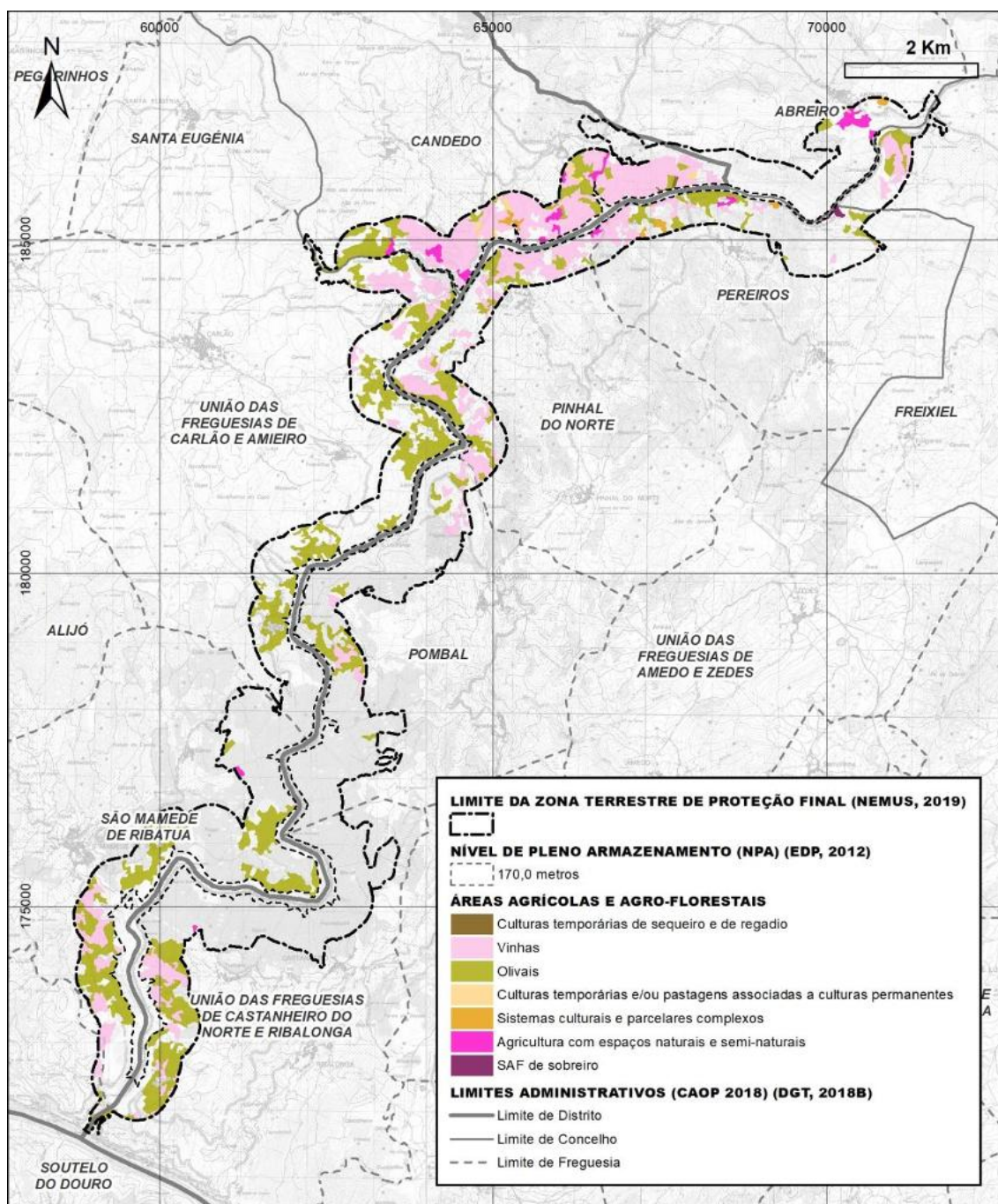
As restantes áreas artificializadas identificadas na COS 2015 correspondem a rede viária e espaços associados, referente ao IC5 (10,26 ha) e a áreas de construção (17,09 ha), relacionadas com a construção e infraestruturas da barragem de Foz Tua.



Fotografia 21 – Aldeia de São Lourenço (abril/2012)

2. Áreas agrícolas e agroflorestais

As áreas agrícolas e agroflorestais existentes na área do PEAF abrangem 1169,93 ha, caracterizados pelos tipos de ocupação apresentados na **Figura 95**.



Fonte: Adaptado de IGP, 2018

Figura 95 – Áreas agrícolas e agroflorestais na área do PEAFT

Como se pode verificar, as áreas agrícolas são dominantes relativamente aos sistemas agroflorestais (SAF), sendo constituídas sobretudo por vinhas e olivais, que abrangem 28,59% da área do PEAFT.

Os olivais são o tipo de exploração agrícola mais comum na área do PEAFT (Figura 95), e ocupam uma área de 581,01 ha. Esta área corresponde a cerca de 50% de todas as explorações agrícolas, ocorrendo

maioritariamente em três regiões: perto da barragem, em ambas as margens do rio; na região central do PEAFT, nas proximidades da localidade de Amieiro; e na metade montante do PEAFT, maioritariamente localizados na região compreendida entre São Lourenço e Brunheda.

As explorações de olival são em alguns casos adjacentes a zonas de vinha (**Fotografia 22**), estando mais concentradas na parte montante da área do PEAFT, sendo ainda expressivas na proximidade da barragem. Em termos quantitativos, as zonas de vinha têm uma representação próxima das áreas de olival, abrangendo 531,33 ha.

As restantes áreas agrícolas existentes (culturas temporárias de sequeiro e de regadio, culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes, sistemas culturais e parcelares complexos, agricultura com espaços naturais e seminaturais) são pouco expressivas e ocupam, na sua totalidade, 55,13 ha.

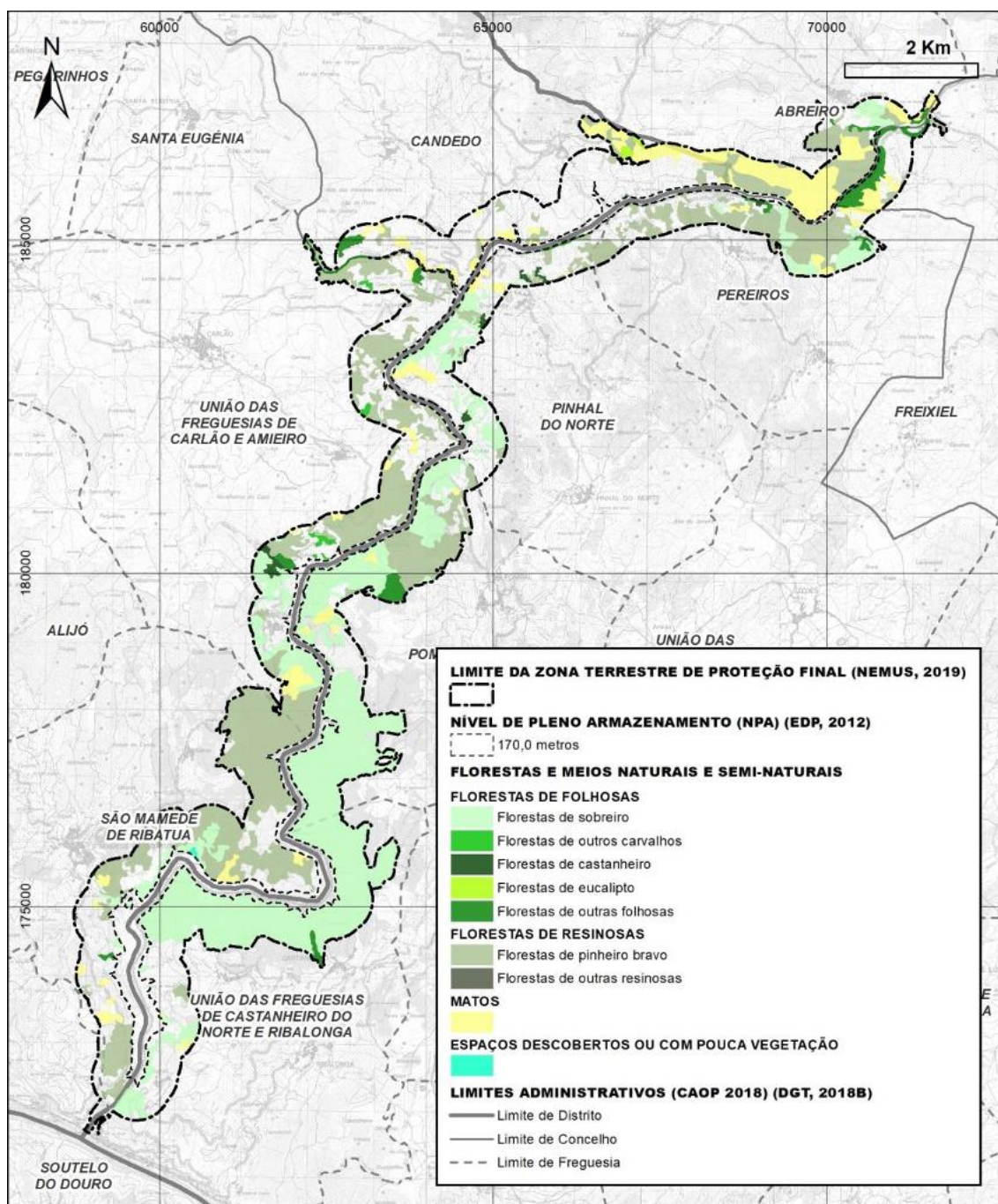


Fotografia 22 – Vinha e olival em Bogas (abril/2012)

Os sistemas agroflorestais, de sobreiro, ocupam uma área de apenas 2,46 ha, no extremo montante da área do PEAFT.

3. Florestas e meios naturais e seminaturais

As florestas e meios naturais e seminaturais (**Figura 96**) são a classe com maior representação na área do PEAFT, ocupando, no total, 2254,55 ha (57,94 %).



Fonte: Adaptado de IGP, 2018

Figura 96 – Florestas e meios naturais e seminaturais na área do PEAFT

As florestas de folhosas e de resinosas são as classes mais representativas (em conjunto 53,83% da área do PEAFT), seguidas dos matos (7,08%) e dos espaços descobertos e com pouca vegetação (0,04%).

No que se refere às ocupações florestais, o pinheiro-bravo e o sobreiro são as espécies dominantes, abrangendo, no seu conjunto, 94,5% das áreas florestais e 48% de todo o território do PEAFT.

O pinheiro bravo abrange 954,49 ha, correspondendo a 46,3% de toda a ocupação florestal, com zonas de maior continuidade margem direita da albufeira, principalmente na metade jusante do PEAF, mas sendo comum no resto do território.

O sobreiro ocupa 914,94 ha, que correspondem a 48,3% de toda a ocupação florestal (**Fotografia 23**), maioritariamente na metade jusante da área do PEAF, na margem esquerda da albufeira.

Para além dos sobreiros, as florestas de folhosas albergam ainda florestas de outros carvalhos, castanheiros, eucaliptos e florestas de outras folhosas. Estas ocupam, no seu conjunto, 10,5 ha, encontrando-se maioritariamente dispersas na metade montante da área do PEAF.

Os matos têm maior continuidade e área na parte norte da área do PEAF, mas encontram-se um pouco dispersos por todo o território, maioritariamente na margem direita do Tua. No total, estas zonas ocupam cerca de 275 ha de área.

Já os espaços descobertos ou com pouca vegetação estão presentes de forma pouco expressiva no território do PEAF, ocorrendo apenas numa pequena área a jusante, na margem direita da albufeira, com 1,44 ha.

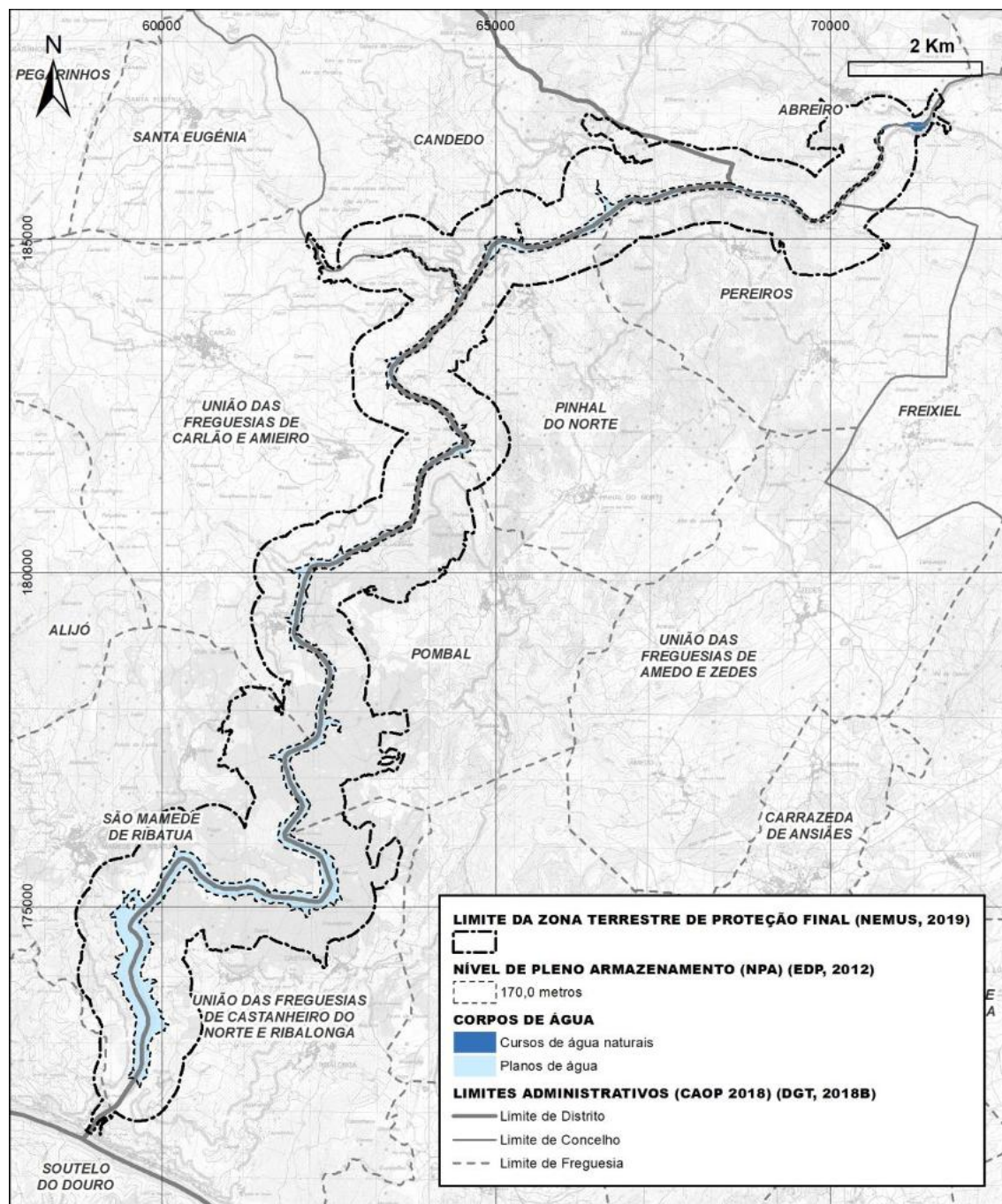


Fotografia 23 – Povoamento de sobreiros perto de S. Mamede de Ribatua (abril/2012)

4. Corpos de água

Os corpos de água ocupam uma área de 431,59 ha, correspondentes a 11,09% da área do PEAF. Os planos de água correspondem à área da albufeira de Foz Tua e à secção do rio a jusante da barragem, ocupando 426,18 ha.

Os corpos de água naturais abrangem 5,41 ha e localizam-se no extremo montante do PEAFT, na secção do rio Tua não influenciada pela barragem.

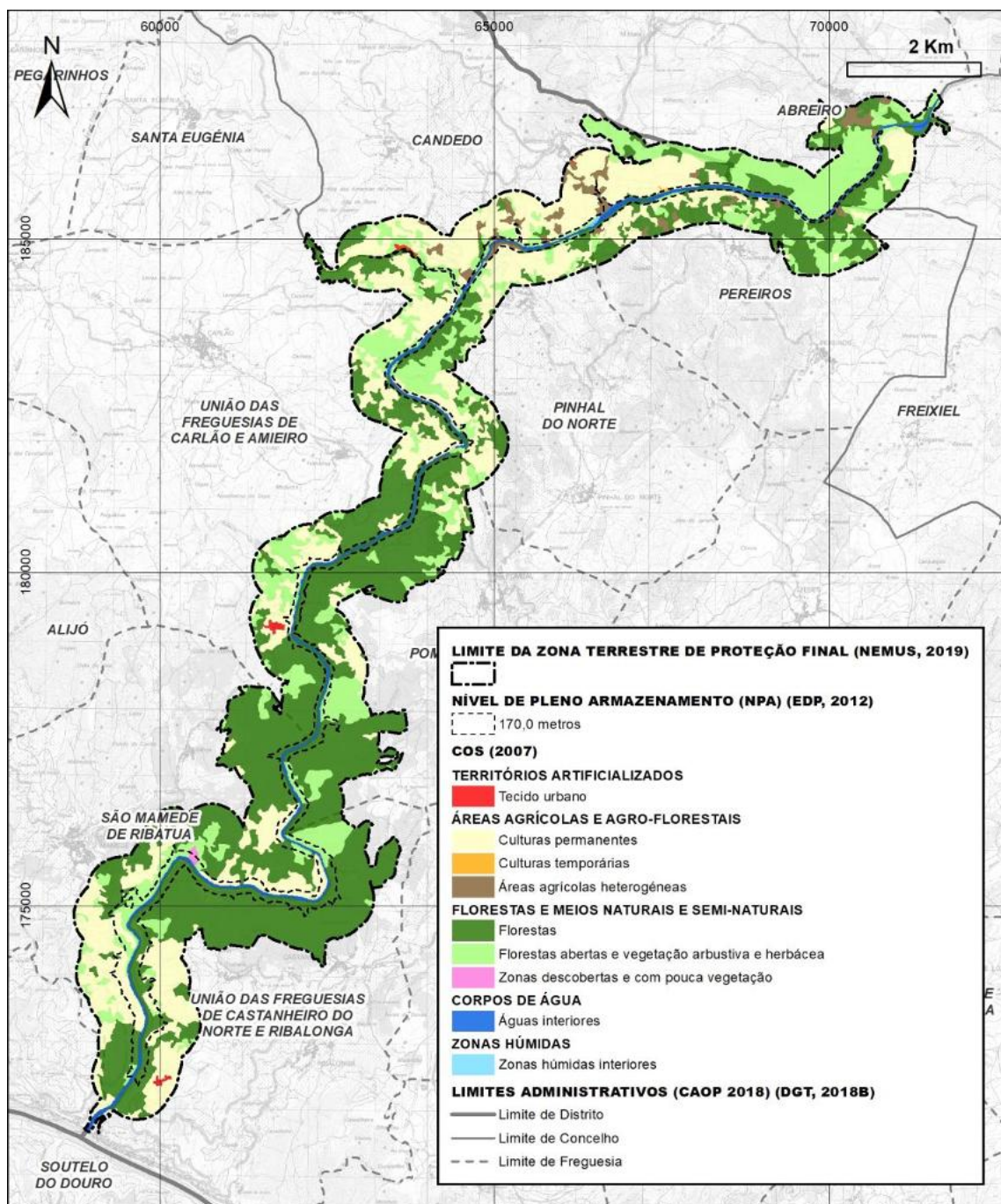


Fonte: Adaptado de IGP, 2018

Figura 97 - Corpos de água na área do PEAFT

1.5.6.1.3. Evolução da ocupação do solo desde 2007

Em 2007, a ocupação do solo na área do PEAFT era, de acordo com a COS 2007 V2.0, a representada na **Figura 98**.



Fonte: adaptado de IGP, 2007

Figura 98 – COS 2007 V2.0

A análise da evolução da ocupação do solo desde essa altura pode ser verificada através da análise comparativa entre a COS 2007 e a COS 2015 adaptada, apresentada no quadro seguinte.

Quadro 84 – Evolução da ocupação do solo entre a COS 2007 e a COS 2015 (classes de nível 1 e 2)

Ocupação do solo	COS 2007 (ha)	COS 2015 adaptada (ha)	Evolução da ocupação	
			ha	%
1. Territórios artificializados	7,43	34,82	+27,39	368,5
1.1. Tecido urbano	7,43	7,48	+0,04	0,6
1.2. Indústria, comércio e transportes	0	10,26	+10,26	-
1.3. Áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	0	17,09	+17,09	-
2. Áreas agrícolas e agroflorestais	1 200,80	1 169,93	-30,87	-2,6
2.1. Culturas temporárias	1,11	1,63	+0,52	+46,9
2.2. Culturas permanentes	1 127,24	1 112,34	-14,90	-1,3
2.4. Áreas agrícolas heterogêneas	72,45	55,96	-16,49	-22,8
3. Florestas e meios naturais e seminaturais	2 576,50	2 254,55	-321,95	-12,5
3.1. Florestas	1 785,42	1 977,53	+192,11	+10,8
3.2. Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	787,96	275,58	-512,38	-65,0
3.3. Zonas descobertas ou com pouca vegetação	3,12	1,44	-1,68	-53,8
4. Zonas húmidas	1,26	0	-1,26	-100
4.1. Zonas húmidas interiores	1,26	0	-1,26	-100
5. Corpos de água	104,90	431,59	+326,69	+311,4
5.1. Águas interiores	104,90	431,59	+326,69	+311,4

De modo genérico, verifica-se que as diferenças percentuais mais expressivas entre a COS 2007 e a COS 2015 adaptada referem-se ao aumento da área ocupada por territórios artificializados e corpos de água, consequência da construção e enchimento da barragem de Foz Tua, registando-se um aumento superior a 300% em ambas as classes. Este aumento de área originou o decréscimo das áreas abrangidas pelas restantes classes de ocupação (áreas agrícolas e agroflorestais, assim como florestas e meios naturais e seminaturais).

Em termos quantitativos, as florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea foram a classe de uso do solo que apresentou um maior decréscimo, tendo-se registado uma perda superior a 500 ha. Já os corpos de água/águas interiores foram a classe que registou o maior aumento quantitativo (cerca de 325 ha), consequência da presença da albufeira, seguindo-se as florestas, que aumentaram em cerca de 192 ha.

Note-se ainda que as únicas classes que aumentaram em área, à parte dos corpos de água e dos territórios artificializados, foram as culturas temporárias e as florestas, sendo que o decréscimo das restantes áreas se

deveu sobretudo à submersão dos terrenos coincidentes com a albufeira.

Nos parágrafos seguintes é efetuada uma análise mais pormenorizada da evolução de cada uma das classes de uso/ocupação do solo que abrangem o território do PEAFT, segundo as cartas da COS 2007 e 2015 adaptada.

O aumento substancial dos territórios artificializados verificado entre 2007 e 2015 (de 7,43 ha para 34,82 ha), deveu-se essencialmente ao aparecimento das classes “indústria, comércio e transportes” e “áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção”, que não ocorriam na COS 2007 no território do PEAFT. Estas classes de uso/ocupação do solo estão associadas ao processo de construção da barragem de Foz Tua e do IC5, que ainda não tinham sido iniciados aquando da elaboração da COS 2007. Verifica-se também um aumento, apesar de pouco significativo, do tecido urbano (0,6%).

Nas áreas agrícolas e agroflorestais, regista-se um aumento considerável, em termos proporcionais, das culturas temporárias (aumento de 46,9% face a 2007, correspondendo a 0,52 ha). Já as culturas permanentes (onde se incluem os olivais e as vinhas) apresentaram um ligeiro decréscimo, apesar de pouco significativo (1,3%). Relativamente às áreas agrícolas heterogéneas, estas perderam cerca de 16,5 ha entre 2007 e 2015, constituindo uma redução de 22,8%.

As florestas e meios naturais e seminaturais foi a megaclasses de uso do solo que perdeu a maior área em termos absolutos, correspondendo, no total, a cerca de 322 ha (redução de 12,5%). Este decréscimo deveu-se sobretudo à perda de florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea, que diminuíram em 65% (perda de cerca de 512 ha). Também as zonas descobertas ou com pouca vegetação perderam mais de metade da sua área (1,26 ha). Em contrapartida, a área ocupada por florestas registou um aumento de 10,8% entre 2007 e 2015 (192 ha).

As zonas húmidas, nomeadamente as zonas húmidas interiores, ocupavam em 2017 cerca de 1,26 ha. Após a construção da barragem de Foz Tua, esta classe deixou de ocorrer no território do PEAFT, devido à ocupação destas áreas pela albufeira.

Tal como já referido anteriormente, a área ocupada por corpos de água aumentou de forma significativa (de 104,9 ha para 431,59 ha, correspondendo a um aumento de 311,4%), resultado da construção da barragem de Foz Tua.

I.5.6.2. Núcleos construídos

I.5.6.2.1. Identificação

Na área do PEAF e mais precisamente na sua zona terrestre de proteção encontram-se enquadrados na íntegra três núcleos construídos (lugares):

- Amieiro, freguesia União das Freguesias de Carlão e Amieiro, concelho de Alijó;
- Fiolhal, freguesia União das Freguesias de Castanheiro do Norte e Ribalonga, concelho de Carraceda de Ansiães;
- São Lourenço, freguesia de Pombal do mesmo concelho.

É ainda abrangido, de forma residual, o lugar de Sobreira, na freguesia de Candedo, concelho de Murça.

No quadro seguinte apresentam-se as áreas atuais de cada núcleo coincidentes com a zona terrestre de proteção (tendo por base a cartografia apresentada no **Desenho 13**), identificando-se ainda as classes de espaço definidas para os respetivos perímetros urbanos nos planos diretores municipais dos concelhos abrangidos.

Quadro 85 – Núcleos construídos: área de incidência e classificação nos PDM

Lugar	Área do PEAF (ha)	Classes de espaço dos PDM
Amieiro	3,26	<ul style="list-style-type: none"> – Solos urbanizados - Espaços residenciais de nível II – Espaços verdes de enquadramento – Solo urbanizável – Espaços residenciais de expansão de nível II
Fiolhal	2,06	<ul style="list-style-type: none"> – Solo urbanizado - – Espaços residenciais dos níveis II, III e IV – Solo urbanizável – Espaços residenciais dos níveis II, III e IV
São Lourenço	1,05 (1)	<ul style="list-style-type: none"> – Solo urbanizado - – Espaços residenciais dos níveis II, III e IV – Solo urbanizável – Espaços residenciais dos níveis II, III e IV
Sobreira	0,29	<ul style="list-style-type: none"> – Espaços residenciais de nível II

(1) Área calculada pela Nemus, uma vez que na COS 2015 não está classificada como área urbana

1.5.6.2.2. Caracterização socioeconómica

De acordo com os Resultados Provisórios dos Censos 2011 (divulgados em 7-12-2011), em São Lourenço não existe registo de população residente ou presente à data da inquirição (**Quadro 86**). Nos demais lugares, residem apenas 126 pessoas repartidas por 60 famílias, perfazendo somente 2,1 pessoas por família, em média.

Quadro 86 – Edifícios, alojamentos, famílias, população residente e presente nos lugares totalmente integrados na zona terrestre de proteção (2011)

Lugares	Edifícios (n.º)	Alojamentos (n.º)	Famílias (n.º)	Pop. Residente (n.º)		Pop. Presente (n.º)	
				Total	Homens	Total	Homens
Amieiro	74	74	42	81	38	71	35
Fiolhal	33	33	18	45	24	45	23
São Lourenço	9	13	0	0	0	0	0
Subtotal	116	120	60	126	62	116	58

Fonte: INE (2011)

Nos núcleos que estão integralmente no interior da zona terrestre de proteção, o número de alojamentos (120) é o dobro do número de famílias, fazendo antever a importância relativa dos alojamentos vagos e/ou utilizados como residência secundária nestes núcleos urbanos – a confirmar pelos Resultados Definitivos dos Censos 2011, que serão divulgados pelo INE no último trimestre de 2012.

O número de edifícios (116) é ligeiramente inferior ao número de alojamentos (os citados 120), pelo que deverão prevalecer as habitações unifamiliares (a totalidade dos casos em Amieiro e Fiolhal).

1.5.6.2.3. Condicionantes históricas, permanências no tempo e no espaço

A leitura das características do povoamento tem de ser feita à luz das condicionantes históricas e geográficas. Apesar da criação de raiz de vilas a partir do séc. XIII, de modo a dar resposta ao novo sistema administrativo, houve aglomerados populacionais que teimaram em permanecer, enraizados nas tradições e costumes, e administrativamente subjugados aos novos polos.

Dos três núcleos rurais abrangidos na totalidade pelo PEAFT, os vestígios arqueológicos existentes nas imediações sugerem uma ocupação prolongada do espaço, que remonta pelo menos ao período romano.

Apesar de se situarem virados para o rio Tua, a sua implantação diverge. Ao nível da arquitetura vernacular também se notam algumas divergências, apesar de convergirem nos meios construtivos. Na generalidade, a

casa típica desta zona é uma consequência de uma circunstância social, cultural e económica. Sendo uma zona fundamentalmente rural, onde as comunidades vivem intensamente a ideia de “aldeia” e interajuda, também as construções transmitem essa proximidade agrupando-se em bloco compacto, contíguas e quase misturadas umas nas outras, onde os arruamentos se apresentam estreitos e sinuosos.

São povoações habitadas fundamentalmente por populações envelhecidas que já pouco podem fazer para a sobrevivência destas estruturas, que se encontram na sua maioria ao abandono.

Seguidamente caracteriza-se de forma mais aprofundada cada um dos três núcleos abrangidos na totalidade pela área do PEAF.

Amieiro

Amieiro caracteriza-se pelo seu isolamento. Trata-se de uma aldeia granítica que se estende na encosta do Monte da Cunha (**Fotografia 24**). Em 2011 a população residente não excedia as 81, número aquém do registado nas Memórias Paroquiais de 1758 no séc. XVIII que refere a existência de 65 fogos e de 260 pessoas com sacramentos (Capela, 2006).

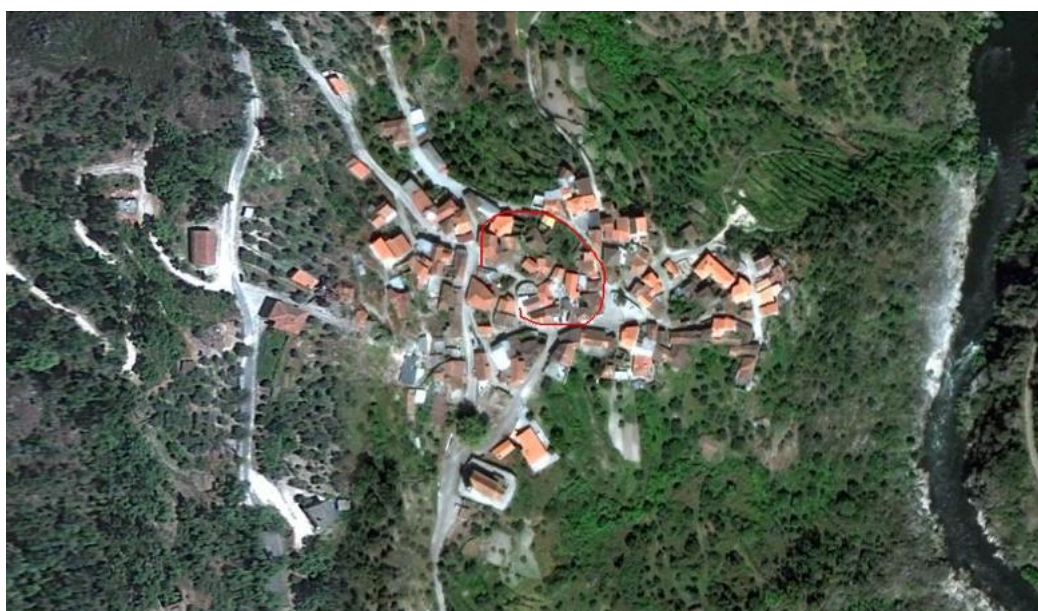
A economia local tem muito a ver com o ambiente físico: a “altura” dos montes e a “profundidade” das águas do rio Tua.

O núcleo habitacional central agrega um conjunto de casas de forma muito compacta, misturando-se as paredes meias. É interessante notar o facto de esse núcleo apresentar uma planta oval (**Figura 99**), parecendo querer revelar uma ocupação mais antiga onde existiria uma cerca, um muro, ou qualquer outro sistema limitador do espaço.

Nesta povoação é notória a antiguidade de muitas casas, situação que se observa tanto no aparelho construtivo como pela tipologia irregular. Em termos construtivos as casas que sugerem maior antiguidade, ou pelo menos o maior número de casas em estado de abandono e/ou ruína, são de dois sobrados, onde se percebe que o piso térreo estaria reservado aos animais e o piso superior à habitação. O acesso ao 1º piso seria por escada exterior paralela à fachada principal, que daria acesso a um pequeno alpendre proporcionado pelo recuo da fachada (**Fotografia 27**). Estas casas destacam-se por possuírem paredes circulares truncadas por outras retas (**Fotografia 28**), revelando vários momentos de construção e reconstrução.



Fotografia 24 – Implantação da povoação de Amieiro (abril/2012)



Fonte: Google Earth 2012

Figura 99 – identificação do núcleo mais antigo do Amieiro



Fotografia 25 – Plataforma sobre a qual foi construída a Capela de N.S. da Conceição (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 26 – Fachada posterior da Capela de N.S. da Conceição (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 27 – Alpendre com recuo de fachada principal (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 28 – Casa com parede circular (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 29 – Exemplo de varanda saliente (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 30 – Exemplo de varanda com escada (Amieiro) (abril/2012)

Do conjunto do edificado destacam-se ainda as casas com varanda saliente (**Fotografia 29**) e as casas de varanda saliente com escada (**Fotografia 30**). As varandas mais antigas são construídas em materiais

perecíveis, como o tabique, havendo já casas que substituíram este tipo de material por outro mais resistente.

Juntamente a este edificado antigo surge outro que devendo também ele ser de raiz antiga, foi sujeito a obras recentes, introduzindo materiais exógenos aos tradicionalmente aplicados, como por exemplo janelas de caixilhos em alumínio ou soluções mais baratas, como as obras sem acabamentos, em que fica o tijolo ou o cimento a descoberto.

Pode-se assim considerar que Amieiro é uma povoação de cariz tipológico muito peculiar, revelando edificados de valor vernacular único. No entanto, os novos edificados e reconstruções realizadas têm introduzido materiais e soluções construtivas descaracterizadoras levando à perda de uma mais-valia que é essa herança secular transmitida através das casas.

Fiolhal

A povoação de Fiolhal desenvolveu-se numa posição planáltica, mas com terras em encosta viradas para o rio Tua (**Fotografia 31**). O núcleo mais antigo situa-se numa plataforma a meia encosta (**Figura 100**) e depois terá crescido ao longo da vertente na direção do topo. Em termos históricos estão identificadas no limite Norte ocorrências arqueológicas associadas a um habitat romano e, segundo as *Memórias Paroquiais* de 1758, no séc. XVIII já possuía 16 moradores/casais, apesar de não haver registo de pessoas com sacramentos (Capela, 2007).

A aldeia tem como padroeiro Santo António, facto evidente na toponímia das ruas.

Junto à igreja existem duas casas solarengas que se destacam na povoação pela dimensão e estado de conservação. A igreja possui um campanário de um só sino e apresenta a data de 1824 no lintel da janela frontal (**Fotografia 32**).

As casas possuem uma planta retangular de um ou dois sobrados com aparelho de pedra, sendo o granito o material dominante. Nas casas de dois pisos, o rés-do-chão era destinado originalmente ao gado e são conhecidas pela designação de lojas, e o piso superior à habitação. Presentemente as lojas recebem novas utilizações, passando a garagens ou a arrumos.

As escadas de acesso ao 1º piso são exteriores, na fachada frontal, paralelas à construção. Estas escadas levariam, desde o piso térreo (rua) até a um género de patim em frente da entrada para o piso superior, criando por vezes um alpendre (**Fotografia 33**). Originalmente, em algumas casas de famílias mais abastadas existiriam mesmo algumas varandas (**Fotografia 34**). As casas térreas apresentam um sistema de construção mais pobre, por vezes sem a utilização de argamassa no aparelho construtivo. A sua utilização também parece estar associada a arrumos.



Fotografia 31 – Implantação da povoação de Fiolhal (abril/2012)

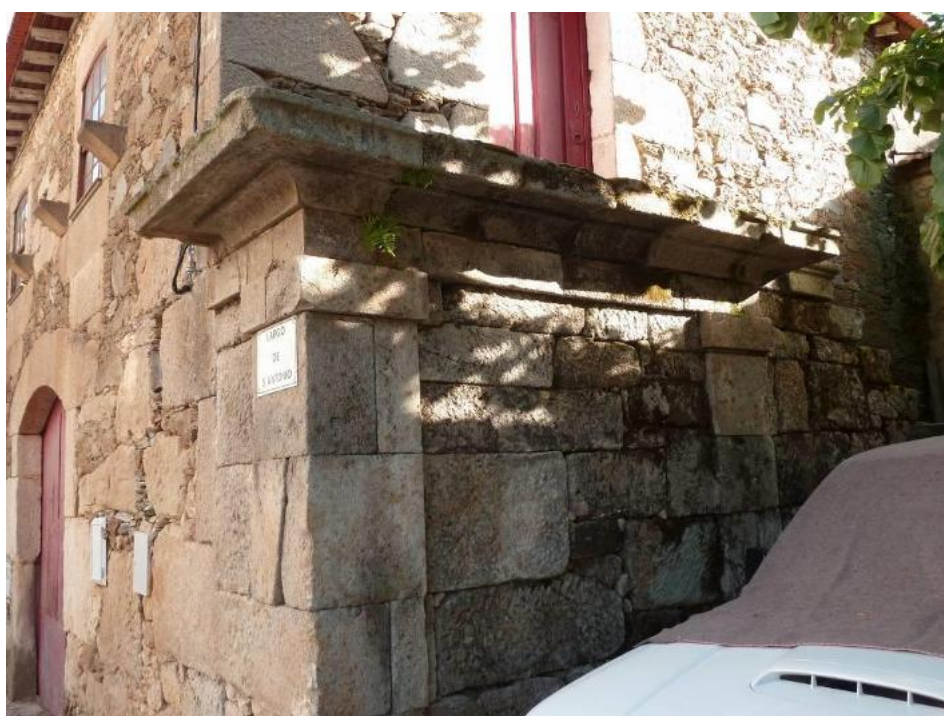


Fonte: Google Earth 2012

Figura 100 – Indicação de núcleo mais antigo de Fiolhal



Fotografia 32 – Igreja de Santo António (Fiolhal)



Fotografia 33 – Alpendre de acesso ao 1º piso (Fiolhal) (abril/2012)



Fotografia 34 – Varanda em casa solarenga (Fiolhal) (abril/2012)

As coberturas são de quatro águas em telha de meia-cana. Originalmente deveriam ser em colmo, de acordo com o sistema tradicional da região. A porta dos edifícios térreos e dos espaços habitacionais são de um batente enquanto os antigos espaços reservados ao gado possuem portas de dois batentes. As janelas, nos edifícios térreos ou nas lojas, são escassas e, quando existem, são estreitas. As janelas do piso superior são amplas e sem portadas.



Fotografia 35 – Fachada de edifício descaracterizada (Fiolhal) (abril/2012)

Atualmente, algumas das fachadas originais foram transformadas descaracterizando os edifícios (**Fotografia 35**), outras foram sendo preservadas seguindo as linhas originais.

As ruas são estreitas e sinuosas, mas com um cuidado na sua aparência harmoniosa, sendo evidente a atenção prestada pelos habitantes.

Alguns dos edifícios mais recentes destoam claramente do núcleo antigo como é o caso da escola desativada em pré-fabricado e de algumas das casas que se estendem pela vertente Este.

S. Lourenço

Contrariamente à generalidade das povoações que se afastavam do rio devido ao difícil acesso, S. Lourenço cresceu em vertente encaixada, muito próximo do rio Tua (**Figura 101**).



Fonte: Google Earth 2012

Figura 101 – Implantação de S. Lourenço

O que motivou a fixação de pessoas a este local foram as águas termais aqui existentes. As Caldas de S. Lourenço são famosas desde que há memória pelas águas termais que curam doenças de reumatismo ou

de pele⁶. A informação mais antiga existente para S. Lourenço reporta-se às ruínas que surgem no limite Norte dada a tipologia observada⁷ e a calçada que liga a povoação a Pombal.

O registo escrito mais antigo da presença das termas remonta a 1725, na obra *Aquilégio Medicinal* de Francisco da Fonseca Henriques (http://www.aguas.ics.ul.pt/braganca_slourenco.html). O autor refere as propriedades medicinais das termas e a peregrinação na noite e dia de S. Lourenço que chegava a atingir as 400 pessoas. Contudo, por esta data S. Lourenço não era considerado núcleo populacional não sendo referido nas *Memórias Parochiais de 1758*. O núcleo habitacional nunca incluiu muitas pessoas, sendo sobretudo utilizado de forma sazonal, não havendo registos de habitantes nos censos de 2011 (INE, 2011).



Fotografia 36 – Igreja de S. Lourenço (abril/2012)

Em 1810 já se faz referência à capela de S. Lourenço bem como ao edifício termal. É, no entanto, de referir que a atual capela possui uma inscrição no lintel da porta datando a sua construção de 1839 (**Fotografia 36**). É uma construção em granito de planta simples quadrangular, construída num plano inferior à estrada que a

⁶ É curioso notar a relação do topónimo S. Lourenço a um espaço com águas terapêuticas para doenças de pele já que S. Lourenço foi um mártir do séc. IV d.C. que pela sua devoção lhe foi arrancada a pele.

⁷ Numa referência a uma obra de 1947 é transcrito parte e um texto que refere a presença de “...ruínas de antigas e numerosas casas retangulares de ângulos arredondados...” imediatamente a norte dos atuais balneários, numa zona de difícil acesso conhecido como Caldas Velhas (http://www.aguas.ics.ul.pt/braganca_slourenco.html).

ladeia. Não possui janelas e a porta é de dois batentes. É encimada por campanário simples, atualmente sem sino.

De acordo com fontes históricas o edifício termal terá sido mandado erigir pelo padre Seixas entre 1726 e 1730. Construído em granito, a cobertura possui formato piramidal encimado por cruz granítica. De planta quadrangular, apresenta uma única janela tipo seteira e porta estreita, limitando a luminosidade interior. (**Fotografia 37**). No interior o tanque está a um nível inferior da área acesso e possui um banco corrido em granito junto à parede (**Fotografia 38**). Sobre a fonte existe um nicho com uma estátua em granito de S. Lourenço. Na mesma parede é visível um reaproveitamento de elemento arquitetónico com moldura composta encimado por um bloco epigrafado onde se lê “esmola misa” (**Fotografia 39**).

Ao balneário original foram anexadas divisões para albergar a bomba de água e balneários de apoio às pessoas que aqui se deslocavam. O espaço está bastante degradado (**Fotografia 40**) sendo apenas utilizado pelas pessoas de menores recursos. Atualmente S. Lourenço possui um espaço termal explorado pela Junta de Freguesia a que os aquistas podem recorrer no verão (**Fotografia 41**).



Fotografia 37 – Balneários termais antigos de S. Lourenço (abril/2012)



Fotografia 38 – Banco em granito no interior do balneário termal (abril/2012)



Fotografia 39 – Imagem de S. Lourenço ao lado do elemento arquitetónico reaproveitado e de epígrafe (abril/2012)



Fotografia 40 – Balneários anexos à zona do tanque (abril/2012)



Fotografia 41 – Novo edifício termal (abril/2012)

As casas existentes são de dois sobrados, com o piso térreo em pedra e o piso superior em alvenaria, e datam de finais do séc. XIX – inícios do séc. XX. Em termos arquitetónicos destaca-se a varanda corrida em madeira

ao longo da fachada principal. A grande maioria das casas encontra-se em ruínas e /ou abandonada e as restantes estão fechadas, não se vendo pessoas no lugar.

Sobreira

A povoação de Sobreira situa-se numa zona encaixada entre cabeços de maior altitude e em vertente, sendo abrangida de forma residual pela zona terrestre de proteção do PEAFT, mais especificamente na Alameda do Rio Tua e na Rua de S. Braz.

O registo mais antigo referente a povoação de Sobreira remonta às inquirições de 1258 que refere o local como uma quinta ou casal agrícola. Nos censos de 1530 são registados dois fogos, indo de encontro à existência de um casal agrícola no local. No início do séc. XVIII, na Corografia Portuguesa (1706) S. Brás da Sobreira já é apresentado com treze vizinhos na parte pertencente ao concelho de Abreiro e com 40 vizinhos na parte pertencente ao concelho de Murça. (<http://sobreira-pt.blogspot.com/2013/05/>)

A aldeia desenvolveu-se nas duas margens da ribeira, havendo uma maior densidade na margem direita. Aliás é aqui que ainda se podem observar casas antigas em xisto, a maioria em ruína. O núcleo mais antigo parece corresponder ao espaço compreendido entre a rua da Escola e a rua de S. Braz e que dá acesso à igreja.



fonte: <http://www.monumentos.gov.pt>

Fotografia 42 – Casa do forno



(fonte: <http://sobreira-pt.blogspot.com/2013/05/>)

Fotografia 43 – Reutilização de pesos

Do casario existente destaca-se, pela peculiaridade da arquitetura, a casa do forno de arquitetura vernacular, agrícola e residencial. O forno apresenta uma planta semicircular, sendo volumetricamente mais baixo que a casa onde está incorporado, possui uma cobertura em lajes (<http://www.monumentos.gov.pt>). É interessante notar a reutilização de pesos de lagar em muros e até mesmo como base de alminha.

É ainda de destacar a igreja paroquial seiscentista. De cariz rural, encontra-se isolada da aldeia, com uma localização sobranceira ao rio Tua. No adro existem várias sepulturas inscritas e a bacia da antiga pia batismal.



fonte: <http://www.monumentos.gov.pt>

Fotografia 44 – Igreja da Sobreira

O padroeiro da aldeia é S. Brás, registo que se encontra na toponímia das ruas bem como nas Memórias Paroquiais de 1758 (vol. nº 8) que referem que a igreja tinha três altares, e que o principal teria a imagem do orago, São Brás.

1.5.7. Paisagem

1.5.7.1. Introdução

O presente capítulo apresenta o estudo da paisagem na área abrangida pelo PEAF, tendo como objetivo principal contribuir para a definição de potencialidades e de vulnerabilidades que possam vir a ser contempladas na proposta de modelo territorial a desenvolver.

O estudo da paisagem pode ser orientado no sentido de identificar a paisagem com o meio, com enfoque na importância da paisagem como indicador de síntese do que acontece num determinado território, ou como imagem apercebida ou recurso natural necessário para o desfrute estético. Ambas as abordagens são importantes para o ordenamento do território, partindo de uma base comum que é a realidade do território, o objeto de estudo.

De uma forma geral pode dizer-se que as paisagens resultam de uma combinação de fatores, aos quais se podem chamar componentes e que refletem os resultados da geomorfologia, do clima, da presença de fauna e flora específicas, da presença ou ausência do elemento água e da influência antrópica. Estas componentes podem sintetizar-se da seguinte forma:

- Componente física, determinada pela morfologia do terreno e pela rede hidrográfica;
- Componente biótica, cujo elemento mais importante é a vegetação e/ou ocupação natural;
- Componente humana, refletida nos diversos tipos de estruturas efetuadas pelo homem, quer sejam pontuais, extensivas ou lineares.

Tendo em conta o exposto, neste capítulo, para além do estudo das componentes da paisagem, definiram-se as unidades de paisagem presentes na área de intervenção do PEAF, assim como a sua qualidade visual.

1.5.7.2. Componentes da paisagem

1.5.7.2.1. Morfologia do terreno e rede hidrográfica

A morfologia do terreno constitui a base sobre a qual assentam e se desenvolvem as restantes componentes da paisagem e condiciona a maioria dos processos que têm lugar sobre o território. Por esse motivo, o seu estudo é indispensável para entender o funcionamento de uma paisagem. Para análise e diagnose do terreno efetuou-se uma carta hipsométrica e uma carta de declives, às quais foi sobreposta informação relativa aos festos e talvegues que se desenvolvem na área do PEAF (**desenhos 3 e 4, no anexo cartográfico**).

Da observação do **Desenho 3 (anexo cartográfico)** pode verificar-se que o terreno tem alterações muito acentuadas da altimetria, variando entre um mínimo de cerca de 67 metros, na parte jusante do vale do Tua, correspondente à envolvente da linha de água, e um máximo de 510 metros.

As zonas mais altas presentes na área do PEAFT são coincidentes com zonas de cumeeada ou com zonas de encosta mais próximas das zonas cumeadas que confinam as encostas, normalmente localizadas já fora do limite da área do PEAFT, no sentido do qual as cotas do terreno são normalmente crescentes. Podem referir-se como exemplos, de sul para norte, as seguintes zonas onde o terreno tem cotas superiores a 450 metros:

- Margem esquerda do rio Tua: zona a norte do Tralhariz, Montã e para norte desse local, encostas a Norte da zona da Quinta do Barrabás, zona das Fragas Altas;
- Margem direita do rio Tua: encostas a sul do lugar de Padrão e da zona de Fraga, encostas que contêm o rio Tinhela e a zona envolvente do marco geodésico de Dona.

As zonas mais baixas encontram-se ao longo do traçado do rio Tua, sendo inferiores a 175 metros na zona mais a montante do PEAFT (próximo de Abreiro) e da ordem dos 67 metros a jusante da área. Nas zonas de encontro com os afluentes mais importantes (ribeira de São Mamede, ribeira do Barrabás, ribeira da Rebousa, ribeira das Leiras, ribeira da Azenha, ribeiro do Canal, ribeiro da Seara, rio Tinhela, ribeira das Moreirinhas, ribeira do Vale do Manhuscal, ribeira da Gricha, ribeira de Milhais, ribeira do Requeixa, ribeira da Vinha e ribeira da Cabreira), encontram-se também cotas normalmente mais baixas que a envolvente direta.

As variações de altitude são significativas, verificando-se, ao longo de toda a área diferenças de nível importantes entre as zonas dos vales mais importantes (Tua, mas também de alguns dos seus afluentes, como o rio Tinhela) e as encostas que lhes ficam adjacentes. Estas diferenças chegam a ser da ordem dos 350 m, correspondendo nas zonas mais baixas (coincidentes com vales que atravessam o limite da área do PEAFT, como o do rio Tinhela), a valores da ordem dos 50 metros.

Verifica-se que as variações de altitude na área do PEAFT são maiores na parte jusante do que na parte montante da área. Na parte jusante, dominam variações superiores a 300 metros, até sensivelmente à zona de Franzinhal/Erva Má, no caso da margem direita do rio Tua, e da ribeira do Barrabás, no caso da sua margem esquerda. Nesta margem há uma continuidade maior de áreas com diferenças de nível superiores a 300 metros, enquanto no caso da margem direita, se verifica a intercalação com zonas de encostas com alturas entre 200 e 300 metros, bem como inferiores a 200 metros. Estas últimas correspondem a zonas de linhas de água e sua envolvente.

Na parte montante da área são dominantes diferenças de nível inferiores a 300 metros e em particular entre 200 e 300 metros, verificando-se ainda troços representativos com diferenças entre 100 e 200 metros (em alguns casos associados a zonas de linhas de água, mas também a zonas de encosta). Na margem direita do

rio Tua, verificam-se ainda situações de altura das encostas menor que 100 metros, normalmente associadas a zonas de linhas de água).

As diferenças de nível entre a zona da linha de água principal e o limite da área do PEAFT estão estreitamente relacionadas com os declives do terreno (**Desenho 4, anexo cartográfico**), muito acentuados, sendo em parte significativa da área superiores a 40% (cerca de 67% da área) e predominantemente superiores a 20% (cerca de 92% da área). Também neste caso se verificam diferenças entre as partes jusante e montante da área do PEAFT.

Desde a parte jusante da área e até sensivelmente à zona de confluência com o rio Tinhela, os declives dominantes são superiores a 40%, verificando-se áreas restritas onde os mesmos são menores, normalmente com dominância de inclinações da ordem dos 20-30%. Para montante do rio Tinhela e até sensivelmente à zona da estação de Codeçais passam a ser mais expressivos os declives inferiores a 25%, apesar de se verificar ainda uma dominância de zonas com declives superiores a 40%. Esta situação verifica-se também nos 500 metros montante da área do PEAFT. Entre estes e a zona da estação de Codeçais, volta a verificar-se uma situação idêntica à observada na parte jusante da área do PEAFT.

A hipsometria e os declives do terreno são descritos com maior pormenor no **capítulo 1.5.3**.

Para estudo do terreno foi ainda efetuada a análise da orientação dominante das encostas em relação às direções cardeais e colaterais, bem como do grau térmico das encostas (**Desenho 14, anexo cartográfico**), do seguinte modo:

- Encostas orientadas a noroeste, nordeste e a norte – encostas frias;
- Encostas orientadas a este – temperadas;
- Encostas orientadas a sudeste – temperadas quentes;
- Encostas orientadas a sul – quentes;
- Encostas orientadas a oeste e sudoeste – muito quentes.

Na área do PEAFT correspondente à margem direita do rio Tua são dominantes encostas temperadas, temperadas quentes e quentes, apesar de se verificar também a presença de encostas muito quentes e frias. Na área correspondente à margem esquerda do rio Tua predominam encostas muito quentes e encostas frias.

1.5.7.2.2. Ocupação do solo

A análise da ocupação do solo permite uma visão global da ocupação natural, cujo elemento mais importante é a vegetação, assim como da ocupação humana presente. No **capítulo 1.5.6** são caracterizados com

pormenor a ocupação do solo e os aglomerados construídos presentes na área do PEAFT. Por esse motivo, de seguida apresenta-se apenas um enquadramento das questões consideradas mais relevantes do ponto de vista da caracterização da paisagem.

Verifica-se uma ocupação reduzida da área do PEAFT por núcleos construídos com dimensão, os quais se restringem, de jusante para montante, a Fiolhal, Amieiro, S. Lourenço, Brunheda e Sobreira, apesar da muita proximidade de uma série de outros aglomerados que se encontram na envolvente imediata da área (S. Mamede de Ribatua, Tralhariz, Castanheiro, Safres, Franzinhal, Codeçais e Abreiro). Por outro lado, destaca-se a presença de algumas quintas no interior da área, em parte associadas à produção vinícola, bem como da área construída correspondente às termas do Carlão, adjacentes ao rio Tinhela.

Como elementos construídos resultantes da ocupação humana, ao longo da margem esquerda do rio Tua verifica-se a presença da linha de comboio do Tua e das respetivas estações e apeadeiros (Tralhariz, Castanheiro, Santa Luzia, São Lourenço, Tralhão, Brunheda e Codeçais), todos desativados. Verifica-se ainda a presença de alguma rede viária, nomeadamente estradas nacionais e estradas municipais (ver **capítulo 1.5.9**).

Como elementos mais recentes associados à ocupação humana do território por infraestruturas, referem-se as zonas artificializadas relacionadas com a construção do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua (AHFT), bem como ao troço do IC5 que atravessa a área do PEAFT a sul do eixo estabelecido pelo rio Tinhela.

A ocupação humana reflete-se também nos restantes usos que foram dados ao território, em particular nos usos florestais (essencialmente quando têm objetivos de produção) e agrícolas. Neste contexto, no território abrangido pelo PEAFT verificam-se as seguintes situações:

- As áreas agrícolas correspondem sobretudo a zonas de olival, de vinha e de olival com vinha. Estas ocorrem com maior expressividade na parte jusante da área do PEAFT, até à zona de São Mamede de Ribatua, bem como para montante, entre as zonas de Lajes e do apeadeiro de Codeçais, e na envolvente de Abreiro. Encontram-se ainda outras áreas agrícolas de forma mais dispersa pela área do PEAFT, sendo estas predominantemente de olival. Refira-se ainda que em conjunto com as áreas agrícolas se encontram também zonas com culturas anuais, mas estas têm uma expressão muito reduzida.
- As áreas florestais correspondem essencialmente a zonas com sobreiro e pinheiro bravo. Encontram-se sobretudo nos troços da área do PEAFT entre as zonas de Regadas e Erva Má, na envolvente do rio Tinhela, bem como entre a zona de Gricha e da ribeira da Cabreira.

Para além dos usos anteriores, verifica-se também uma incidência importante de zonas com vegetação arbustiva e herbácea. Em termos de ocupação mais naturalizada é ainda de relevar o curso de água do rio Tua

e dos seus afluentes mais importantes, bem como as respetivas margens, quando assumem características naturalizadas.

I.5.7.3. Unidades de paisagem e sua percepção

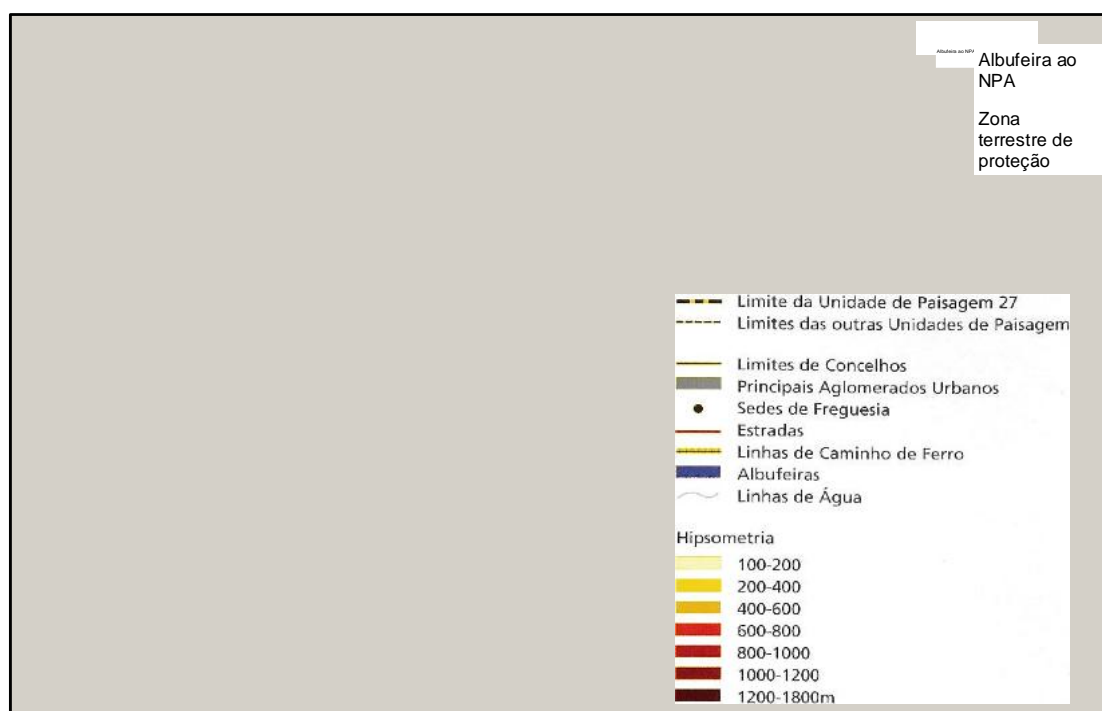
I.5.7.3.1. Enquadramento

O estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Universidade de Évora, 2004), definiu unidades de paisagem para o território de Portugal Continental, tendo identificado, na área abrangida pelo PEAF, as seguintes unidades (de sul para norte) enquadradas nos grupos de unidades de paisagem Trás-os-Montes e Douro (**Figura 102**):

- Douro Vinhateiro;
- Baixo Tua e Ansiães;
- Terra Quente transmontana.

Estas unidades de paisagem correspondem também às que foram identificadas no Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a), sendo neste caso a unidade Baixo Tua e Ansiães denominada apenas de Baixo Tua.

A unidade Douro Vinhateiro abrange sensivelmente 3,5 Km de extensão na parte jusante da área do PEAF, correspondendo “em traços largos à zona central da Região Demarcada do Douro, sendo caracterizada, em termos de paisagem, pela imponência do vale, pela enorme força da vinha em socacos, pela presença do Douro e seus afluentes encaixados nas vertentes de xisto. (...) Nos vales dos afluentes do Douro vamos encontrar a mesma paisagem, com a vinha a marcar a quase totalidade da atividade agrícola. Aqui quem manda é o vinho, por estas zonas o ano começa e acaba em função das vindimas, é o vinho que marca a cadência do quotidiano (Martins, 2000). (...) É uma paisagem com uma impressionante humanização que parece parada no tempo sem perder a sua sustentabilidade económica” (Universidade de Évora, 2004).



25 – Terra Quente Transmontana; 27 –Baixo Tua e Ansiães; 34 – Douro Vinhateiro

Fonte: Adaptado de Universidade de Évora, 2004

Figura 102 – Unidades de paisagem definidas no âmbito do estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”

Há, no entanto, “alguns socalcos que se encontram abandonados, cobertos de mato, ou que foram utilizados para a plantação de oliveiras ou uma outra cultura – são, quase sempre, vestígios do ataque da filoxera no fim do século passado, que levou à destruição da vinha existente e ao consequente abandono da produção vinícola por alguns proprietários. (...) Apesar do domínio quase absoluto da vinha, a paisagem do Douro Vinhateiro tem uma clara diversidade cromática, pelo contraste das encostas verdes com o espelho de água e com os matos e florestas das áreas mais elevadas, e pelo confronto da vinha com os muros de pedra ou o salpicado branco do casario no meio dos espaços cultivados. A variação das vinhas ao longo do ano é também significativa, desde o inverno sem folhas, à primavera e verão em que domina o verde, ao outono onde sobressaem os tons de vermelho, castanho e laranja” (Universidade de Évora, 2004).

A unidade Baixo Tua e Ansiães abrange a maior parte da área do PEAF, para norte da unidade anterior, até praticamente à zona de Abreiro. É uma unidade onde as “paisagens são rudes, em que os afloramentos de granito, blocos de grandes e de médias dimensões, constituem uma das suas componentes mais marcantes. As vertentes são escarpadas, os vales profundos e encaixados, as áreas de cumeada são agrestes. Por vezes a rocha aflora em superfícies contínuas muito extensas; noutras situações surgem áreas com utilização agrícola e florestal, mas sempre intercaladas ou ponteadas por afloramentos graníticos. A intervenção dos fatores

naturais na composição da paisagem é aqui muito forte, sendo a utilização humana drasticamente condicionada por eles” (Universidade de Évora, 2004).

De acordo com a mesma fonte, dentro desta unidade distinguem-se dois tipos de morfologia: os vales profundos e respetivas vertentes com declives muito acentuados, e o planalto agreste. É no primeiro tipo que se enquadra o vale do Tua e os seus afluentes.

“Nas vertentes dos vales encaixados, para além da rocha surgem manchas de mato, tanto em grandes extensões como em pequenas bolsas no meio dos blocos graníticos. Ocorrem também manchas de pinheiro bravo e algumas de eucalipto. (...) As aldeias são pequenas e de aspeto modesto; a densidade populacional é baixa, a população envelhecida e ainda muito ligada ao meio rural, marcada por esta paisagem agreste e por condições de vida difíceis. (...) Esta unidade de paisagem é também marcada, durante quase todo o ano, pela rudeza do clima; no verão pela secura extrema, no inverno pelas baixas temperaturas e ventos frios. À sucessão das estações corresponde uma certa variação cromática, mas mantém-se o tom acinzentado dos granitos, que influencia todo o conjunto. No contexto de Trás-os-Montes, esta unidade exemplifica a rusticidade que aqui pode adquirir a paisagem em altitude, associada à presença do granito à superfície. Impressiona também pelo contraste com a paisagem extremamente humanizada do Douro Vinhateiro e da Terra Quente Transmontana” (Universidade de Évora, 2004).

A unidade Terra Quente transmontana abrange apenas uma extensão de cerca de meio quilómetro na parte montante da área do PEAFT.

“A paisagem é marcada sobretudo pelo mosaico de ocupação agrícola, muito variado e seguindo de forma harmoniosa as variações do relevo. Trata-se de paisagens diversificadas que demonstram sabedoria na adaptação do uso às potencialidades naturais. As parcelas das explorações agrícolas são relativamente pequenas e dominam as culturas permanentes – oliveira, a vinha, amendoeira, fruteiras (sobretudo cerejeira. Também há algumas parcelas com cereais e pastagens, sendo os ovinos a produção pecuária mais significativa (...). A ocupação agrícola é cuidada e o mosaico é fino. Nalgumas encostas encontram-se socacos. Os matos estão circunscritos a vales secundários muito encaixados, encostas muito inclinadas ou áreas com difícil acessibilidade. Nas elevações e encostas mais declivosas surgem algumas manchas florestais que também contribuem para a diversidade do mosaico. (...) No conjunto, estas são paisagens caracterizadas pela riqueza e diversidade de forma, de usos, cores e textura” (Universidade de Évora, 2004).

“Nesta unidade de paisagem dominam as áreas onduladas, com colinas de declive pouco acentuado; surgem também encostas mais inclinadas embora em elevações modestas, onde o uso agrícola se organiza, por vezes, em socacos. Estas zonas mais baixas e suaves encontram-se rodeadas por relevos mais elevados e encostas com declives mais acentuados, frequentemente com afloramentos rochosos ou cobertas com povoamentos florestais” (Universidade de Évora, 2004).

1.5.7.3.2. Unidades e subunidades de paisagem de caráter local na atualidade

Tendo por base a análise do território do PEAF, podem distinguir-se as seguintes unidades de paisagem com um caráter local (**Desenho 15**, no **anexo cartográfico**):

- Rio Tua;
- Vertentes do Douro;
- Vertentes do Tua, xistentas, graníticas e de ambos os tipos, com diferentes usos dominantes associados;
- Colinas e encostas do Tua, xistentas e graníticas, com usos agrícolas associados.

No quadro seguinte abordam-se as características das unidades de paisagem referidas.

Quadro 87 – Características das unidades e subunidades de paisagem

Unidades e subunidades	Descrição
Rio Tua	Unidade linear correspondente ao curso de água do rio Tua e às suas margens, com variações ao nível da sua configuração relacionadas com a sua largura, declive e vegetação presente nas margens, entre outros. De uma forma geral o rio é encaixado entre vertentes muito inclinadas, de substrato xistento ou granítico, tendo um plano de água permanente, com maior ou menor corrente consoante a sua largura do curso de água e a ocorrência de zonas rochosas ou de represa. Em alguns locais o curso de água tem vegetação ripícola nas suas margens, sendo de destacar vegetação arbórea de grande porte. Noutros, a encosta rochosa arranca diretamente da margem, não se verificando a presença de vegetação relevante (Fotografia 45 a Fotografia 52)
Vertentes do Douro	Unidade que abrange uma pequena área jusante do PEAF e que faz parte de uma unidade muito mais extensa que se encontra ao longo do vale do Douro, caracterizada pela cultura da vinha, em socalcos, mas também plantada na vertical, utilizando técnicas mais recentes. Foi esta paisagem de vinha, que mantém registos de técnicas utilizadas em diferentes épocas para a cultura da vinha e produção de vinho do Porto, bem como outros valores associados, considerada uma paisagem evolutiva, que deu origem à classificação como património mundial da UNESCO do Alto Douro Vinhateiro (Fotografia 53).

Unidades e subunidades	Descrição
Vertentes do Tua	
<u>xistentas</u>	Unidade morfológica caracterizada por encostas com declives e alturas genericamente elevados, com perfil em 'V', que têm como substrato rochoso materiais xistentos. Estes materiais são utilizados na construção de socacos e de outras estruturas existentes.
agrícolas	A presença de usos agrícolas em socacos é uma característica desta unidade, quer seja de vinha em conjunto com outras culturas permanentes, nomeadamente olival, quer a primeira esteja praticamente em extreme. Das áreas de vinha sobressaem os tons quentes da terra, enquanto as áreas com olival salpicam a paisagem de verde, devido à copa das árvores, mas também à vegetação que se encontram normalmente no seu subcoberto (Fotografia 50, Fotografia 54 e Fotografia 55).
florestais	Caracteriza-se pelo coberto vegetal de sobreiro e de pinheiro bravo sobre o terreno natural, correspondendo a uma imagem de uniformidade de verde dado pelas copas das árvores e pelo subcoberto de vegetação arbustiva e herbácea (Fotografia 47 e Fotografia 56). Enquadra ainda zonas com matagais onde o coberto arbóreo tem alguma expressividade.
agrícolas e florestais	Esta unidade caracteriza-se pela conjugação de usos agrícolas e florestais (incluindo zonas de matos), criando uma paisagem com um mosaico mais diversificado do que a paisagem agrícola, pela introdução de zonas com floresta e com matos. Assim, com os tons de terra provenientes das zonas de vinha, intercalam-se áreas com culturas permanentes de olival, normalmente também em socaco, assim como zonas florestais e matos, normalmente sobre o terreno com o perfil natural (Fotografia 47 e Fotografia 57).
com matos	Caracteriza-se por relevos sem intervenção humana, muito íngremes, revestidos com matos. A imagem transmitida por esta unidade é agreste, refletindo as condições fisiográficas presentes (Fotografia 51 e Fotografia 52).
<u>graníticas</u>	Unidade morfológica caracterizada por encostas com declives e alturas genericamente elevados, com perfil em 'V', que têm como substrato rochoso materiais graníticos. Estes materiais são utilizados na construção de socacos e de outras estruturas existentes (muros, por exemplo).
agrícolas	Unidade caracterizada pela dominância da presença de olival, apesar de enquadrar também outros usos de forma mais pontual, como usos florestais. (Fotografia 58). O olival encontra-se cultivado em socacos com muros de pedra, mais ou menos estreitos consoante a inclinação original do terreno. A imagem que ressalta é de linhas cinza, correspondentes aos muros dos socacos sobre os quais se destacam as copas verdes das árvores e o verde do subcoberto herbáceo ou arbustivo. O aglomerado de Amieiro enquadra-se nesta unidade de paisagem.

Unidades e subunidades	Descrição
florestais	Unidade caracterizada pela dominância de coberto vegetal com características florestais, sobre o terreno natural, com matos ou vegetação herbácea em subcoberto. É uma unidade com alguma uniformidade, dada pela continuidade do coberto vegetal, mas com variações determinadas pela sua densidade e diferentes espécies florestais (Fotografia 48 e Fotografia 59). É nesta unidade que se enquadra o aglomerado de São Lourenço.
agrícolas e florestais	Esta unidade caracteriza-se pela conjugação de usos agrícolas e florestais (incluindo zonas de matos), criando uma paisagem com um mosaico mais diversificado do que a paisagem agrícola, pela introdução de zonas com floresta e com matos, à semelhança do que foi referido para as vertentes xistentas. Com as culturas permanentes de olival, normalmente em socacos delimitados por muros de granito, intercalam-se zonas florestais e matos, normalmente sobre o terreno com o perfil natural (Fotografia 46, Fotografia 48, Fotografia 50 e Fotografia 59).
com matos	Correspondem a áreas com incidência significativa de afloramentos rochosos, em vertentes, as quais se encontram revestidas com matos predominantemente baixos. Integra ainda, em determinadas áreas, exemplares arbóreos dispersos. É uma unidade com uma imagem agreste, à semelhança do que foi referido para as vertentes xistentas, com tonalidades cinza e verde seco, dada pelas rochas e pela vegetação rasteira (Fotografia 52 e Fotografia 60).
<u>xistentas e graníticas</u>	Unidade morfológica caracterizada por encostas com declives e alturas genericamente elevados, com perfil em 'V', que, ao longo do seu perfil alternam substratos rochosos de materiais graníticos e xistentos.
agrícolas	Enquadra as características referenciadas para as áreas agrícolas em vertentes xistentas e graníticas, consoante o substrato que ocorra (Fotografia 62).
agrícolas e florestais	Caracteriza-se por enquadrar as características referenciadas para as áreas agrícolas e florestais em vertentes xistentas e graníticas, consoante o substrato que ocorra. Nesta unidade, enquadra-se o aglomerado de Fiolhal (Fotografia 45, Fotografia 53 e Fotografia 61).
Colinas e encostas do Tua	Unidade morfológica caracterizada pela ocorrência de declives mais variados (por vezes aplanados), acompanhados por encostas com alturas menores do que as unidades de vertente, bem como pelo ondulado do terreno, formando por vezes colinas e potenciando uma paisagem mais aberta do que a que se encontra nas unidades de vertentes.
<u>xistentas</u>	Neste caso o substrato rochoso é xistento.
agrícolas	Correspondem a zonas agrícolas de vinha, de onde se destacam os tons da terra do terreno e dos socacos, ocorrendo também áreas agrícolas de olival (Fotografia 49, Fotografia 52 e Fotografia 63).

Unidades e subunidades	Descrição
<u>graníticas</u>	Neste caso o substrato rochoso é granítico.
agrícolas	Correspondem a zonas de mosaico agrícola que se associam sobretudo a zonas aplanadas e não armadas em socacos (Fotografia 64).



Fotografia 45 – Rio Tua e vertentes graníticas adjacentes, a jusante da zona da barragem (unidades rio Tua e vertentes do Tua xistentas e de granito, agrícolas e florestais) (abril/2012)



Fotografia 46 – Rio Tua e vertentes graníticas, na zona do apeadeiro do Castanheiro (unidades rio Tua e vertentes do Tua de granito, agrícolas e florestais) (abril/2012)



Fotografia 47 – Rio Tua e vertentes xistentas na zona do apeadeiro de Santa Luzia (unidades rio Tua e vertentes xistentas florestais, e agrícolas e florestais) (abril/2012)



Fotografia 48 – Rio Tua e vertentes graníticas a jusante do apeadeiro de São Lourenço (unidades rio Tua e vertentes de granito florestais, e agrícolas e florestais) (abril/2012)



Fotografia 49 – Rio Tua e vertentes xistentas na zona do apeadeiro de Brunheda (unidades rio Tua e colinas e encostas xistentas agrícolas) (abril/2012)



Fotografia 50 – Rio Tua e vertentes graníticas (esquerda) e xistentas (direita) na zona do apeadeiro de Codeçais (unidades rio Tua, vertentes de granito agrícolas e florestais, e vertentes xistentas agrícolas) (abril/2012)



Fotografia 51 – Rio Tua e vertentes xistentas a montante da zona da ponte da Cabreira
(unidades rio Tua e vertentes xistentas com matos) (abril/2012)



Fotografia 52 – Rio Tua, encostas graníticas (em primeiro plano) e xistentas (em segundo e seguintes planos) na parte montante da área (unidades rio Tua, vertentes graníticas com matos, colinas e encostas xistentas agrícolas, e vertentes xistentas com matos) (abril/2012)



Fotografia 53 – Vista para a parte jusante do PEAF e para a paisagem duriense, ao fundo (unidades vertentes do Tua xistentas e graníticas, agrícolas e florestais, e vertentes do Douro – ao fundo) (abril/2012)



Fotografia 54 – Vertentes do Tua xistentas, agrícolas, na zona da Quinta da Ribeira (abril/2012)



Fotografia 55 – Vertentes do Tua xistentas, agrícolas, na zona da Quinta do Pé Bom
(abril/2012)



Fotografia 56 – Vertentes do Tua xistentas, florestais, na zona do apeadeiro de Santa Luzia
(abril/2012)



Fotografia 57 – Vertentes do Tua xistentas, agrícolas e florestais, na zona da Quinta do Tralhão (abril/2012)



Fotografia 58 – Vertentes do Tua graníticas, agrícolas, na envolvente de Amieiro (abril/2012)



Fotografia 59 – Vertentes do Tua graníticas, florestais (em segundo plano), e agrícolas e florestais (em último plano), para montante do apeadeiro de São Lourenço (abril/2012)



Fotografia 60 – Vertentes graníticas com matos, próximo de Abreiro (abril/2012)



Fotografia 61 – Vertentes xistentas e graníticas, agrícolas e florestais, na zona de Bogas
(abril/2012)



Fotografia 62 – Vertentes xistentas e graníticas, agrícolas, na zona de Caldas do Carlão
(abril/2012)



Fotografia 63 – Colinas e encostas do Tua xistentas, agrícolas, na zona envolvente do apeadeiro de Brunheda (abril/2012)



Fotografia 64 – Colinas e encostas do Tua graníticas, agrícolas, na zona de Abreiro (abril/2012)

No **Desenho 15 (anexo cartográfico)** pode ver-se a distribuição, e no **Quadro 88** a representatividade, na situação atual, das unidades e subunidades de paisagem supramencionadas.

Quadro 88 – Representatividade das unidades e subunidades de paisagem na situação atual

Unidades e subunidades	Parcial		Total	
	ha	%	ha	%
Rio Tua	92	2,6	92	2,6
Vertentes do Douro	34	1,0	34	1,0
Vertentes do Tua xistentas				
agrícolas	373	10,7	715	20,5
florestais	29	0,8		
agrícolas e florestais	122	3,5		
com matos	191	5,5		
Vertentes do Tua Graníticas				
agrícolas	46	1,3	1865	53,7
florestais	907	26,1		
agrícolas e florestais	879	25,3		
com matos	33	1,0		
Vertentes do Tua xistentas e graníticas				
agrícolas	126	3,6	382	11
agrícolas e florestais	256	7,4		
Colinas e encostas do Tua xistentas				
agrícolas	376	10,8	376	10,8
Colinas e encostas do Tua graníticas				
agrícolas	6	0,2	6	0,2

A paisagem da área do PEAF é uma paisagem humanizada, mas na qual se encontram zonas pouco intervencionadas e com um carácter naturalizado, em particular associadas à unidade do rio Tua e zonas de unidades de floresta e de matos. As atividades com um maior reflexo na resultante humanizada da paisagem são as agrícolas, das quais resultaram quintas, normalmente implantadas em áreas extensas de socalcos, com vinha e com olival. São também referências importantes a linha do Tua (apesar de já não estar em funcionamento) e os aglomerados humanos abrangidos pela área do PEAF, em particular Fiolhal, Amieiro e São Lourenço, que se enquadram integralmente na mesma.

Refira-se que na atualidade se verificam duas situações que vieram causar alterações importantes nas unidades de paisagem onde incidem, nomeadamente a transformação de parte das suas áreas em zonas artificializadas: as obras de construção do AHFT, incidentes na parte jusante da área do PEAF, e do IC5, a jusante da zona da Brunheda e do vale do rio Tinhela.

1.5.7.4. Unidades e subunidades de paisagem após o enchimento da albufeira

Uma vez que a situação a considerar no desenvolvimento do PEAFT corresponde à presença da albufeira de Foz Tua, efetuou-se uma simulação considerando esta unidade, bem como a manutenção das unidades de paisagem que se encontram atualmente na zona terrestre de proteção. No **Quadro 89** apresenta-se a representatividade das unidades e subunidades de paisagem considerando esta situação.

Quadro 89 – Representatividade das unidades e subunidades de paisagem após o enchimento da albufeira

Unidades e subunidades	Parcial		Total	
	ha	%	ha	%
Rio Tua	4	0,1	4	0,1
Albufeira	423	12,2	423	12,2
Vertentes do Douro	34	1,0	34	1,0
Vertentes do Tua xistentas				
agrícolas	311	9,0	633	18,2
florestais	23	0,7		
agrícolas e florestais	112	3,2		
com matos	187	5,4		
Vertentes do Tua graníticas				
agrícolas	43	1,2	1667	48,0
florestais	799	23,0		
agrícolas e florestais	792	22,8		
com matos	33	1,0		
Vertentes do Tua xistentas e graníticas				
agrícolas	120	3,5	349	10,1
agrícolas e florestais	229	6,6		
Colinas e encostas do Tua xistentas				
agrícolas	354	10,2	354	10,2
Colinas e encostas do Tua graníticas				
agrícolas	6	0,2	6	0,2

Tal como se pode verificar, o surgimento da unidade de paisagem correspondente à albufeira de Foz Tua levará ao decréscimo da área que ficará ocupada por algumas das unidades atuais, por efeito da sua sobreposição às mesmas. Destacam-se como unidades com maior decréscimo as seguintes: o rio Tua (que passa a ser representado por apenas 4 ha), vertentes do Tua xistentas agrícolas (redução da ordem dos 2%), vertentes do Tua graníticas florestais (redução da ordem dos 3%), vertentes do Tua graníticas agrícolas e florestais (redução de 2,5%), e Vertentes do Tua xistentas e graníticas agrícolas e florestais (redução da ordem de 1%).

1.5.7.5. Pontos notáveis e locais com vistas dominantes sobre a paisagem

As características fisiográficas da área do PEAFT levam a que se verifiquem diferenças altimétricas significativas, como mencionado no **capítulo 1.5.7.2.1**, que permitem vistas dominantes sobre a paisagem envolvente quando conjugadas com a acessibilidade e a ocorrência de ângulos visuais abertos. Por outro lado, o facto de as encostas serem muito elevadas relativamente ao fundo dos vales, quando acompanhado da ausência de acessibilidade, impede a visualização da paisagem da área do PEAFT.

No **Desenho 3 (anexo cartográfico)** podem identificar-se os pontos notáveis da paisagem correspondentes aos pontos de encontro originados na confluência dos afluentes principais do rio Tua com o seu curso de água (sendo de destacar o caso do rio Tinhela). Apesar de no que respeita às cumeadas, não se verificarem na área do PEAFT pontos de distribuição relevantes, verifica-se que são diversas as zonas de cumeada presentes na sua área de incidência.

Tendo em conta precisamente as acessibilidades potenciadas pela rede viária nacional e municipal, em conjugação com a fisiografia presente, podem destacar-se como principais locais com vistas dominantes sobre a paisagem da área do PEAFT inseridos no interior da sua área de intervenção, os seguintes:

- O IC5, a sul da Ponte da Brunheda;
- As estradas nacionais EN212 e EN214 (ambas na parte sul da área do PEAFT), e EN314 (na parte norte da área, na zona do rio Tinhela e da Brunheda, e também na envolvente de Abreiro);
- As estradas municipais 596 (na zona de Amieiro), 582 (na parte norte da área, na zona do rio Tinhela) e 628 (a norte de São Lourenço);
- O caminho municipal de acesso ao apeadeiro de Codeçais;
- Os aglomerados de Fiolhal, Amieiro (e respetiva zona de miradouro), São Lourenço e Sobreira (e respetiva zona de miradouro);
- A linha férrea do Tua;
- Parte das zonas associadas ao estaleiro da obra do AHFT.

Tendo em conta que a linha férrea do Tua se encontra desativada, os locais a partir de onde se acedem a vistas dominantes sobre a paisagem da área do programa correspondem essencialmente:

- À parte jusante da área, para sul e São Mamede de Ribatua;
- Ao troço entre sul de Amieiro e norte de S. Lourenço;
- À zona envolvente da ponte da Brunheda e do viaduto do IC5;
- À envolvente de Sobreira;
- À envolvente de Codeçais;

- À envolvente de Abreiro.

Por outro lado, pelos motivos referidos, existem partes da área do PEAFI que são menos acessíveis visualmente, sendo mesmo algumas inacessíveis, como, por exemplo, os troços de paisagem entre as zonas do túnel das Fragas Más e da ribeira de Barrabáz, e entre o apeadeiro de Codeçais e a zona de Zambujal.

1.5.7.6. Qualidade visual

A perceção da beleza de uma paisagem é um ato criativo de interpretação por parte do observador (Polakowski, 1975, in Ministerio de Medio Ambiente, 2000), estando a forma como uma paisagem é apreciada por um determinado observador condicionada por três tipos de fatores (Laurie, 1975, in Ministerio de Medio Ambiente, 2000):

- condições e mecanismos sensitivos e de perceção inerentes ao próprio observador;
- condições educativas e culturais;
- relações do observador com o objeto a contemplar.

De forma a minorar a parte subjetiva de uma avaliação da paisagem que tem a ver com o próprio observador, utilizou-se um método indireto de valoração da paisagem através de categorias estéticas, nomeadamente da metodologia aplicada por BLM (1980, in Ministerio de Medio Ambiente, 2000). Neste âmbito, para cada unidade de paisagem, avaliaram-se diversos aspetos como a morfologia, vegetação, água, cor, fundo cénico, raridade, modificações e atuações humanas (**Quadro 91**).

A soma das pontuações atribuídas permite definir três classes segundo a qualidade visual, que pretendem sobretudo diferenciar as unidades de paisagem:

- 0 a 11 – são consideradas unidades com características ou traços comuns na região, ou ainda degradadas, sendo por isso classificadas como de qualidade visual baixa. Note-se que esta categoria não se aplica apenas a áreas degradadas, mas também a áreas cujas características são comuns, e por isso não têm grandes mais-valias isoladamente e para a paisagem como um todo;
- 12 a 18 - são consideradas unidades com características excecionais em alguns aspetos, mas comuns noutros e, consequentemente, de qualidade visual média;
- 19 a 33 – são consideradas unidades com características excecionais para cada aspeto, considerando-se por isso de qualidade visual elevada.

No **Quadro 91** é efetuada a avaliação da qualidade das unidades de paisagem Douro Vinhateiro, Baixo Tua e Ansiães e Terra Quente Transmontana com base nos critérios definidos no **Quadro 90**.

Quadro 90 – Critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem

Morfologia	5 Relevo montanhoso, marcado e proeminente Relevo de grande variedade superficial Presença de peculiaridades singulares e dominantes	3 Formas de relevo interessantes ou relevo variado em tamanho e forma Presença de formas e detalhes interessantes, mas não dominantes ou excepcionais	I Colinas suaves, fundos de vales planos, poucos ou nenhuns detalhes singulares
Vegetação	5 Grande variedade de tipos de vegetação com formas, texturas e distribuição interessantes	3 alguma variedade da vegetação, mas só de um ou dois tipos	I Pouca ou nenhuma variedade ou contraste na vegetação
Água	5 Fator dominante na paisagem Aparência limpa e clara, águas brancas (rápidos e cascatas) ou superfícies de água em repouso	3 Água em movimento ou em repouso, mas não dominante na paisagem	0 Ausente ou inapreciável
Cor	5 Combinações de cores intensas e variadas, ou contrastes agradáveis entre o solo, a vegetação, rocha, água e neve	3 Alguma variedade e intensidade nas cores e contraste do solo, rocha e vegetação, mas não atuando como elemento dominante	I Muito pouca variação de cor ou contraste Cores apagadas
Fundo cénico	5 A paisagem circundante potencia muito a qualidade visual	3 A paisagem circundante incrementa moderadamente a qualidade visual do conjunto	0 A paisagem adjacente não exerce influência na qualidade do conjunto
Raridade	6 Única, pouco corrente e muito rara na região; Possibilidade real de contemplar fauna e vegetação excepcional	2 Característico, embora similar a outros na região	I Bastante comum na região
Atuação humana	2 Livre de atuações esteticamente não desejadas e com modificações que incidem favoravelmente na qualidade da paisagem	0 A qualidade cénica está afetada por modificações pouco harmoniosas, embora não na totalidade, ou as alterações não trazem qualidade visual	-I Modificações intensas e extensas, que reduzem ou anulam a qualidade cénica

Fonte: Adaptado de BLM, 1890, in Ministerio de Medio Ambiente (2000)

Quadro 91 – Avaliação da qualidade da paisagem com base nos critérios definidos no Quadro 90

CrITÉRIOS / Unidades	Morfologia	Vegetação	Água	Cor	Fundo cénico	Raridade	Atuação humana	Total
Douro Vinhateiro	5	4	5	4	4	6	2	30
Baixo Tua e Ansiões	5	4	3	4	4	5	2	27
Terra Quente Transmontana	3	4	3	3	3	3	1	20

Aplicando os dados constantes no quadro anterior às unidades de paisagem referidas, verifica-se que são consideradas com características excecionais para cada aspeto abordado, e consequentemente de qualidade visual elevada, todas as unidades.

No entanto, é importante referir que atualmente se verificam degradações visuais na área do PEAFT, que, a nível local, conferem à paisagem onde incidem uma qualidade visual reduzida, nomeadamente a zona de construção e do estaleiro da empreitada do AHFT, e as zonas em construção ou recentemente construídas do IC5.

1.5.7.7. Paisagem cultural do Alto Douro Vinhateiro

O Alto Douro Vinhateiro está inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO desde 2001. Os bens que enquadram esta lista devem (www.unesco.pt):

- **Integrar uma das categorias** apontadas na Convenção e **satisfazer** pelo menos **um de dez critérios de seleção** definidos na Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural (1972) e nas Orientações para a aplicação da Convenção do Património Mundial;
- **Possuir valor excecional**, correspondendo a uma importância cultural e/ou natural tão excecional que transcende as fronteiras nacionais e se reveste do mesmo carácter inestimável para as gerações atuais e futuras de toda a humanidade. Assim sendo, a proteção permanente deste património é da maior importância para toda a comunidade internacional;
- Satisfazer o critério de **autenticidade**.

Relativamente à categoria, o Alto Douro Vinhateiro enquadra-se na categoria de **paisagem cultural, evolutiva e viva**. De acordo com a definição do Comité de Património Mundial a paisagem cultural corresponde a obras conjugadas do homem e da natureza, que ilustram a evolução da sociedade e dos estabelecimentos humanos

ao longo dos tempos, sob a influência dos condicionamentos materiais e/ou das vantagens oferecidas pelo seu ambiente natural e das sucessivas forças sociais, económicas e culturais, internas e externas.

A categoria de paisagem essencialmente **evolutiva** resulta de uma exigência de origem social, económica, administrativa e/ou religiosa e atingiu a sua forma atual por associação e em resposta ao seu ambiente natural. Estas paisagens refletem esse processo evolutivo na sua forma e na sua composição. A **paisagem viva** corresponde a uma paisagem que conserva um papel social ativo na sociedade contemporânea, intimamente associado ao modo de vida tradicional e na qual o processo evolutivo continua. Ao mesmo tempo, mostra provas manifestas da sua evolução ao longo do tempo.

O Alto Douro Vinhateiro foi classificado ao abrigo dos seguintes três critérios (World Heritage Committee, 2002):

- **Critério iii:** testemunhe um importante intercâmbio de valores da humanidade durante um período determinado ou numa dada área cultural, tendo influenciado o desenvolvimento da arquitetura ou da tecnologia, das artes monumentais, da planificação das cidades ou da criação de paisagens.

Justificação: A Região do Alto Douro produz vinho há dois mil anos e a sua paisagem foi moldada pelas atividades humanas.

- **Critério iv:** se apresente como exemplo eminente de um tipo de construção ou de um tipo de conjunto arquitetónico ou de paisagem ilustrando um período ou períodos significativos da história da humanidade:

Justificação: As componentes da paisagem do Alto Douro são representativas da totalidade das atividades associadas à produção vinícola - socalcos, quintas (complexos de produção vinícola), aldeias, capelas e estradas.

- **Critério v:** constitua um exemplo tradicional iminente de estabelecimento humano ou de ocupação do território, representativo de uma cultura (ou de culturas), sobretudo se se tornar vulnerável sob o efeito de mutações irreversíveis:

Justificação: A paisagem cultural do Alto Douro é um exemplo notável de uma região vinícola europeia tradicional, refletindo a evolução desta atividade humana ao longo do tempo.

O **valor universal excecional** é o conceito chave para a seleção de áreas para a Lista de Património Mundial. Não é assim definido na Convenção de Património Mundial, mas interpretado nas orientações operacionais. Fornece uma ligação entre a universalidade, singularidade e representatividade de um determinado fenómeno cultural ou característica natural. Para propósitos da Convenção, as paisagens culturais são

adequadas para inclusão na Lista de Património da Humanidade, se a interação entre pessoas e natureza é de valor universal excecional (Mitchell et al, 2009).

Para a lista de Património da Humanidade, é requerido que cada património nomeado tenha que cumprir as condições de **integridade** e para os locais culturais também condições de **autenticidade** (Mitchell et al, 2009).

O critério de **autenticidade** relaciona-se com a capacidade de compreender o valor atribuído ao património, que depende do grau em que as fontes de informação acerca desse valor podem ser entendidas com credíveis ou fiáveis. O conhecimento e a compreensão destas fontes de informação, em relação com as características originais e subsequentes do património cultural, e o seu significado, são os requisitos de base para avaliar todos os aspetos da autenticidade (UNESCO, 2012a).

A **integridade** é a medida da integralidade e da intocabilidade do património natural e/ou cultural e dos seus atributos. Examinar as condições de integridade, requiere então a avaliação da medida em que o património (UNESCO, 2012a):

- Inclui todos os elementos necessários para manifestar o seu valor universal excecional;
- É de tamanho suficiente para assegurar a representação completa características e processos que transmitem significado ao património;
- Sofre de efeitos adversos do desenvolvimento e/ou negligência.

Para o património classificado nos critérios (i) a (vi) [como é o caso do Alto Douro Vinhateiro], a estrutura física do património e/ou as suas particularidades significativas devem estar em boas condições, e os impactes de processos de deterioração controlados. Deve ser incluída uma proporção significativa dos elementos necessários para transmitir a totalidade do valor inerente ao património. As relações e dinâmicas funcionais presentes nas paisagens culturais, cidades históricas ou outro património existente são essenciais para o seu carácter distintivo devem ser também mantidas (UNESCO, 2012a).

O Alto Douro Vinhateiro é uma zona particularmente representativa da paisagem que caracteriza a vasta Região Demarcada do Douro, a mais antiga região vitícola regulamentada do mundo. A paisagem cultural do Alto Douro combina a natureza monumental do vale do rio Douro, feito de encostas íngremes e solos pobres e acidentados, com a ação ancestral e contínua do Homem, adaptando o espaço às necessidades agrícolas de tipo mediterrâneo que a região suporta. Esta relação íntima entre a atividade humana e a natureza permitiu criar um ecossistema de valor único, onde as características do terreno são aproveitadas de forma exemplar, com a modelação da paisagem em socalcos, preservando-a da erosão e permitindo o cultivo da vinha. A região produz o famoso vinho do Porto, representando o principal vetor de dinamização da tecnologia, da cultura, das tradições e da economia locais. O grande investimento humano nesta paisagem de singular beleza tornou possível a fixação das populações desde a longínqua ocupação romana, e dele resultou uma

realidade viva e em evolução, ao mesmo tempo testemunho do passado e motor do futuro, solidamente ancorado na otimização dos recursos naturais e na preservação das ambiências (www.igespar.pt).

O PEAFT enquadra-se na área da Paisagem Cultural do Alto Douro Vinhateiro numa pequena extensão correspondente a 46 ha da sua parte jusante, sendo a maior parte sua área abrangida pela zona tampão (3273 ha) – **Desenho 16, anexo cartográfico**.

1.5.7.7.1. Características na área do programa

A área abrangida pelo Alto Douro Vinhateiro, ou seja, a parte jusante da área do PEAFT, é coincidente essencialmente com matagais mesomediterrânicos, abrangendo ainda, de forma mais reduzida, áreas cultivadas de olival e de vinha, assim como zonas artificializadas correspondentes a parte da obra e do estaleiro da obra do AHFT. Apesar de algumas degradações presentes na paisagem atual do Alto Douro Vinhateiro coincidente com a área do PEAFT, estas são temporárias, não se considerando que o pequeno troço de paisagem abrangida deva ser avaliado sob os critérios acima referenciados, uma vez que tal não seria uma avaliação representativa.

Refira-se, porém, que o PIOT ADV identifica a área do Alto Douro Vinhateiro como Espaço Agrícola – Culturas Permanentes Mediterrânicas e Espaço Natural – Matos Mediterrânicos, situação que corresponde aos usos existentes (excetuando as zonas artificializadas), e que este plano constitui um instrumento de gestão da paisagem cultural evolutiva viva da região, de articulação das estratégias e de coordenação das iniciativas intermunicipais em termos de valorização do património natural e cultural.

Relativamente à zona tampão, esta é caracterizada pela predominância dos matagais mesomediterrânicos e pela presença de zonas onde dominam usos agrícolas, de vinha e/ou olival, quase sempre em terrenos armados em socalcos. Estes últimos são mais representativos na parte jusante da área do programa, sensivelmente para sul de São Mamede de Ribatua, e para norte de Franzinhal. Ao longo do território abrangido pelo programa surgem os já referidos aglomerados, de carácter tradicional, bem como quintas, parte das quais associadas à produção de vinho.

Assim, a zona tampão coincidente com a área do PEAFT constitui-se como uma continuidade do vale principal, o Douro, ao longo do seu tributário Tua, com uma paisagem de escala mais reduzida que a primeira, mas ainda assim com alguma grandeza. Nela se encontram os elementos que caracterizam a paisagem cultural do ADV: as vinhas, os olivais, as culturas mediterrânicas, os socalcos de diversas épocas, os mortórios, as quintas, os aglomerados, os caminhos agrícolas, as encostas íngremes, a ação ancestral e continuada do Homem para adaptar o espaço às necessidades agrícolas.

1.5.8. Património cultural

1.5.8.1. Introdução

O ordenamento do território, ao promover uma utilização racional do espaço e uma gestão responsável dos recursos existentes, fundamenta-se num trabalho interdisciplinar de estudo e planeamento, onde o património atua através da integração e valoração dos recursos culturais. O património assume-se assim como recurso territorial, que reflete a crescente necessidade de conciliar o progresso económico e social das regiões com a memória coletiva dos seus habitantes, materializada em testemunhos da presença humana no território. Para poder proceder a uma correta análise é necessário considerar todos os indícios que permitam uma apreciação da história local, abrangendo assim edificações, imóveis classificados e património móvel (vestígios arqueológicos).

Na política de conservação do património há duas fases distintas de atuação: uma primeira fase de recolha de informação de modo a que as ocorrências patrimoniais (quer se tratem de vestígios arqueológicos, elementos arquitetónicos ou de mero interesse etnográfico) possam ser reconhecidas e devidamente registadas. A segunda fase passa pela análise destes registos, equacionando o seu potencial científico, bem como as áreas de particular interesse que devem manter a sua integridade histórico-cultural. Do estudo decorrerá uma proposta de medidas onde se pretende assegurar a solução mais adequada para os elementos patrimoniais identificados e assim contribuir para o conhecimento, preservação e revalorização do património.

O objetivo do presente capítulo é assim a realização destes dois grandes grupos de tarefas, procurando-se traçar um cenário base que minimize eventuais afetações e que potencie valores, beneficiando os projetos, as comunidades e a região.

Seguidamente especificar-se-ão, no campo da metodologia, os meios e métodos de abordagem empregues no estudo, de modo a legitimar a análise realizada.

1.5.8.2. Metodologia

Antes de mais, é necessário que esteja bem definido o que se entende por património arqueológico, etnográfico e arquitetónico para se proceder à realização deste estudo. Assim, e de uma forma abrangente, consideram-se como base de estudo:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção, nomeadamente os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nos planos diretores municipais;

- Elementos de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que constem em inventários patrimoniais, em trabalhos científicos, e ainda aqueles cujo interesse e valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares e vestígios materiais ou etnológicos de antropização do território, ilustrativos de processos tradicionais e arcaicos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais, em suma, do *modus vivendi* de povos e populações que aí tenham habitado ou passado.

De facto, as realidades passíveis de integrar este tipo de estudo são bastante diversificadas:

- Vestígios arqueológicos numa aceção restrita (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos, contudo passíveis de deteção por observação da superfície do terreno);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas;
- Edifícios de cariz industrial;
- Estruturas defensivas e delimitadores de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agropastoris e transformadora;
- Edifícios/estruturas associadas a cultos;
- Outros tipos de estruturas e vestígios arqueológicos e patrimoniais.

1.5.8.2.1. Pesquisa documental e fontes orais

A recolha de informação compreendeu o levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, dando-se particular destaque aos títulos de âmbito local e regional. A documentação e bibliografia consultada são de natureza distinta:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico e Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana);
- Estudos e projetos desenvolvidos na área do programa e envolvente, incluindo estudos ambientais desenvolvidos em fase prévia à construção da Barragem de Foz Tua e relatórios de acompanhamento arqueológico da respetiva obra;
- Bibliografia especializada;
- Plano Diretor Municipal de Carrazeda de Ansiães;
- Plano Diretor Municipal de Murça;
- Plano Diretor Municipal de Mirandela;

- Plano Diretor Municipal de Alijó;
- Plano Diretor Municipal de Vila Flor.

A pesquisa incidu também sobre documentação cartográfica, sendo preconizado um levantamento toponímico abrangendo a área do PEAF.

Este trabalho teve como suporte as Cartas Militares de Portugal 1:25.000 (fls. 103, 104, 116 e 117) e ortofotomapas à escala 1:10.000, sendo o objetivo a identificação de indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga. A análise da toponímia tem como principal pressuposto metodológico o complementar da informação disponível de natureza arqueológica e patrimonial, permitindo orientar a pesquisa no planeamento das atividades de campo.

A pesquisa incluiu também a consulta de entidades públicas e de investigadores com trabalhos na região. As entidades consultadas foram a Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), em que a Divisão de Inventário, Documentação e Arquivo (DIDA), disponibilizou a georreferenciação de todos os sítios arqueológicos conhecidos na área do programa, a Direção Regional da Cultura do Norte e as Câmaras Municipais abrangidas pelo PEAF.

A informação foi completada com a recolha de informação oral onde as lendas e as ‘histórias’ que prevalecem na memória coletiva da comunidade local assumem particular interesse no confronto com a documentação escrita.

1.5.8.2.2. Trabalho de campo

O trabalho de campo compreendeu três níveis de inquérito ao espaço físico que definem critérios de abordagem metodológicos distintos:

- Reconhecimento no terreno dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença de vestígios de possível presença antrópica;
- Recolha de informação oral junto da população local e posterior confirmação de indícios e dados de natureza patrimonial;
- Prospeção seletiva na área respeitante ao PEAF.

O terreno nas áreas prospetadas encontrava-se com condições de visibilidade muito variada, resultado de uma ocupação do solo diversificada. Nas zonas com vinha os terrenos estão tratados e limpos, permitindo uma boa observação dos mesmos, contudo nas zonas onde predominam os matos a vegetação adensa-se e cobre o solo, impossibilitando uma observação correta do terreno.

I.5.8.3. Caracterização patrimonial da área

I.5.8.3.1. Análise toponímica

A análise toponímica permitiu identificar um conjunto de topónimos diversificados que se podem agrupar nas seguintes categorias:

Por associação a um elemento da natureza representativo do local (sem origem patrimonial):

- Flora: Zambujal, Codeçais, Brunheda, Zimbro, Freixo, Amieiro, Fiolhal e Castanheiro;
- Fauna: Bogas, Falcoeira e Alvela;
- Geomorfologia: Varga, Regadas e Avesseiros.

Espaços religiosos:

- S. Lourenço e Santa Luzia: a conversão dos templos gentílicos a templos cristãos começa a ganhar espaço a partir do séc. IV d.C. sendo-lhes atribuído nomes de santos mártires. No séc. VI d.C. aumenta de forma exponencial o culto dos santos mártires, situação que se repercute no aumento de espaços religiosos dedicados a estes santos. Topónimos associados a sítios arqueológicos:
- Lajes: tradicionalmente associado a espaços de necrópole.

Outros topónimos a serem analisados *in loco*:

- Cota: túnica militar ou espécie de gibão. Também pode estar associado a parte oposta de gume de um instrumento cortante;
- Ferrado: balde, tarro, vaso de ordenha;
- Montã: quinhão, porção que cabe a cada um dos herdeiros;
- Barcos: possível local de atracagem;
- Boticão: instrumento para arrancar dentes.

Os hidrónimos presentes não apresentam qualquer relevância em termos patrimoniais.

I.5.8.3.2. A bibliografia

A informação utilizada na presente caracterização tem como suporte principal a bibliografia da especialidade, onde se procura compreender o espaço e se apresenta elementos concretos para o conhecimento da evolução da ocupação do território.

A região transmontana tem sido alvo de pesquisa desde finais do séc. XIX, sendo de destacar o trabalho desenvolvido por Henrique Botelho na região transmontana, e em particular para o concelho de Alijó (distrito de Vila Real). No distrito de Bragança o não menos ilustre Abade Baçal (1865-1947) dedicou-se ao levantamento patrimonial, sendo de destacar as *Memórias Arqueológico-Históricas do Distrito de Bragança*, editada em 11 volumes. A obra tem a particularidade de incluir um mapa com a localização do património arqueológico por ele identificado.

Sem nunca deixar de ser alvo de estudos, entre as décadas de 40 e 70 outros investigadores debruçaram-se sobre a região, como Mário Cardozo, F. Russel Cortez, A. Mendes Corrêa ou J. Santos Júnior, e a partir da década de 80 os trabalhos tornam-se mais sistemáticos. A professora Maria Jesus Sanches tem dedicado parte do seu estudo a esta região, sendo de destacar os trabalhos desenvolvidos nos sítios arqueológicos de Arcã e no Cemitério dos Mouros por se situarem no limite externo da área do PEAFT, na freguesia de Abreiro (concelho de Mirandela).

O trabalho desenvolvido pelo professor Francisco Sande Lemos, que definiu para a sua tese de doutoramento, publicada em 1993, o “Povoamento romano de Trás-os-Montes Oriental”, implicou um trabalho de campo saturado dando a conhecer um elevado número de novos sítios arqueológicos.

É de salientar o trabalho desenvolvido pelas Câmaras Municipais locais que têm dinamizado as ações de divulgação e conhecimento local. Pode-se assim referir o grupo de arqueologia da Câmara Municipal de Alijó que desenvolve projetos que dinamizam o património bem como o Gabinete de Arqueologia de Mirandela que tem em curso o projeto “Inventariação do Património”, ou a Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães que publicou em 2006 uma monografia com o inventário patrimonial concelhio.

O interesse das Câmaras Municipais pelo património e sua proteção reflete-se igualmente nos regulamentos dos planos diretores municipais em vigor, muito semelhantes no conteúdo respeitante à definição de património e das respetivas áreas de proteção. Destaca-se o regulamento do PDM de Alijó que especifica o tipo de ordenamento possível nas áreas de proteção patrimonial.

1.5.8.3.3. Património classificado

Nas freguesias abrangidas pelo PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias) o património classificado é reduzido, limitando-se a um conjunto de sete registos de tipologia diversa. Do conjunto é de destacar o sítio arqueológico do Abrigo da Pala Pinta, datado do 3º milénio A.C., e a Forca de Freixiel, por se tratar de um dos raros exemplares existentes em Portugal.

Quadro 92 – Património classificado nas freguesias abrangidas pelo PEAFT

Freguesia ^(*) , concelho	Identificação e classificação
Abreiro, Mirandela	Pelourinho (1225) – Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 23.122, DG 231, de 11 outubro 1933
Freixiel, Vila Flor	Forca, (Idade Média) – Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 42.007, DG 265, de 6 dezembro 1958 (Fotografia 65) Pelourinho, (1112) – Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 23.122, DG 231, de 11 outubro 1933
Carlão, Alijó	Abrigo da Pala Pinta, (3º milénio a.C.) – Em vias de classificação, homologado como Monumento Nacional, Despacho de setembro de 1986
São Mamede de Ribatua, Alijó	Igreja Paroquial de S. Mamede, (séc. XVIII) – Vias de Classificação, Decreto. n.º 8/83, DR 19, de 24 janeiro 1983 Pelourinho (séc. XVI) – Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 23.122, DG 231, de 11 outubro 1933 Quinta dos Malvedos (1756) – Incluída no Alto Douro Vinhateiro, Região Demarcada do Douro

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Como património classificado na área do PEAFT identificou-se o Alto Douro Vinhateiro (doravante designado de ADV). A 14 de dezembro de 2001 a região foi classificada como Património Mundial, na categoria de paisagem cultural, evolutiva e viva, pela UNESCO, o que conduziu à sua classificação como Monumento Nacional, publicado em aviso n.º 15170/2010, DR, 2.ª série, n.º 147, de 30-07-2010 e ao abrigo do art.º 15.º, n.º 7, da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A inscrição do ADV na Lista de Património Mundial é justificada a partir de três critérios⁸:

- É uma zona de produção de vinho com cerca de 2000 anos e desde então a paisagem tem sido moldada pela atividade humana;
- Os elementos da paisagem do ADV, nomeadamente as quintas, vilas, os terraços, as igrejas e as vias de comunicação, estão ligados ao conjunto de atividades associadas à produção de vinho;
- A paisagem do ADV é um exemplo excecional de uma região produtora de vinho segundo o sistema tradicional, refletindo a evolução da atividade humana ao longo dos tempos.

⁸ O documento *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention* (UNESCO, 2008) estabelece 10 critérios inerentes ao atributo de valor excecional universal, preservação, salvaguarda e promoção do Sítio, devendo o Sítio classificado preencher pelo menos um dos critérios.



Fotografia 65 – Força medieval, classificada como IIP (cns-18092) (abril/2012)

O ADV possui 24.629 hectares e corresponde a uma parcela da Região Demarcada do Douro (doravante designada de RDD) que possui 250.000 hectares. A restante área da RDD não classificada funciona como “zona tampão” e está sujeita às mesmas medidas conducentes à gestão e salvaguarda da paisagem classificada.

As intervenções na área do ADV estão sujeitas, em termos legislativos, aos seguintes documentos:

- Resolução de Conselho de Ministros nº 150/2003: Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro, que decorre do compromisso assumido pelo Estado Português de proteger eficazmente o património classificado e de preservar as características que lhe conferem um “valor excecional”;
- Despacho Conjunto nº 473/2004 do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas e do Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e do Ambiente⁹, que define os requisitos de interesse público para as intervenções de movimentação de terras e de destruição de coberto vegetal na região do ADV.

O ADV abrange o limite sul da área do PEAF, a sul do paredão da barragem, totalizando 16.141 hectares (**Desenho 16, anexo cartográfico**). A restante área do PEAF integra a zona tampão com exceção de

⁹ Atualmente fundidos no Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.

aproximadamente 196,5 hectares, no limite norte da área do programa.

Antecedentes históricos de produção vitivinícola na região do Douro

É conhecida a produção vitivinícola desde época romana através dos registos arqueológicos como, por exemplo, os lagares integrados em *villae*, e até mesmo de épocas anteriores, como é referido nos textos de Estrabão (63 a.C - 23 d.C), os habitantes do noroeste da Península Ibérica eram consumidores de *zythos* (cerveja) e de vinho, referindo no entanto que o vinho era espesso e bebido apenas em dias de festa (Estrabão, séc. I d.C.).

As técnicas de cultivo de vinha e de produção de vinho introduzidas pelos romanos foram aperfeiçoadas na idade média pelas comunidades religiosas, sobretudo pelos monges de Cister. Por esta data sabe-se que as populações participavam nas atividades cíclicas do cultivo, sabendo-se igualmente que gentes da Galiza também participavam, sobretudo nos trabalhos mais duros de construção de surribas e plantações.

As primeiras demarcações na região do Douro datam de 1757–1761 e ficaram conhecidas como demarcações pombalinas. A forte legislação regulamentadora então criada foi pioneira da legislação vitivinícola moderna seguida em muitos países produtores. As demarcações pombalinas foram-se mantendo mais ou menos intactas, assumindo uma carga simbólica nas populações que a encaram como parte da sua identidade enquanto comunidade.

Caracterização do ADV

O Alto Douro Vinhateiro é o resultado de uma intensa ação humana sobre o meio, que se desenvolveu ao longo dos tempos, criando habitats específicos, até atingirem a paisagem construída que hoje se pode observar. Os terrenos esqueléticos de vertentes íngremes foram trabalhados até transformar a pedra em terreno produtivo.

A nível regional, a área do PEAFT integra a unidade de paisagem Pinhão /Torto onde os espaços naturais de matos e matas e o povoamento florestal são bastante representativos.

No mosaico cénico de culturas que é a paisagem do ADV é possível observar socalcos de técnicas de terraceamento antigas ao lado de vinhas em patamares e de vinhas ao alto já do séc. XX. Os terraços mais antigos são os designados pré-filoxéricos, que se caracterizam por serem estreitos e irregulares, com uma ou duas linhas de bardos e acompanham a curva de nível. Alguns destes terraços têm associado técnicas muito antigas de pilheiro, ou seja, o plantio de videiras nas próprias paredes do calço permitindo a utilização do geio

para outras culturas como o cereal. Com a filoxera muitos foram abandonados passando a mortórios, estando hoje cobertos de vegetação espontânea ou povoados com oliveiras.

Os novos arroteamentos pós-filoxera são socalcos extensos e contínuos, mantendo a progressão segundo a topografia do terreno, em linhas quebradas suportadas por muros altos. Os terraços são mais largos que os anteriores e ligeiramente inclinados, favorecendo a exposição da vinha ao sol.

Para além do sistema tradicional de armação do terreno existem ainda o sistema de vinha em patamares e a vinha ao alto. Os patamares são construídos em taludes inclinados que suportam geralmente dois bardos de vinha separados entre si cerca de 2 m, o que permite o sistema mecanizado. A vinha ao alto não é autorizada em declives superiores a 40%. Com este sistema a vinha é plantada perpendicularmente às curvas de nível e os bardos são separados por caminhos com cerca de 3 m, permitindo assim a circulação de máquinas.

As oliveiras surgem na compartimentação da paisagem, normalmente na bordadura das vinhas, a delimitar as quintas, ou podem também ser plantadas nos mortórios recolonizados.

Nos terrenos de cota mais elevada e nas vertentes mais encaixadas das linhas de água subsidiárias do rio Douro cresce o que se designa por “monte baixo”, onde predominam a urze, a giesta, o truvisco, o rosmarinho, a carqueja, entre outras espécies de matos mediterrânicos, e retalhos de floresta onde surgem o pinheiro, o carvalho, o sobreiro, etc.

Ao nível do povoamento há um predomínio das grandes quintas junto ao rio Douro, facilitando o escoamento de produção. As povoações surgem disseminadas um pouco por todo o território sendo de destacar as que cresceram nas vertentes viradas aos rios subsidiários do rio Douro, como é o caso por exemplo do Amieiro, na margem direita do rio Tua. São genericamente lugares pobres, com as dificuldades inerentes às fortes pendentes onde se posicionam.

Presentemente existe todo um património vernacular¹⁰ composto por aglomerados e quintas, por casas de habitação e anexos de produção, por terraços vinhateiros, por caminhos e levadas, por cais de embarque e pela via-férrea, ou seja, por todo um património material que associado a um património imaterial dá vida ao que é hoje a identidade do Douro Vinhateiro.

¹⁰ Património vernacular construído é a expressão fundamental da cultura de uma coletividade na sua relação com o meio natural, geradora de uma paisagem humanizada com referentes físicos e idiossincraticamente apreendida (ICOMOS: 1999, *Carta de Património Construído Vernacular*).

1.5.8.4. Património arquitetónico

O património arquitetónico não classificado existente nas freguesias abrangidas pelo PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias) é bastante diversificado, incluindo arquitetura religiosa, educativa, infraestrutural, comunicações e transportes, político-administrativa e residencial. Como se pode observar no quadro seguinte, apesar da diversidade nota-se uma maior incidência de património religioso cuja arquitetura é datável do séc. XVIII (www.monumentos.pt).

Devem-se destacar também as fontes de mergulho da freguesia de Candedo, que testemunham a importância que teriam no abastecimento da comunidade local. Existem referências da utilização deste tipo de fonte pelo menos desde a Baixa Idade Média, tendo o seu uso chegado ao século XX. Este sistema de abastecimento de água pública foi sendo substituído por outros modelos, nomeadamente por fontanários, e mais tarde pela distribuição domiciliária, contudo algumas das fontes mantiveram-se em utilização até aos anos 50 do séc. XX. Um dos motivos de abandono das fontes de mergulho foi o serem apontadas como uma das causas da propagação de doenças e epidemias, facto associado ao mergulho das bilhas diretamente no tanque, permitindo a disseminação das doenças.

Quadro 93 – Património arquitetónico nas freguesias abrangidas pelo PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias)

Freguesia (*), Concelho	Identificação
Amieiro, Alijó	Igreja Paroquial de Amieiro / Igreja de Santa Luzia (Fotografia 66) Capela de Nossa Senhora da Conceição (Fotografia 67) Escola primária
Carlão, Alijó	Capela N. S. dos Remédios Chafariz de Carlão Escola primária Igreja Paroquial de Carlão Ponte romana

Freguesia (*), Concelho	Identificação
S. Mamede de Ribatua, Alijó	<p>Capela de Santo António</p> <p>Chafariz</p> <p>Edifício da Casa da Câmara de São Mamede de Ribatua</p> <p>Escola primária</p> <p>Fonte das Lavadeiras</p> <p>Fonte do Grincho</p> <p>Ponte do Lodão / Ponte da Azenha e calçada</p> <p>Santuário N. S. Piedade</p>
Freixiel, Vila Flor	<p>Capela de Nossa Senhora do Rosário</p> <p>Capela de São Domingos</p> <p>Capela de São Luís</p> <p>Capela de São Sebastião</p> <p>Capela de São Tomé</p> <p>Capela do Divino Espírito Santo</p> <p>Casa do Conde</p> <p>Cruzeiro</p> <p>Fonte e Fonte Velha</p> <p>Igreja Paroquial de Freixiel / Igreja de Santa Maria Madalena</p> <p>Ruínas da Ponte Medieval</p>
Abreiro, Mirandela	<p>Capela de Milhais</p> <p>Capela de Santa Catarina</p> <p>Cruzeiro</p> <p>Escola primária</p> <p>Igreja Paroquial de Abreiro / Igreja de Santo Estêvão</p> <p>Ponte medieval</p>
Candedo, Murça	<p>Capela de Nossa Senhora das Neves</p> <p>Capela de Nossa Senhora do Carmo</p> <p>Capela de Porrais / Capela de São Cornélio</p> <p>Capela do lugar de Martim / Capela de Nossa Senhora do Carmo</p> <p>Cruzeiro do Senhor do Bom Caminho</p> <p>Fonte de mergulho da Canelha</p> <p>Fonte de mergulho do Marmeleiro</p> <p>Fontes de mergulho de Candedo</p>
Pereiros, Carrazeda de Ansiães	<p>Capela de Nossa Senhora da Conceição</p> <p>Capela de Santo André</p> <p>Cruzeiro de Codeçais</p> <p>Fontes em Pereiro</p> <p>Igreja Paroquial de Pereiros / Igreja de Santo Amaro</p> <p>Ponte das Olgas (Fotografia 68)</p>

Freguesia (*), Concelho	Identificação
Pinhal do Norte, Carrazeda de Ansiães	Igreja Paroquial de Brunheda / Igreja de Santo António / Igreja de Brunheda Fontes do Terreiro Igreja Paroquial de Pinhal do Norte / Igreja de Nossa Senhora das Neves
Pombal, Carrazeda de Ansiães	Capela Santa Bárbara Igreja Paroquial de Pombal de Ansiães / Igreja de São Lourenço (Fotografia 69)
Castanheiro, Carrazeda de Ansiães	Casa Brasonada em Castanheiro Estação Ferroviária do Tua Fonte em Castanheiro Igreja Paroquial de Castanheiro / Igreja de São Brás

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias



Fotografia 66 – Igreja de Santa Luzia (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 67 – Capela de N.S. da Conceição (Amieiro) (abril/2012)



Fotografia 68 – Ponte das Olgas (cns-16945) (abril/2012)



Fotografia 69 – Igreja Paroquial de Pombal (abril/2012)

Nenhum destes elementos se encontra na área do PEAF, com exceção do património de Amieiro, cuja aldeia se localiza na sua área de incidência.

A igreja paroquial de Amieiro é dedicada a Santa Luzia. O registo de batismo mais antigo associado a esta igreja é datado de 1692 e o de óbito de 1744. De acordo com as descrições existentes, teria três altares, os retábulos deveriam ser dourados, o teto da capela-mor teria moldura em pedra fingida e os florões de talha dourada e os vãos dos quadros seriam cheios ou de almofadas de pedra.

A igreja foi toda reconstruída no séc. XX apresentando uma arquitetura regionalista de feição nacionalista da década de 50. Tipologicamente possui uma planta longitudinal de nave única e capela-mor. Possui adossada torre quadrangular e sacristia retangular. A fachada possui embasamento e no topo apresenta cornijas de beirada simples. Arquitetonicamente concilia elementos de características vernáculas (remates em beirada) com elementos revivalistas neobarrocos (cornijas de volutas) e com elementos claramente modernos (silhares aplicados na fachada principal). O seu enquadramento em plataforma artificial sugere assentar sobre estruturas anteriores.

A capela de Nossa Senhora da Conceição possui datação provável do séc. XVIII. De arquitetura maneirista, possui uma planta longitudinal simples. As fachadas possuem pilastras toscanas nos cunhais, coroadas por pináculos com bola e terminadas com friso e cornija. A fachada principal é em empena truncada por sineira

em arco de volta perfeita e encimada por dupla cornija. O edifício está adaptado ao declive do terreno, havendo uma plataforma artificial, visivelmente mais acentuada na fachada lateral esquerda.

A escola primária é do tipo rural Estado Novo, integrada no projeto Novo Plano de Centenários, de uma só sala virada a sul. A fachada principal é fechada por grelhado e no interior da sala, em posição sentado, não é possível observar o exterior. Na lápide que ladeia o portal extremo esquerdo está inscrita a data de 1959, a que remeterá para a data da sua construção.

É ainda de salientar o património que é a linha ferroviária do Tua enquanto arquitetura das comunicações. Construída entre 1 de abril de 1885 e 1 de julho de 1887, a linha do Tua surgiu na sequência de um projeto ferroviário cujo objetivo seria ligar o Porto a Espanha.

A linha do Tua servia os concelhos de Vila Flor, Carrazeda de Ansiães e São João da Pesqueira, e era testa de linha da Companhia Nacional para Bragança, o que lhe dava grande importância. Era a partir desta linha que se expedia o vinho, a madeira, o azeite, a cortiça e o gado, sobretudo para o Porto, Gaia e para a Régua.

As características das antigas infraestruturas são peculiares e únicas, estando adaptadas à época de construção, aos materiais existentes no local e aos conhecimentos desse tempo. É de destacar o facto de nos primeiros 21 quilómetros a linha férrea ser quase sempre sustentada por muros, estando contados 118 muros em pedra seca (Lopes, 2011), aos quais se juntam cinco túneis escavados na rocha (Prezas, Alvela, Falcoeira, Boitirão e Fragas Más), duas pontes (Paradela e Ponde do Vieiro) e um viaduto (Fragas Más).

Para além deste património construído, durante os trabalhos de especialidade decorrentes da construção da barragem de Foz Tua e respetiva albufeira, foi identificado um conjunto de edifícios de cariz rural (cf. **Quadro 94**) que reflete o *modus vivendis* das comunidades rurais locais.

Quadro 94 – Património construído identificado na zona da albufeira de Foz Tua e na área abrangida pelo Programa

ID	Descrição	Coordenadas		ID	Descrição	Coordenadas	
		X	Y			X	Y
1	Viaduto ferroviário	59347,47	172013,8	60	Orifícios de amarração	59723,76	173450,8
2	Casa	59505,57	172168,4	61	Alminha	59696,39	173474,3
3	Casa	59533,25	172202,6	62	Complexo hidráulico	59443,86	173489,3
4	Minas	59283,87	172216	63	Casa	59895,61	173495,8
5	Pedreira	59265,61	172358,1	64	Abrigo	59605,26	173516,6
7	Casa	59765,99	172394	65	Muro	59807,84	173520,7
8	Abrigo	59860,06	172405,8	66	Orifícios de amarração	59890,58	173527,6
9	Núcleo habitacional	60006	172430,4	68	Ruína	59470,62	173556,9
10	Linha-Tua	59648,9	172431,8	71	Complexo agrícola	59759,11	173639,1

ID	Descrição	Coordenadas		ID	Descrição	Coordenadas	
		X	Y			X	Y
12	Abrigo	59843,09	172465,9	73	Moinho, açude	59578,12	173727,9
13	Abrigo	59871,2	172467,6	74	Moinho	59591,68	173729
20	Mancha de materiais	59918,42	172674,7	76	Casa	59779,29	173734,9
22	Estrutura de contenção	59768,63	172836,1	79	Calçada	59721,3	173763,1
23	Complexo hidráulico	59837,43	172893,1	81	Abrigo	59634,21	173817
24	Casa	59827,53	172964	82	Forno	59395,99	173843,2
25	Abrigo	59840,72	173059,7	83	Abrigo	59437,51	173905,3
26	Casa	59814,9	173084,2	84	Abrigo	59574,96	173943
27	Forno	59538,16	173156,5	85	Ponte	59345,08	173979,4
29	Casa	59554,6	173214,9	86	Complexo agrícola	59321,51	174030,2
30	Pomar	60060,7	173218,9	88	Abrigo	59527,88	174279,1
32	Casa	59846,19	173244,9	89	muro	59295,04	174283,2
33	Abrigo	59813,56	173247,7	91	Açude	59689,72	174441,5
34	Casa	59554,11	173250,6	92	Casa	59368,03	174472
35	Moinho	59801,89	173250,7	93	Casal Rural	60827,05	174487,9
36	Pomar	60207,15	173254	94	Apeadeiro	59706,24	174563,4
37	Orifícios de amarração	59806,47	173260	95	Complexo agrícola	59317,84	174628,9
38	Casa	60055,69	173262	96	Complexo hidráulico	59306	174653,5
39	Orifícios de amarração	59776,29	173272,4	97	Caminho/Calçada	59459,26	174698,5
40	Abrigo	59519,32	173272,9	98	Casa	59468,9	174717,7
41	Abrigo	60186,01	173275,4	99	Abrigo	59461,44	174725,7
42	Abrigo	59913,48	173276,3	100	Abrigo	59445,04	174737,9
43	Complexo hidráulico	59548,51	173278,3	101	Caminho/Calçada	59479,92	174744,4
44	Abrigo	59820,19	173290,9	102	Casa	59577,7	174748,3
45	Casa	59525,36	173293,9	103	Abrigo	59437,55	174799,6
46	Casa	59932,65	173296,5	104	Complexo hidráulico	59312,98	174940,5
47	Pedra de amarração	59816,69	173305,6	105	Tanque	59549,72	175038,1
48	Orifícios de amarração	59817,69	173312,5	106	Apeadeiro	62121,4	175045,8
49	Casa	59843,81	173316,3	107	Tanque	59428,38	175067,9
50	Abrigo	59840,77	173337,4	110	Inscrição	62646,94	179457,8
51	Complexo hidráulico	59520,72	173344	111	Estação ferroviária	62107,72	179513,7
52	Casa	59978,09	173350,9	112	Povoado Fortificado	65236,82	182067,8
53	Abrigo	59838,24	173362,1	113	Apeadeiro	64360,74	182324,1
54	Orifícios de amarração	59742,76	173383,3	114	Estação ferroviária	64951,52	184699,7
55	Casa	59714,59	173392,1	115	Moinho	63495,81	184774,7
56	Orifícios de amarração	59856,84	173400,5	116	Fonte	63606,24	184880,9
58	Abrigo	59935,58	173421,5	117	Moinho, açude	66682,69	185380,7

ID	Descrição	Coordenadas		ID	Descrição	Coordenadas	
		X	Y			X	Y
59	Casa	59658,05	173446,2	118	Apeadeiro	68480,82	185727,6

Fontes: Profico Ambiente (2010a) e dados disponibilizados pela EDP provenientes de relatórios de acompanhamento arqueológico (datados de até setembro de 2012)

1.5.8.4.1. Património arqueológico: ocupação humana ao longo da (Pré-)História

Até recentemente não havia conhecimento da presença humana datada do paleolítico para a zona abrangida pela albufera da barragem de Foz Tua e respetiva área do programa. As manifestações mais antigas da presença humana no vale do Tua têm sido descobertas na sequência dos trabalhos da construção da barragem de Foz Tua (cf. **Quadro 96**). Estas manifestações correspondem a pinturas e gravuras do Abrigo do Vale do Tua datadas do paleolítico superior, identificadas ao longo das margens do rio.

Mais recentes são as gravuras do Abrigo de Pala Pinta (cns-993), na antiga freguesia de Carlão, atualmente em vias de classificação (Despacho de setembro de 1986 - homologado como Monumento Nacional). Os motivos correspondem a figuras antropomorfas, esteliformes e outras compostas por círculos concêntricos raiados, estes últimos com evidentes conotações solares. Os motivos associados às técnicas permitem datar a execução dos painéis do neolítico.

O povoamento da região transmontana durante a pré-história recente traduz-se num processo contínuo de ocupação efetiva do território. De acordo com os registos arqueológicos conhecidos no Vº milénio o povoamento é esparso. O desconhecimento de habitats datáveis do IVº milénio não significa a sua inexistência visto existir um conjunto bastante significativo de espaços funerários atribuíveis a este período. Assim, a densidade do povoamento é calculada a partir destes espaços funerários.

Para o final do IVº e inícios do IIIº milénio já se conhecem habitats em todas as microrregiões de Trás-os-Montes. São abrigos sob rocha ou habitats cujas dimensões variam entre os 2 e os 20 hectares. Os espaços domésticos estão identificados através de negativos de estruturas perecíveis. Para implantação optam por plataformas em encostas e montes que podem ser, ou não, em esporão com boas condições de visibilidade e de defesa.

Na zona da ribeira da Vinha, na freguesia de Abreiro está registado o abrigo de Pala Ferreira (cns-10778), que consiste numa fenda alongada com cerca de 4 m por 2,5 m de altura na entrada (**Fotografia 70**). Não está atribuída qualquer cronologia específica para a sua ocupação, estando apenas identificado um solo constituído por sedimentos muito negros.



Fotografia 70 – Abrigo de Pala Ferreira (cns-10778) (abril/2012)



Fotografia 71 – Local de identificação das alabardas (cns-6863) (abril/2012)

No limite exterior da área do PEAFT, a cerca de 400 m NE de Abreiro, está identificado o povoado Cemitério dos Mouros II (cns-7220), cuja intervenção arqueológica permitiu datá-lo do período neocalcolítico. Associado a este povoado encontra-se a anta da Arcã (cns-1944), intervencionada na década de 80 do séc. XX pela Prof. Maria de Jesus Sanches, e o achado isolado (cns-6863) que corresponde a duas alabardas de cobre. Este último achado decorreu durante o alargamento da Estrada Nacional 314, que liga a povoação de Abreiro à povoação de Vieiro, situando-se já dentro da área do PEAFT (**Fotografia 71**).

A cerca de 200 m NE da povoação de Abreiro, e contíguo ao sítio Cemitério dos Mouros II, foi identificado o povoado Cemitério dos Mouros I (cns-1959), cuja ocupação está datada da idade do bronze.

No final da idade do bronze, inícios da idade do ferro (1ª metade do 1º milénio A.C.) os povoados surgem em esporões de altitude média destacando-se pela diversidade estratégica, nomeadamente o controlo de bacias fluviais, de zonas de aptidão agrícola, de exploração de recursos mineiros e do acesso a vias de penetração e comercialização, revelando integração num sistema económico de largo espectro. Por esta altura surgem os sistemas defensivos, apesar de rudimentares, de muralhas de pedra ou talude e fosso e começa-se a construir os primeiros espaços domésticos em pedra.

Em meados do 1º milénio, ocorre um aumento demográfico, evidente na proliferação do número de castros. Estes povoados têm como elemento caracterizador as casas de planta circular em pedra, de paredes pouco espessas, argamassadas com saibro e com estratos de ocupação de piso fino. Os sistemas defensivos são agora fortes muralhas, com a particularidade da introdução de formas complementares de defesa como os fossos e a pedra fincada, atestado nos numerosos castros transmontanos (e relacionados com a arquitetura militar da meseta espanhola).

As alterações sociopolíticas de passagem para sociedades organizadas em chefaturas são interpretadas (Alarcão, 1999), como resultado das incursões dos Túrdulos e Célticos ao Noroeste peninsular. Outros elementos que sugerem complexidade social na região transmontana, para além dos já referidos sistemas defensivos são as estátuas de guerreiro galaicas e a ourivesaria proto-histórica.

Na freguesia antiga de Castanheiro está identificado o povoado do Monte das Chãs (cns-16522) cujas ocorrências evidenciam uma ocupação da idade do bronze e da idade do ferro. No Castelo de Pinheiro do Norte (cns-16971), freguesia de Pinhal do Norte, e no povoado de Senhora da Cunha (cns-15201), antiga freguesia do Amieiro, é possível ainda observar o traçado das antigas muralhas.

Com a campanha de *Decimus Junius Brutus* (138-136 a.C.) terá tido início novas alterações evidenciando-se a proto-urbanização e o reordenamento territorial no quadro da romanização, com destaque para os critérios político-militares. Nesta etapa dão-se profundas alterações na organização espacial originando novas aglomerações proto-urbanas com polarização do conjunto das atividades de ordem defensiva, político-

administrativas, económica e religiosa em lugares centrais de territórios demarcados. Com as reformas flavianas (séc. I d.C.), após conquista e pacificação do noroeste, dá-se uma adoção de modelos propostos pelo domínio romano.

Na parte oriental de Trás-os-Montes foram identificados 246 povoados castrejos proto-históricos dos quais apenas 75 possuem indícios de romanização (Sande Lemos, 1993). As populações que abandonaram os castros distribuíram-se por uma rede hierarquizada de habitats, onde se incluem os *vici*, as *mansiones*, as aldeias, as *villae*, os casais e os povoados mineiros.

O Castelo de Carlão (cns-3693) é um dos castros que apesar do núcleo antigo ter sido abandonado, a população foi-se estendendo pelo vale próximo, mantendo assim uma certa continuidade de ocupação do espaço. O povoado estende-se por dois cabeços sendo o ponto mais elevado a área correspondente à ocupação mais antiga, que seria fortificada com sistema de construção com aparelho helicoidal (Almeida, 1993). Os vestígios romanos surgem sobretudo na plataforma intermédia e no vale, sendo de destacar a presença de um conjunto de lagares escavados na rocha.



Fotografia 72 – Caldas de Carlão (local onde deverão ter sido identificados os vestígios romanos) (cns-3094) (abril/2012)



Fotografia 73 – Via romana das Caldas de Carlão (cns-3096) (abril/2012)



Fotografia 74 – Ponte das Caldas de Carlão (cns-3095) (abril/2012)

Leite de Vasconcelos identificou nas Caldas de Carlão um outro tipo de ocupação romana que deverá corresponder a um espaço termal, à imagem da atual exploração. Os vestígios então observados foram cerâmicas diversas e mosaicos, destacando-se a referência a uma “banheira romana” junto ao atual edifício balnear (**Fotografia 72**), estrutura que estará hoje soterrada (<http://www.igespar.pt>).

Associado a este sítio conhece-se a via (cns-3096) e a ponte romana (cns-3095). A via foi destruída recentemente por força de maquinaria, sendo muito escassos os vestígios visíveis (**Fotografia 73**). A ponte sobre o rio Tinhela (**Fotografia 74**), que liga a estrada municipal 1185 à estrada municipal 582, tem sofrido várias enxurradas o que tem provocado a sua destruição e consequente reconstrução. Atualmente está a servir de apoio ao tabuleiro de betão que permite a travessia do rio.

Na freguesia de Pombal, dentro da área do PEAFT é conhecida a calçada de S. Lourenço (cns-24408) que faria a ligação entre Pombal e S. Lourenço. Está registada como romana (www.igespar.pt). O grau de conservação é bastante elevado, reconhecendo-se cerca de 1300 m do percurso (**Fotografia 75** e **Fotografia 76**). Ambas as vias deveriam corresponder a vias secundárias que entroncariam na via XVII (*Bracara Augusta– Aquae Flaviae – Asturica*)¹¹ (<http://viasromanas.planetaclix.pt>). Sobre o rio Tua, a ligar as freguesias de Freixiel e Abreiro terá existido uma ponte, da qual ainda restam os arranques de arco (**Fotografia 77**). É difícil atribuir uma cronologia a esta ponte, no entanto está tradicionalmente atribuída ao período romano.

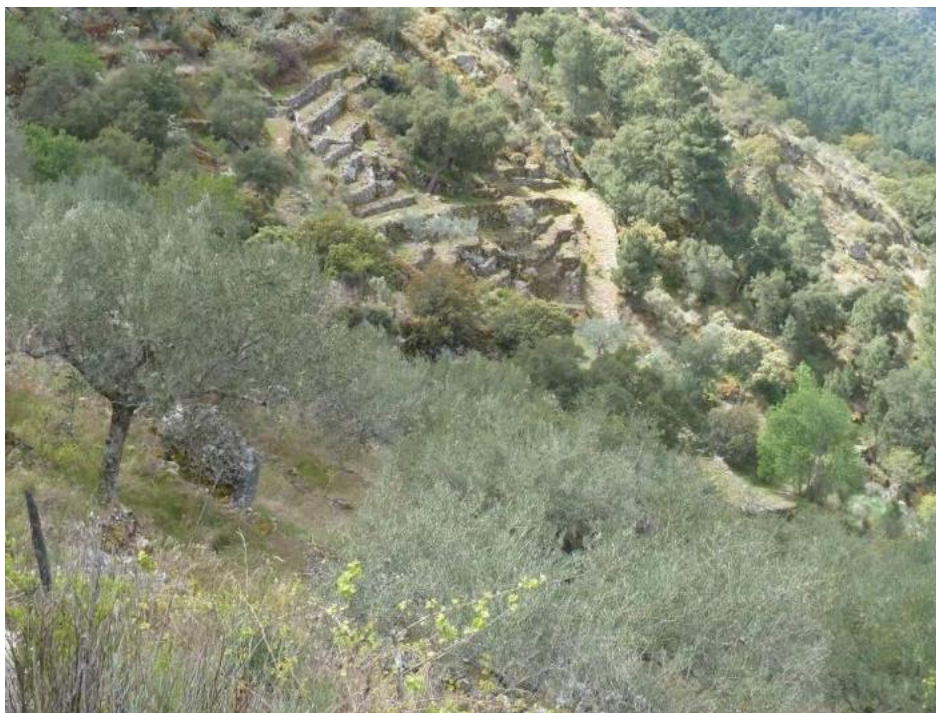
Na antiga freguesia de Castanheiro é conhecida desde 1900 a *villa* romana da Quinta da Ribeira (cns-2188) (**Fotografia 78**). Este sítio tem sido interpretado como um local de exploração de vinha, de oliveira, de árvores de fruto e de cereais. Os vestígios identificados sugerem uma construção de raiz datada de meados do séc. I d.C. A decorar a entrada do edifício principal podem-se observar vários elementos arquitetónicos romanos como silhares, bases e fuste de coluna (**Fotografia 79**).

Tal como se referiu anteriormente, houve muitos castros a serem progressivamente abandonados à medida que os romanos se instalavam, passando as populações para locais com acesso mais facilitado aos recursos, como água ou pastos. Estes pequenos aglomerados rurais, ou genericamente designados de habitats, estão amplamente representados na região, inclusivamente na área do PEAFT, como por exemplo em Castelo dos Barcos (cns-15184), na freguesia de São Mamede de Ribatua. Este tipo de ocupação assenta numa maior solidariedade social, sendo colocada a questão se a aldeia transmontana na época romana não seria uma unidade de produção de consumo e unidade tributária.

¹¹ (Braga – Chaves – Astorga)



Fotografia 75 – Calçada de S. Lourenço (cns-24408) (abril/2012)



Fotografia 76 – Percurso sinuoso da calçada de S. Lourenço (cns-24408) (abril/2012)



Fotografia 77 – Arranques de arco da ponte sobre o Tua (cns-1764) (abril/2012)



Fotografia 78 – Implantação da villa da Quinta da Ribeira (cns-2188) (abril/2012)



Fotografia 79 – Elementos arquitetónicos da villa da Quinta da Ribeira (cns-2188)
(abril/2012)

Alguns destes habitats continuaram a ser ocupados em período alto medieval, como o Lugar da Pala (cns-16972), na freguesia de Pinhal do Norte (**Fotografia 80**), ou o sítio de Fiolhal (cns-16956), na antiga freguesia de Castanheiro (**Fotografia 81 e Fotografia 82**). Estes habitats acabaram por ser abandonados entre os séc. IX-XI, período em que os reinos cristãos peninsulares incorporaram o modelo social feudal, ou seja, onde os núcleos urbanos assumem um papel ordenador do território. É neste contexto que surgem em Trás-os-Montes novas vilas ao longo do séc. XIII, com especial relevo nos reinados de D. Afonso III e de D. Dinis (Gomes, 1993).



Fotografia 80 – Lugar da Pala (cns-16961) (abril/2012)



Fotografia 81 – Implantação do sítio Fiolhal (cns-16956) (abril/2012)



Fotografia 82 – Materiais identificados no sítio de Fiolhal (cns-16956) (abril/2012)

No **Quadro 95** é apresentada a listagem com descrição sumária do património arqueológico registado na base de dados nacional *Endovelicus* para as freguesias abrangidas pelo PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), destacando-se os sítios localizados dentro da área do programa (a sublinhado). No **Quadro 96** listam-se os sítios arqueológicos identificados durante os trabalhos de especialidade decorrentes da construção da barragem e respetiva albufeira.

Quadro 95 – Património arqueológico nas freguesias abrangidas pelo PEAFT

Localização Administrativa ^(*)	Designação	CNS	Tipo	Período
Alijó				
São Mamede de Ribatua	Calçada de São Mamede de Ribatua	15208	Via	Indeterminado (Romano? Idade Média?)
São Mamede de Ribatua	Castelo de Safres	15181	Povoado Fortificado	Indeterminado (Pré-História Recente)
<u>São Mamede de Ribatua</u>	<u>Castelo dos Barcos</u>	<u>15184</u>	<u>Habitat</u>	<u>Romano</u>
São Mamede de Ribatua	Ribatua	3709	Achado(s) Isolado(s)	Indeterminado
São Mamede de Ribatua	Castro do Piolho/Castelo dos Mouros	3126	Povoado Fortificado	Idade do Ferro, Idade Média e Indeterminado (Pré-História Recente)

Localização Administrativa ^(*)	Designação	CNS	Tipo	Período
<u>São Mamede de Ribatua</u>	<u>Cunhos</u>	<u>32517</u>	<u>Vestígios de Superfície</u>	<u>Indeterminado</u>
São Mamede de Ribatua	Abrigo Vale do Tua	--	Arte rupestre	Paleolítico superior
São Mamede de Ribatua	Cortinhas	15178	Habitat	Romano
São Mamede de Ribatua	Cortinhas	5153	Achado(s) Isolado(s)	Romano
São Mamede de Ribatua	Ponte de São Mamede de Ribatua	19053	Ponte	Indeterminado
São Mamede de Ribatua	São Mamede de Ribatua	15186	Achado(s) Isolado(s)	Romano
Carlão	Pala Pinta	992	Arte Rupestre	Neolítico
Carlão	Estante 2	15155	Monumento Megalítico	Indeterminado (Pré-História Recente)
Carlão	Castelo de Carlão 3	15156	Arte Rupestre	Indeterminado
Carlão	Castelo de Carlão	3693	Povoado Fortificado	Idade do Ferro, Romano e Idade Média
Carlão	Castelo de Carlão I	15171		Indeterminado (Pré-história.)
Carlão	Castelo de Carlão 2	15166	Arte Rupestre	Indeterminado
Carlão	Franzilhal	15154	Lagar	Indeterminado
<u>Carlão</u>	<u>Via de Caldas do Carlão</u>	<u>3096</u>	<u>Via</u>	<u>Romano</u>
Carlão	Estante I	15153	Monumento Megalítico	Indeterminado (Pré-História Recente)
Amieiro	Souto/Amieiro Velho	15163	Lagar	Indeterminado
Amieiro	Senhora da Cunha	15201	Povoado Fortificado	Idade do Ferro
Carraceda de Ansiães				
<u>Pombal</u>	<u>Calçada de S. Lourenço</u>	<u>24408</u>	<u>Calçada</u>	<u>Romano</u>
Pombal	Calçada de Pombal	16976	Calçada	Indeterminado
Pombal	Calçada e Ponte de Mós	3185	Via	Romano e Idade Média
Pombal	Curral dos Moiros	16979	Habitat	Romano
Pombal	Fraga da Aborraceira	2545	Arte Rupestre	Idade do Ferro
Pombal	Inscrição do Navalho	6223	Inscrição	Romano
Pombal	Navalho/ Quinta do Barrabaz	16982	Casal Rústico	Romano e Alta Idade Média
Pombal	Navalho/ Quinta do	16982	Casal Rústico	Romano e Alta Idade Média

Localização Administrativa ^(*)	Designação	CNS	Tipo	Período
	Barrabaz			
Pombal	Lugar da Costa/ Mós	16983	Habitat	Romano
Pombal	Ribeira de Baixo	16980	Lagar	Indeterminado
Pinhal do Norte	Estrutura de Santrilha	16973	Lagar	Indeterminado
Pinhal do Norte	Felgueira	16975	Lagar	Indeterminado
Pinhal do Norte	Castelo de Pinhal do Norte	16971	Povoado Fortificado	Idade do Ferro
Pinhal do Norte	Lugar da Pala	16972	Casal Rústico	Romano e Alta Idade Média
Castanheiro	Pala da Moura	16961	Abrigo	Calcolítico e Idade do Bronze
Castanheiro	Igreja	16943	Casal Rústico	Idade Média e Moderno
Castanheiro	Quinta da Ribeira / Tralhariz	2188	Villa	Romano
Castanheiro	Fiolhal	16956	Habitat	Romano e Alta Idade Média
Castanheiro	Monte das Chãs	15622	Povoado Fortificado	Idade do Bronze e Idade do Ferro
Pereiros	Castelo de Pereiros	16968	Povoado Fortificado	Idade do Ferro (?)
Pereiros	Ponte das Olgas	16945	Ponte	Indeterminado
Murça				
Candedo	Caldas do Carlão	3094	Achado(s) Isolado(s)	Romano
Candedo	Campas do Ladrilho	5208	Necrópole	Idade Média (?)
Candedo	Castelo de Porrais / Alto do Castelo / Alto da Torre	26477	Povoado Fortificado	Idade do Ferro e Idade Média
Candedo	Mamoá da Senhora dos Montes	14520	Mamoá	Neolítico (IV e III mil. AC)
Candedo	Ponte de Caldas de Carlão	3095	Ponte	Romano
Mirandela				
Abreiro	Abreiro	6863	Achado(s) Isolado(s)	Neo-Calcolítico
Abreiro	Arcã	1944	Anta	Neo-Calcolítico
Abreiro	Castelo da Sobreira	14519	Castelo	Idade Média
Abreiro	Cemitério dos Mouros 1	1959	Povoado	Idade do Bronze
Abreiro	Navalho	10767	Povoado	Calcolítico
Abreiro	Pendurada	6862	Povoado	Indeterminado
Abreiro	Pala Ferreira	10778	Abrigo	Indeterminado (Pré-história)
Abreiro	Cemitério dos Mouros 2	7220	Povoado	Neo-Calcolítico
Abreiro	Poço dos Mouros	7022	Povoado Fortificado	Romano

Localização Administrativa ^(*)	Designação	CNS	Tipo	Período
Vila Flor				
Freixiel	Alho	18091	Lagar	Indeterminado (Romano?)
Freixiel	Salgueiral	2272	Necrópole	Idade Média
Freixiel	Santa Marinha	2293	Habitat	Romano e Idade Média
Freixiel	Sapinha	18090	Arte Rupestre	Indeterminado
Freixiel	Serra do Vieiro	18095	Povoado Fortificado	Indeterminado (Idade do Bronze?)
Freixiel	São Domingos	2251	Habitat	Romano
Freixiel	Castelo	3679	Povoado Fortificado	Idade do Ferro, Romano, Idade Média e Indeterminado (Pré-História Recente)
Freixiel	Forca de Freixiel	18092	Outros	Idade Média e Moderno
Freixiel	Fraga da Serra	2856	Arte Rupestre	Indeterminado
Freixiel	Igreja de Freixiel	18093	Achado(s) Isolado(s)	Idade Média
Freixiel	Ponte sobre o Tua	1764	Ponte	Indeterminado

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Quadro 96 – Sítios arqueológicos identificados na zona da albufeira de Foz Tua e na área abrangida pelo Programa

ID	Descrição	Coordenadas		ID	Descrição	Coordenadas	
		X	Y			X	Y
6	Grafismo rupestre	59860,18	172390,39	67	Grafismo rupestre	59517,717	173529,18
11	Achado isolado	59903,99	172446,28	69	Achado isolado	60007,386	173601,22
14	Achado isolado	59749,488	172530,26	70	Mancha de materiais	59850,955	173636,35
15	Achado isolado	59756,396	172530,65	72	Grafismo rupestre	59597,576	173719,34
16	Achado isolado	59740,482	172530,69	75	Grafismo rupestre	59594,551	173734,04
17	Achado isolado	59765,002	172536,24	77	Grafismo rupestre	59590,479	173745,61
18	Achado isolado	59745,81	172564,96	78	Grafismo rupestre	59639,4	173752,25
19	Mancha de materiais	59501,213	172611,51	80	Pedreira	59468,613	173788,32
21	Grafismo rupestre	59347,69	172676,22	87	Achado isolado	59468,801	174031,56
28	Grafismo rupestre	60074,75	173209,73	90	Achado isolado	59659,279	174385,38
31	Achado isolado	60051,54	173230,1	108	Mancha de materiais	59521,888	175152,52

ID	Descrição	Coordenadas		ID	Descrição	Coordenadas	
		X	Y			X	Y
57	Caminho/Calçada	59795,92	173411,07	109	Casal Rústico	62796,942	178897,82

1.5.9. Infraestruturas

Pretende-se neste capítulo efetuar uma identificação e caracterização tão completa quanto possível das infraestruturas existentes, em curso ou programadas com interesse para o âmbito do PEAFT, nomeadamente:

- Rede viária, acessos e transportes;
- Infraestruturas hidráulicas;
- Infraestruturas de abastecimento de água;
- Infraestruturas de drenagem e tratamento de águas residuais;
- Infraestruturas associadas ao turismo e recreio.

A identificação de infraestruturas de interesse para o programa foi restringida ao âmbito espacial do mesmo sempre que possível (área do PEAFT ou freguesias abrangidas anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), havendo referência a escalas de análise mais abrangentes (envolvente próxima ou concelho) na ausência de informação de menor escala ou nos casos em que tal é relevante para a caracterização efetuada.

As principais fontes de informação utilizadas foram o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT), o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a região hidrográfica 3 (PGBH do Douro) e o Plano Rodoviário Nacional. Esta informação foi complementada com a consulta dos dados disponibilizados no INSAAR (Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais) e INE (Instituto Nacional de Estatística), e com contactos estabelecidos com a APA/ARH Norte, com as edilidades dos concelhos abrangidos pela área do PEAFT e com visitas técnicas ao local.

1.5.9.1. Rede viária, acessos e transportes

1.5.9.1.1. Rede e obras de arte viárias

A caracterização da rede viária partirá de uma base de análise mais abrangente que a área do PEAFT no âmbito dos principais eixos rodoviários, justificando-se pela relevância de conhecer a acessibilidade a vias de distribuição suprarregional. A análise de vias de grau hierárquico inferior será restringida à área do PEAFT e sua envolvente próxima.

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) é o documento que define a rede rodoviária nacional, repartindo-a entre rede nacional fundamental (inclui os itinerários principais que asseguram a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras) e rede nacional

complementar (inclui os itinerários complementares e estradas nacionais, num nível hierárquico inferior aos IPs, com uma influência na mobilidade concelhia ou supraconcelhia).

Estas redes são ainda complementadas pela rede nacional de autoestradas, que se sobrepõe à rede fundamental pelas suas características de maior capacidade de escoamento de tráfego, pela rede de estradas regionais (vias de importância supramunicipal) e rede de estradas municipais (vias rodoviárias não abrangidas pelo PRN e integradas nas redes municipais).

De seguida identifica-se a rede viária que serve a área do PEAFT (nos pressupostos acima referidos) segundo o nível hierárquico definido no PRN. Adicionalmente, indica-se o ponto de acessibilidade mais próximo à área do PEAFT (para vias de âmbito supraconcelhia ou, para as vias abrangidas pela área de estudo, os respetivos trechos diretamente acessíveis) e a orientação da rodovia. A rede viária está representada no **Desenho 17 (anexo cartográfico)**.

Quadro 97 – Rede viária

Rodovia	Acessibilidade próxima do PEAFT
Nível 1 – Autoestradas	
A24/IP3: Vila Verde da Raia – <u>Vila Real</u> – Coimbra (em projeto)	<ul style="list-style-type: none"> – Em Vila Real através do IP4; – Orientação Norte-Sul.
Nível 2 – Itinerários Principais	
IP4 (Futura A4, em fase de conclusão): Porto – <u>Murça/Alto do Pópulo</u> – Quintanilha	<ul style="list-style-type: none"> – Em Pópulo através do IC5 ou EN212; – Orientação Sudoeste-Nordeste.
IP2: Portelo – <u>Vila Flor/Junqueira</u> – Faro	<ul style="list-style-type: none"> – Através do IC5, em Lodões, e EN215, em Junqueira; – Orientação Norte-Sul.
Nível 3 – Itinerários Complementares	
IC5: Póvoa do Varzim – <u>Carlão</u> – Pombal – Miranda do Douro	<ul style="list-style-type: none"> – Troço viário parcialmente inserido na área do PEAFT no trecho Carlão – Pombal e acessível nos nós homónimos; – Orientação Poente-Nascente.
Nível 4 – Estradas Nacionais	
EN212: Pópulo – <u>Alijó</u> – São Mamede de Ribatua – Tua – Barragem da Valeira – São João da Pesqueira	<ul style="list-style-type: none"> – Troço viário parcialmente inserido na área do PEAFT no trecho São Mamede de Ribatua – Tua; – Orientação Norte-Sul.
EN214: <u>Tua (EN212)</u> – <u>Castanheiro</u> – Carrazeda de Ansiães – Vila Flor	<ul style="list-style-type: none"> – Troço viário parcialmente inserido na área do PEAFT no trecho Tua – Castanheiro; – Orientação Sudoeste-Nordeste.
EN213: Chaves – Mirandela – Vila Flor	<ul style="list-style-type: none"> – Em Samões, através da EN214 e EN314; – Orientação Norte-Sul.
EN314 e EN314-I:	<ul style="list-style-type: none"> – Troços viários parcialmente inseridos na área do PEAFT

Rodovia	Acessibilidade próxima do PEAFT
Parambos (EN214) – <u>Pombal – Pinhal do Norte – Brunheda – Sobreira – Abreiro</u> – Vieiro – Vila Flor	no trecho Brunheda – Sobreira; acessos primordiais para as povoações da margem esquerda a Sul da Ponte de Brunheda e para as povoações da margem direita a Norte da mesma.
Nível 5 – Estradas Municipais	
EM598: São Mamede de Ribatua – <u>Safres – Amieiro – Franzilhal</u>	– Troço viário parcialmente inserido na área do PEAFT no trecho Safres – Franzilhal; acesso primordial para as povoações da margem direita a Sul de Franzilhal.
EM596: Franzilhal (EM598) – Carlão (EM582)	– Troço fora da área do PEAFT, mas que garante a ligação entre Franzilhal e Carlão.
EM582: Carlão (EM596) – (Caldas de Carlão) – <u>Ponte da Brunheda</u> (EN314 e 314-I)	– Troço viário parcialmente inserido na área do PEAFT no trecho Caldas do Carlão – Ponte da Brunheda.
EM628: <u>São Lourenço – Pombal</u> – Zedes – Carrazeda de Ansiães (EN214)	– Troço viário parcialmente inserido na área do PEAFT.
EM630: Santrilha (EN314/314-I) – Codeçais – Pereiros – Zedes	– Troço fora da área do PEAFT, mas que garante a ligação de Codeçais e Pereiros à EN314/314-I.
EMI130: Castanheiro (EN214) – Tralhariz	– Troço fora da área do PEAFT, mas que permite a ligação através de serventias à margem do Tua.

Fonte: PRN (Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, com as retificações e alterações dos diplomas Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 30 de outubro, Lei n.º 98/99, de 26 de julho, e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto); Decreto-Lei n.º 42271, de 20 de maio de 1959; CEDRU/TIS.pt (2010a); Profico Ambiente (2008a)

A estas rodovias acrescem ainda as ligações de acesso local e as serventias a zonas agrícolas e florestais, que vencem a difícil orografia das encostas e vertentes do Tua.

No que se refere às obras de arte viárias presentes na área do PEAFT, excluem-se as pontes do Tua (a jusante da Barragem do Tua) e do Abreiro (imediatamente a montante da área do PEAFT), referenciando-as, contudo, como elementos importantes nas ligações viárias extremas entre as margens do rio Tua. Identificam-se as seguintes pontes e viaduto (ver **Fotografia 83** a **Fotografia 85** e **Desenho 17**, no **anexo cartográfico**):

- Viaduto do IC5 – viaduto que vence o rio Tua no trecho Carlão-Pombal com um comprimento entre eixos de apoio de 500 m e vão central de 220 m. (Despacho n.º 11.936/2010 do Diário da República, 2.ª série — N.º 142, de 23 de julho de 2010; DOKA, 2012);
- Ponte de Brunheda – estabelece a ligação entre as margens do rio Tua entre Brunheda e Caldas do Carlão/Sobreira. A ponte com 200 m de comprimento apresenta um vão de 40 m à cota aproximada de 190 m (CEDRU/TIS.pt, 2010a; Profico Ambiente, 2008a);

- Ponte de Caldas do Carlão – obra de arte sobre o rio Tinhela, na proximidade das Caldas do Carlão, com um comprimento de 30 m e um vão de 15 m (à cota aproximada de 175 m); CEDRU/TIS.pt, 2010a; Profico Ambiente, 2008a).



Fotografia 83 – Viaduto do IC5 sobre o Rio Tua (abril/2012)



Fotografia 84 – Ponte de Brunheda sobre o Rio Tua (abril/2012)



Fotografia 85 – Ponte de Caldas do Carlão sobre o Rio Tinhela (abril/2012)

Salienta-se que havia uma ponte em Amieiro, que permitia o acesso à Estação de Santa Luzia e às propriedades na margem esquerda do Tua, a qual foi destruída por uma cheia em 2002.

1.5.9.1.2. Acessibilidade e mobilidade

O vale do Tua apresentava, até ao início da exploração do IC5 no troço Murça/IP4-Nó de Pombal, evidentes limitações em termos de acessibilidades às vias da rede fundamental – vias de distribuição de cariz supramunicipal e com características de escoamento de tráfego (qualidade de pavimento, velocidades permitidas e traçado e largura de via) superiores às da rede que serve diretamente a área do PEAFT, conforme se interpreta do **Quadro 97** e da análise do **Desenho 17 (anexo cartográfico)**. Como tal, a acessibilidade e mobilidade por via rodoviária das populações do vale do Tua é muito dependente e restringida pela malha viária maioritariamente de cariz municipal, com troços sinuosos e por vezes degradados, que desembocam nas Estradas Nacionais 212, 214, 314 e 314-1.

Importa relevar o papel primordial das pontes do Tua, de Brunheira e de Abreiro, que permitem a transposição entre margens na área do PEAFT e sua envolvente imediata. Não obstante, as povoações em posição intermédia têm de percorrer a limitada malha viária para aceder a estes pontos de travessia.

No **Quadro 98** procurou-se qualificar a acessibilidade viária verificada na área do PEAFT e envolvente próxima. Para tal, avaliou-se a apreciação da limitação à mobilidade das populações do vale do Tua à sede de concelho, sede de freguesia (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), a estações ou apeadeiros, à margem oposta e ao rio Tua.

O IC5, com início de exploração muito recente (à data da visita de campo encontrava-se em fase de finalização da obra), é um contributo muito relevante para a melhoria da acessibilidade e mobilidade das populações do vale do Tua. Tal não invalida que as povoações das margens do Tua afastadas deste novo eixo da rede fundamental continuem a privilegiar as ligações municipais para as suas deslocações locais, constituindo este eixo uma alternativa mais rápida (e nalguns casos com menor quilometragem) para deslocações de cariz regional.

Quadro 98 – Acessibilidade viária na área do PEAFT e envolvente

Concelho	Freguesia (*)	Lugar	Sede de concelho	Sede de freguesia	Estação/Apeadeiro	Margem oposta	Rio Tua
Alijó	Amieiro	Amieiro	F	–	N	N	B
	Carlão	Carlão	B	–	N	B	MB
		Franzilhal	B	B	N	B	MB
	Castedo	Castedo	MB	–	N	B	MB
	São Mamede de Ribatua	Safres	B	R	N	F	F
		S. Mamede de Ribatua	B	–	N	F	F
Carraceda de Ansiães	Castanheiro	Castanheiro	B	–	S	F	F
		Fiolhal	B	R	S	F	F
		Tralhariz	B	R	S	F	N
		Foz-Tua	B	R	S	F	–
	Pereiros	Pereiros	R	–	S	N	F
		Codeçais	R	F	S	N	F
	Pinhal do Norte	Brunheda	R	R	S	B	B
		Pinhal do Norte	R	–	S	B	F
	Pombal	Pombal	R	–	S	B	F
		São Lourenço	R	R	S	B	F
Mirandela	Abreiro	Abreiro	F	–	S	F	F
Vila Flor	Freixiel	Vieiro	F	F	S	F	F
Murça	Candedo	Sobreira	B	N	N	B	R

Fonte: adaptado de Profico Ambiente (2008a)

N: não dispõe; S: Sim; MB: Muito Boa; B: Boa; R: Razoável; F: Fraca; MF: Muito Fraca

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

1.5.9.1.3. Transportes

As características do curso fluvial do Tua não permitem atualmente o transporte fluvial. Este decorre apenas no rio Douro, nas valências de transporte de mercadorias e pessoas – este último no contexto de turismo

fluvial. Para este fim, identifica-se na envolvente da área do PEAFT um ancoradouro próximo à Estação do Tua, imediatamente a nascente da Foz do Tua (**Desenho 17, anexo cartográfico**).

A infraestrutura de transporte aéreo mais próxima encontra-se a cerca de 25 km para poente da área do PEAFT – Aeródromo de Vila Real. Este aeródromo é local de paragem da ligação entre Lisboa e Bragança, sendo acessível apenas a voos de pequena dimensão, devido à reduzida extensão da pista de aterragem. De salientar ainda a presença de um pequeno aeródromo em Mirandela, acessível a pequenas aeronaves ultraligeiras, e outro em Vila Chã – aeródromo da Chã (**Desenho 17, anexo cartográfico**).

Em face do exposto, as populações do vale do Tua são servidas diretamente apenas por infraestruturas de transporte por meio rodoviário e ferroviário.

O transporte rodoviário, suportado pela rede viária acima descrita, é quase exclusivamente por meio próprio. De facto, a oferta de transporte público rodoviário coletivo é muito fraca, resumindo-se quase exclusivamente à rede expresse para as deslocações inter-regionais e a pequenos percursos de carreiras escolares ou municipais em áreas pontuais do vale, no que se refere a deslocações intrarregionais (justificada pela baixa rentabilidade que advém do despovoamento e envelhecimento da população).

As infraestruturas de transporte ferroviário são o elemento antropogénico mais marcante do Vale do Tua – a linha férrea do Tua.

A linha do Tua é um ramal da linha do Douro (que percorre em grande parte do percurso o rio homónimo e faz a ligação entre Ermesinde e Barca d’Alva, numa extensão de cerca de 200 km), estando representada no **Desenho 17 (anexo cartográfico)**. As linhas interseitam-se na Estação do Tua, a qual ligava a Bragança através da linha de bitola métrica (estreita) numa extensão de 133,8 km, percorrendo o vale do Tua no troço Mirandela/Tua. Progressivamente foram sendo desativados troços desta linha – inicialmente o troço Bragança/Carvalhais e mais recentemente o troço Cachão/Tua. Em exploração e com serviço regular de passageiros encontra-se apenas o troço Cachão/Mirandela, com paragens nas estações de Latadas e Frechas.

Na área do PEAFT, que abrange o troço entre a estação de Abreiro e a estação do Tua, a linha do Tua constitui-se atualmente como um elemento cénico, dada a desativação da linha. Não obstante, nos 23,9 km do referido troço a afetar, não foram ainda removidas as estruturas que serviam a linha, as quais se enumeram em seguida:

- Duas estações: Santa Luzia e Brunheda (Fotografia 86);
- Cinco apeadeiros: Tralhariz, Castanheiro, São Lourenço (**Fotografia 87**), Tralhais e Codeçais;
- Cinco túneis escavados na rocha: Prezas (**Fotografia 88**), Alvela, Fragas Más, Boitrão e Falcoeira;
- Dois viadutos: Prezas (Fotografia 88) e Fragas Más;
- Uma ponte: Paradela (Fotografia 89);

- Linha de bitola métrica (Fotografia 90);
- Passagens hidráulicas (Fotografia 91).



Fotografia 86 – Estação da Brunheda (abril/2012)



Fotografia 87 – Apeadeiro de São Lourenço (abril/2012)



Fotografia 88 – Túnel e viaduto das Prezas (abril/2012)



Fotografia 89 – Ponte da Paradela (abril/2012)



Fotografia 90 – Linha férrea (bitola métrica) (abril/2012)



Fotografia 91 – Passagem hidráulica (abril/2012)

As populações do vale do Tua (em particular os povoados integrados na área do PEAF) adotaram o transporte ferroviário do Tua como forma de ultrapassar os problemas de mobilidade que as afetam, atendendo à pouca oferta de transporte público e fracas acessibilidades. Este meio era usado nas freguesias ribeirinhas para deslocações intra e inter-regionais, não sendo de desprezar, contudo, os problemas registados em termos de desarticulação de horários e a limitação das localidades acessíveis por este meio, constituindo-se Mirandela como o único centro urbano (Profico Ambiente, 2008a).

Ainda assim, analisando a procura anual verificada na linha do Tua em 2004, 2005 e 2006 (**Quadro 99**, segundo dados da CP, *in* CEDRU/TIS.pt, 2010b), verifica-se que as viagens na maioria das estações e

apeadeiros inseridos na área do PEAF (destacados a negrito) eram residuais face à importância de Mirandela e da acessibilidade ao exterior da linha.

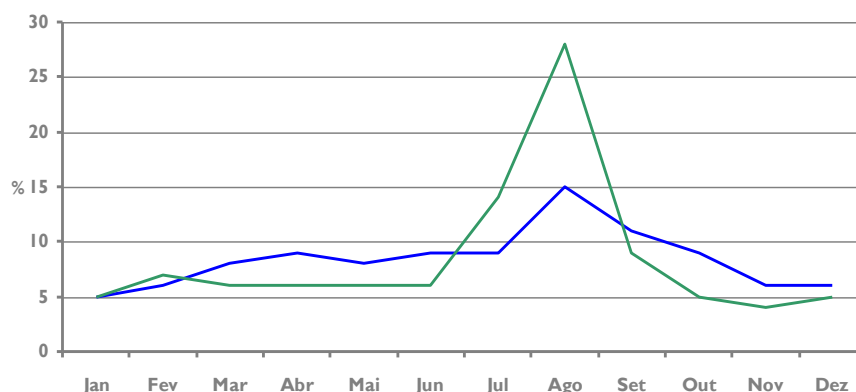
Quadro 99 – Procura anual por estação na linha do Tua (total/percentagem)

Estações/Apeadeiros	Procura em 2004	Procura em 2005	Procura em 2006
Tua	5908 / 10%	10640 / 14%	13193 / 19%
Talhariz	8 / 0%	37 / 0%	13 / 0%
Castanheiro	16 / 0%	61 / 0%	24 / 0%
Santa Luzia	74 / 0%	228 / 0%	97 / 0%
São Lourenço	1079 / 2%	1455 / 2%	882 / 1%
Tralhão	25 / 0%	29 / 0%	15 / 0%
Brunheda	1204 / 2%	1696 / 2%	1870 / 3%
Codeçais	544 / 1%	792 / 1%	752 / 1%
Abreiro	3350 / 6%	4554 / 6%	3483 / 5%
Ribeirinha	1160 / 2%	2463 / 3%	2366 / 3%
Vilarinho	2096 / 4%	3434 / 5%	2703 / 4%
Cachão	2476 / 4%	4321 / 6%	3477 / 5%
Frechas	2968 / 5%	5374 / 7%	4022 / 6%
Latadas	4 / 0%	10 / 0%	18 / 0%
Mirandela	24593 / 42%	31965 / 43%	29996 / 44%
Exterior	13323 / 23%	7251 / 10%	4785 / 7%
Total	58828 / 100%	74310 / 100%	67696 / 100%

Fonte: adaptado de CEDRU/TIS.pt (2010b)

Um fator a não desprezar será o baixo quantitativo populacional e a falta de atrativos turísticos, comerciais ou de serviços destes povoados ribeirinhos – que resulta no uso quase exclusivo da linha férrea pelas populações locais. Tal comprova-se, por exemplo, pela maior procura que se verifica para os apeadeiros de São Lourenço e Brunheda, considerando a proximidade às Termas de São Lourenço e Termas de Carlão, respetivamente.

Analisando a sazonalidade no uso da Linha do Tua (**Figura 103**), evidencia-se a superior procura nos meses de verão, o que se pode associar ao potencial de atração turística da linha neste período.



Fonte: adaptado de CEDRU/TIS.pt (2010b)

Figura 103 – Sazonalidade na procura da Linha do Tua (2005)

I.5.9.2. Infraestruturas hidráulicas

No que respeita a infraestruturas hidráulicas, segundo o PGBH do Douro (DHV *et al*, 2012), apenas se projeta o aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua. Pontualmente, nas linhas de água afluentes ao rio Tua, podem-se observar pequenos açudes (como o apresentado na **Fotografia 92**), cujo principal objetivo é a reserva de água para rega das propriedades agrícolas marginais. No entanto, a presença de declives muito acentuados, a dificuldade de acesso e a reduzida densidade populacional não privilegiam a opção por este tipo de aproveitamentos.



Fotografia 92 – Pequeno açude na ribeira imediatamente a Norte da povoação de Amieiro (abril/2012)

I.5.9.3. Infraestruturas de águas, saneamento e tratamento de águas residuais

A Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro S.A. (AdTMAD) é a empresa responsável pela construção, gestão e exploração do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Trás-os-Montes e Alto Douro. Dos concelhos que abrangem a área do PEAF, apenas o concelho de Carrazeda de Ansiães não está englobado neste sistema multimunicipal – sendo gerido pela empresa Águas de Carrazeda, S.A.

I.5.9.3.1. Abastecimento de água

O abastecimento público de água na área de estudo está dependente de captações de água subterrânea (**Figura 104**), sob responsabilidade das respetivas câmaras municipais (excetuando o concelho de Carrazeda de Ansiães, onde a empresa Águas de Carrazeda, S.A., é responsável pela gestão de 13 captações subterrâneas ativas; AdC, 2010) do tipo furo vertical ou galeria de mina. No caso do município de Murça, existe uma captação de água para abastecimento, considerada como captação de origem superficial, cuja entidade gestora é a empresa Águas do Interior Norte (Câmara Municipal de Murça, 2020).

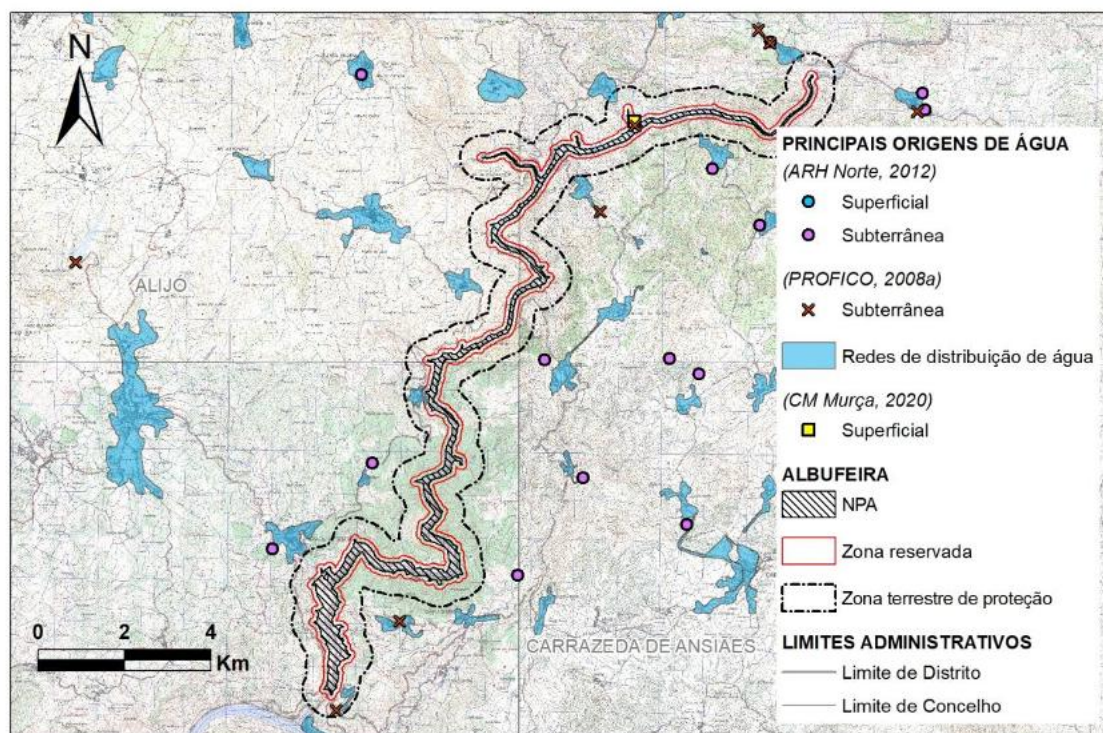


Figura 104 – Origens de água dos sistemas de abastecimento público

Conforme se observa na **Figura 105**, o sistema de abastecimento pela AdTMAD não abrange a zona envolvente ao rio Tua.

No **Quadro 100** apresentam-se as captações de água identificadas em 2009 para as freguesias abrangidas pela área do PEAF (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias).

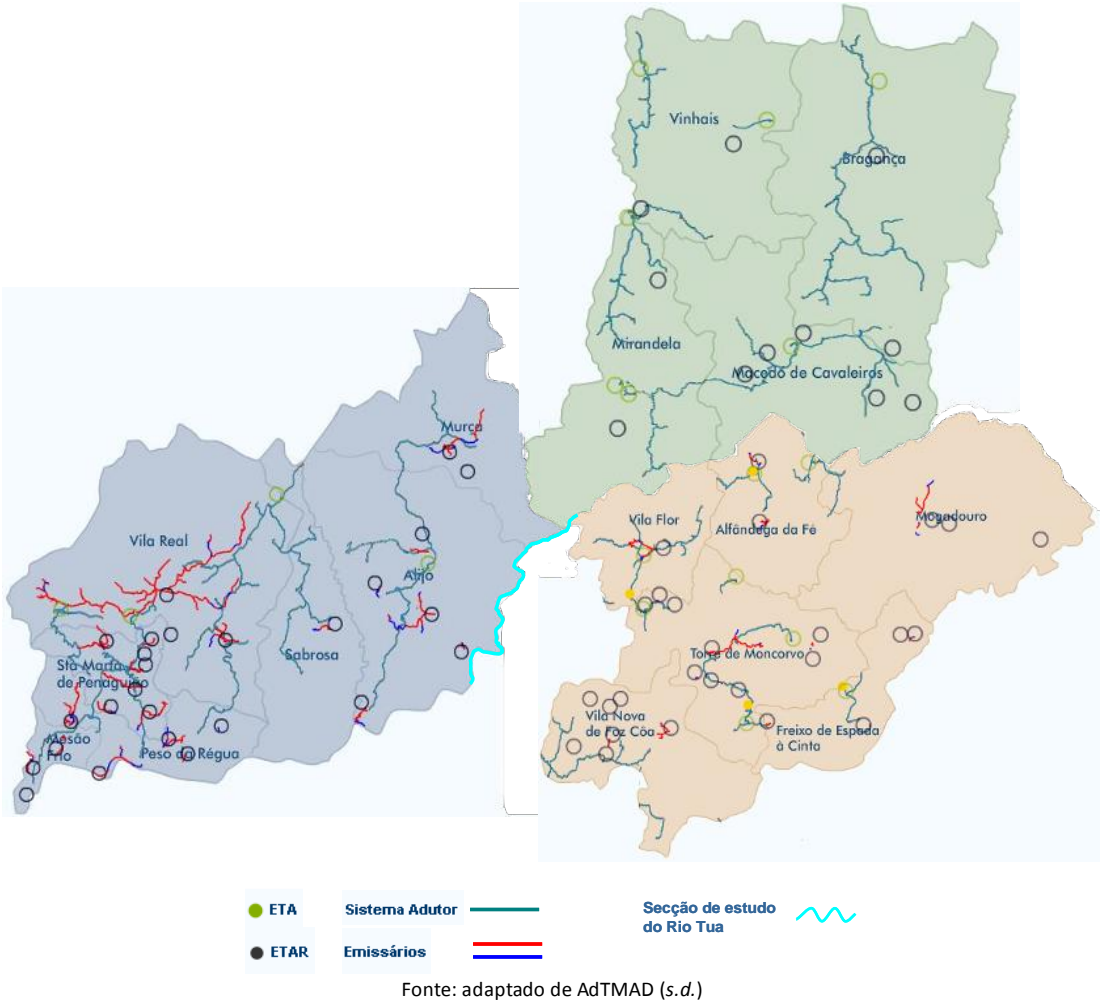


Figura 105 – Sistema Municipal de Abastecimento de Água e Saneamento de Trás-os-Montes e Alto Douro

Quadro 100 – Captação de água

Designação	Tipo de origem	Tipo de captação	Concelho/ Freguesia (*)	Entidade gestora	Situação de funcionamento	População total servida (hab)	Volume anual de água captado (m³)
Romeu I (nascente)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ Amieiro	C. M. Alijó	Em serviço	104	4100

Designação	Tipo de origem	Tipo de captação	Concelho/ Freguesia ^(*)	Entidade gestora	Situação de funcionamento	População total servida (hab)	Volume anual de água captado (m ³)
Romeu 2 (nascente)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ Amieiro	C. M. Alijó	Em serviço	104	4100
Fontainhas (nascente)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	Em serviço	30	600
Franzilhal (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	Funcionamento de recurso	0	0
Salgueiredo (nascente)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ Castedo	C. M. Alijó	Funcionamento de recurso	0	0
Malho (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	Funcionamento de recurso	0	0
Caveira (furo)	Subterrânea	Furo	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	Funcionamento de recurso	0	0
Agrelos (furo)	Subterrânea	Furo	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	Funcionamento de recurso	0	0
Safres (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	Em serviço	117	3180
Safres (furo)	Subterrânea	Furo	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	Em serviço	117	3180
Castanheiro (mina)	Subterrânea	Furo	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço	245	10437
Codeçais (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço	159	10437
Pereiros (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço	151	10437
Pinhal do Norte (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço		
Sentrilha (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço	17	10437
Pombal I (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Carrazeda de Ansiães/ Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço	215	10437
Pombal 2	Subterrânea	Galeria de	Carrazeda de	Águas de	Em serviço	50	10437

Designação	Tipo de origem	Tipo de captação	Concelho/ Freguesia (*)	Entidade gestora	Situação de funcionamento	População total servida (hab)	Volume anual de água captado (m³)
(mina)		mina	Ansiães/ Pombal	Carrazeda, S.A.			
Frarigo (mina)	Subterrânea	Galeria de mina	Carrazeda de Ansiães/ Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	Em serviço	139	10437
Milhais (Mirandela)	Subterrânea	Furo	Mirandela/ Abreiro	S.M.A. de Mirandela	Em serviço	109	3894
Abreiro (Mirandela)	Subterrânea	Furo	Mirandela/ Abreiro	S.M.A. de Mirandela	Em serviço	202	9887
Vieiro (furo)	Subterrânea	Furo	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	Em serviço	135	2771
Vieiro (nascente)	Subterrânea	Nascente	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	Em serviço	135	2771

Fonte: adaptado de INAG/INSAAR (2009). (*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Destas captações subterrâneas, apenas as captações Milhais e Abreiro (concelho de Mirandela) são apoiadas por uma estação de tratamento de água (ETA).

Os níveis de atendimento de abastecimento de água nos concelhos de interesse cumprem os objetivos estabelecidos pelo PEASAAR II de assegurar níveis de serviço de abastecimento de água superiores a 95% da população, conforme o quadro seguinte.

Quadro 101 – Níveis de atendimento dos serviços de abastecimento de água

Fonte de informação	Alijó	Carrazeda de Ansiães	Mirandela	Murça	Vila Flor
INAG/INSAAR (s.d.)	≥95	≥95	≥95	Sem dados	≥95
INE (2009) ⁽¹⁾	100	100	96	100 ⁽²⁾	100

⁽¹⁾ Dados do INSAAR para o ano de 2009

⁽²⁾ Dados INE para o ano de 2005

Conforme referido no **capítulo 1.5.3.4**, foram inventariadas no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (Profico Ambiente, 2008a) 15 captações de água subterrânea de abastecimento público que importam também considerar. No **Quadro 102** identificam-se algumas das características das oito captações mais próximas da área do PEAF, remetendo-se a sua georreferenciação para o **desenho 6 (anexo cartográfico)**. Refira-se que do universo das captações de água subterrânea inventariadas no Estudo de Impacte Ambiental, apenas duas se localizam na área do PEAF (Sobreira e Fiolhal, sendo que a primeira ficará submersa pela albufeira). No **Quadro 102** apresenta-se ainda a captação

de água identificada pela Câmara Municipal de Murça, considerada superficial, localizada na zona reservada da albufeira de Foz Tua e que serve toda a freguesia de Candedo, aproximadamente 1252 pessoas (Câmara Municipal de Murça, 2020).

Quadro 102 – Captações de água para consumo humano inventariadas no âmbito do EIA do AHFT

Designação	Tipo de origem	Tipo de captação	Concelho/ Freguesia (*)	Entidade gestora	Cota/ Profundidade (m)	Caudal estimado (m³/hora)
Abreiro 1	Subterrânea	Furo Vertical	Mirandela/ Abreiro	S.M.A. de Mirandela	325 / ± 100	1 (inclui captação Abreiro 2)
Abreiro 2	Subterrânea	Furo Vertical	Mirandela/ Abreiro	S.M.A. de Mirandela	305 / ± 100	Ver anterior (reserva)
Vieiro	Subterrânea	Furo Vertical	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	305 / ± 60	4
Sobreira	Subterrânea	Poço	Murça/ Candedo	C.M. Murça	170 / ± 5	n.d.
Sobreira (I)	Superficial	Poço/furos horizontais	Murça/ Candedo	Águas do Interior Norte	172/8	30
Brunheda	Subterrânea	Furo Vertical	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	C.M. Carrazeda de Ansiães	380 / n.d.	n.d.
Talhariz	Subterrânea	Furo Vertical	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	C.M. Carrazeda de Ansiães	520 / n.d.	n.d.
Fiolhal	Subterrânea	n.d.	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	C.M. Carrazeda de Ansiães	320 / n.d.	n.d.
Ribeira da Chã	Subterrânea	n.d.	Alijó/Vila Chã	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: adaptado de Profico Ambiente (2008a)

(1) Câmara Municipal de Murça, 2020

Dados relativos a levantamento de gabinete e campo realizado a julho e setembro de 2006.

n.d. – informação não disponível

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Por fim, ressalva-se que, no âmbito do presente estudo, a Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães disponibilizou informação relativa a 11 captações de água subterrânea utilizadas para o abastecimento público. Considerando que nenhuma delas se localiza na área do PEAF, nem foi disponibilizada informação específica de cada captação (uso a destinar, tipo de captação, entre outras), optou-se por não representar estas captações na **Figura 104**. Salienta-se contudo que poderá haver correspondência entre as captações apresentadas na **Figura 104** e as referidas 11 captações de georreferenciação cedida pelo Município de Carrazeda de Ansiães, bem como com captações listadas no **Quadro 100** (não é possível estabelecer a eventual correspondência com a informação cedida pelo Município de Carrazeda de Ansiães, dadas as lacunas em termos de registos de base).

I.5.9.3.2. Drenagem e tratamento de águas residuais

A rede de drenagem das povoações localizadas na envolvente à área do PEAFT é do tipo separativa e é servida por infraestruturas de tratamento de tipo primário e secundário – através de fossas sépticas coletivas e de ETAR. Tal como ocorre para o abastecimento público de água, as entidades gestoras são globalmente as respetivas Câmaras Municipais e, para o concelho de Carrazeda de Ansiães, a Águas de Carrazeda, S.A. (na **Figura 105**, identifica-se a presença de uma ETAR em S. Mamede de Ribatua, embora os dados disponibilizados no PGBH do Douro – **Figura 106**, e no INSAAR não o confirmem). As localidades de Carrazeda de Ansiães são servidas por fossas sépticas coletivas de fibrocimento e betão armado, com tratamento complementar através de poços absorventes ou trincheiras de infiltração (AdC, 2010). A ETAR de Sobreira, no concelho de Murça, freguesia de Candedo, tem um sistema de tratamento em Membrana Bio-Reator, sendo gerida pela empresa Águas do Interior Norte (Câmara Municipal de Murça, 2020).

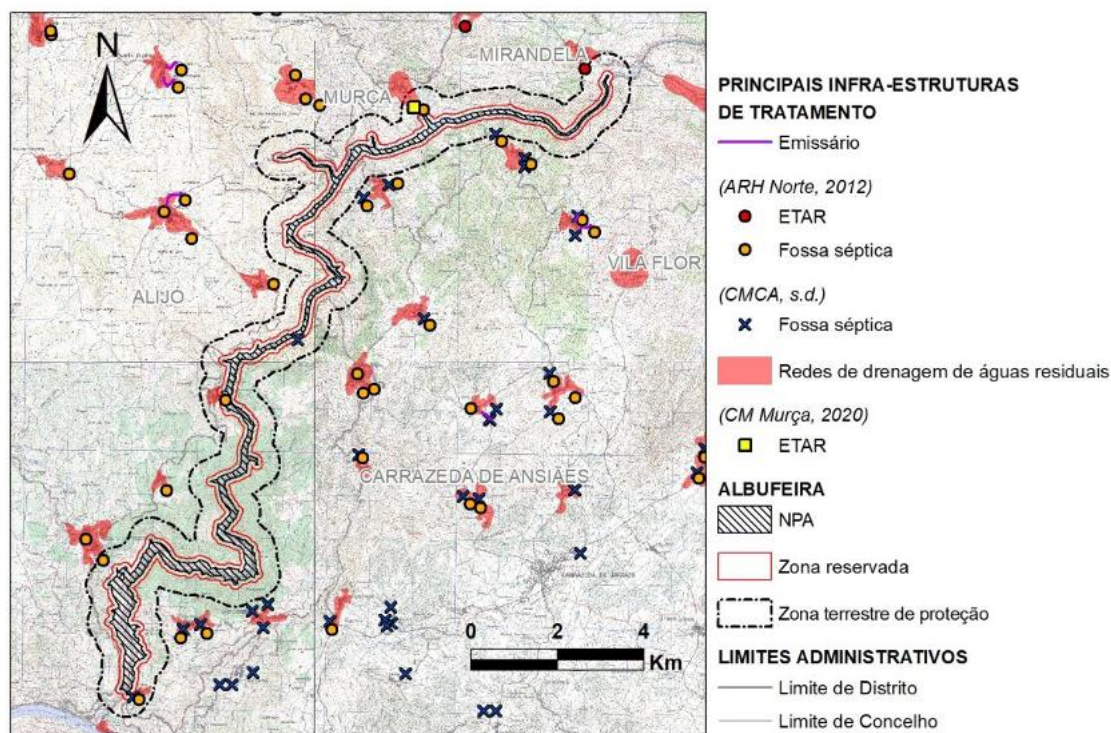


Figura 106 – Infraestruturas dos sistemas de tratamento de águas residuais

No quadro que se segue apresentam-se as infraestruturas de tratamento de águas residuais identificadas em 2009 para as freguesias abrangidas pelo PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), assim como a ETAR identificada pela Câmara Municipal de Murça (Câmara Municipal de Murça, 2020).

Quadro 103 – Infraestruturas de tratamento

Designação	Tipo	Concelho / Freguesia (*)	Entidade gestora	População total servida (hab)	Grau de tratamento	Volume anual afluyente (m³)
Amieiro	FSC	Alijó/ Amieiro	C. M. Alijó	104	Primário	820
Casas da Serra	FSC	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	84	Primário	654.6
Carlão (FS) [1]	FSC	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	196	Primário	5494
Carlão (FS) [2]	FSC	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	197	Primário	5257.5
Carlão (FS) [3]	FSC	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	197	Primário	5495.8
Franzinhal	FSC	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	195	Primário	1195.2
Castedo (FS)	FSC	Alijó/ Castedo	C. M. Alijó	462	Primário	3477.8
Safres	FSC	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	117	Primário	636
Castanheiro 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	56	Secundário	2245
Castanheiro 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	100	Secundário	2245
Castanheiro 3 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	89	Secundário	2245
Tralhariz 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	65	Secundário	2245
Tralhariz 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	66	Secundário	2245
Fiolhal (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	51	Secundário	2245
Foz do Tua 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	53	Secundário	2245
Foz do Tua 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	53	Secundário	2245
Foz do Tua 3 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	53	Secundário	2245
Codeçais 3 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	-	Secundário	-
Codeçais 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	95	Secundário	2245
Codeçais 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	44	Secundário	2245
Pereiros 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	100	Secundário	2245

Designação	Tipo	Concelho / Freguesia (*)	Entidade gestora	População total servida (hab)	Grau de tratamento	Volume anual afluyente (m³)
Pereiros 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pereiros	Águas de Carrazeda, S.A.	51	Secundário	2245
Pinhal do Norte (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	Águas de Carrazeda, S.A.	169	Secundário	2245
Brunheda 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	Águas de Carrazeda, S.A.	119	Secundário	2245
Brunheda 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	Águas de Carrazeda, S.A.	10	Secundário	2245
Pombal 1 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	112	Secundário	2245
Pombal 2 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	20	Secundário	2245
Pombal 3 (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	133	Secundário	2245
Paradela (FS)	FSC	Carrazeda de Ansiães/Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	139	Secundário	2245
Abreiro	ETAR	Mirandela/ Abreiro	C. M. Mirandela	160	Secundário	-
Milhais	ETAR	Mirandela/ Abreiro	C. M. Mirandela	130	Secundário	-
Sobreira (I)	ETAR	Murça/Candedo	Águas do Interior Norte	350	Secundário	21864
Vieiro ETAR	ETAR	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	135	Secundário	4029.6
Freixiel ETAR	ETAR	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	489	Secundário	13053.6
Folgares ETAR	ETAR	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	110	Secundário	2126.4

Fonte: adaptado de INAG/INSAAR (2009)

(1) Câmara Municipal de Murça, 2020

FCS – Fossa séptica coletiva

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Os efluentes gerados nas infraestruturas de tratamento apresentadas são rejeitados preferencialmente no solo, por infiltração, conforme o quadro que se segue.

Quadro 104 – Descarga de águas residuais

Designação	Tipo de descarga	Concelho / Freguesia (*)	Entidade gestora	População total servida (hab)	Volume anual descarregado (m3)	Tipo de meio recetor
Amieiro	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Amieiro	C. M. Alijó	104	820	Solo
Casas da serra	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	84	654.6	Solo
Carlão [1]	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	197	5494	Solo
Carlão [2]	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	197	5494	Solo
Carlão [3]	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	197	5494	Solo
Franzinhal	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Carlão	C. M. Alijó	195	1 195.2	Solo
Castedo	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ Castedo	C. M. Alijó	462	3477.8	Solo
Safres	Descarga em meio recetor após tratamento	Alijó/ S. Mamede de Ribatua	C. M. Alijó	117	636	Solo
Castanheiro 1	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	56	2796	Solo
Castanheiro 2	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	100	2796	Solo
Castanheiro 3	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	89	2796	Solo
Tralhariz 1	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	65	2796	Solo

Designação	Tipo de descarga	Concelho / Freguesia (*)	Entidade gestora	População total servida (hab)	Volume anual descarregado (m3)	Tipo de meio recetor
Tralhariz 2	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Castanheiro	Águas de Carrazeda, S.A.	66	2796	Solo
Codeçais 3	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Pereiro	Águas de Carrazeda, S.A.	-	0	-
Pinhal do Norte	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Pinhal do Norte	Águas de Carrazeda, S.A.	169	2796	Troço de linha de água
Pombal 1	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	112	2796	Troço de linha de água
Pombal 2	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	20	2796	Troço de linha de água
Pombal 3	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	133	2796	Troço de linha de água
Paradela	Descarga em meio recetor após tratamento	Carrazeda de Ansiães/ Pombal	Águas de Carrazeda, S.A.	139	2796	Troço de linha de água
Milhais	Descarga em meio recetor após tratamento	Mirandela /Abreiro	C. M. Mirandela	130	-	Troço de linha de água
Abreiro	Descarga em meio recetor após tratamento	Mirandela/ Abreiro	C. M. Mirandela	160	-	Troço de linha de água
Sobreira (I)	Descarga em meio recetor após tratamento	Murça/Candedo	Águas do Interior Norte	350	2500	-
Freixiel I	Descarga em meio recetor após tratamento	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	489	13053.6	Troço de linha de água
Vieiro	Descarga em meio recetor após tratamento	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	176	4029.6	Troço de linha de água

Designação	Tipo de descarga	Concelho / Freguesia (*)	Entidade gestora	População total servida (hab)	Volume anual descarregado (m3)	Tipo de meio recetor
Folgares	Descarga em meio recetor após tratamento	Vila Flor/ Freixiel	C. M. Vila Flor	110	2126.4	Troço de linha de água

Fonte: adaptado de INAG/INSAAR (2009)

(1) Câmara Municipal de Murça, 2020

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Os níveis de atendimento de drenagem e tratamento de águas residuais nos concelhos de interesse cumprem os objetivos estabelecidos pelo PEASAAR II de assegurar níveis de serviço de drenagem e tratamento de águas residuais superiores a 90% da população, conforme **Quadro 105**. A única exceção é o concelho de Murça, mas cuja falta de dados atualizados (dados do INE de 2005 e índices parciais do INSAAR) não permite retirar conclusões.

Quadro 105 – Níveis de atendimento dos serviços de drenagem e tratamento de águas residuais

Serviços	Fonte de informação	Alijó	Carrazeda de Ansiães	Mirandela	Murça	Vila Flor
Drenagem de AR	INAG/INSAAR (s.d.)	≥90	Sem dados	≥90	Sem dados	Sem dados
	INE (2009) ⁽¹⁾	99	100	97	77 ⁽²⁾	100
Tratamento de AR	INSAAR (s.d.)	≥90	Sem dados	≥90	44 ⁽³⁾	Sem dados
	INE (2009) ⁽¹⁾	96	100	98	0 ⁽²⁾	100

⁽¹⁾ Dados do INSAAR para o ano de 2009

⁽²⁾ Dados INE para o ano de 2005

⁽³⁾ Índice parcial

À semelhança do exposto na secção anterior, a georreferenciação de infraestruturas de tratamento cedida pela Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães carece de informação de base/apoio, nomeadamente o tipo de infraestrutura, grau de tratamento e população servida. Sendo expectável a coincidência de algumas dessas infraestruturas com a informação apresentada no **Quadro 103** e na **Figura 106** (referente aos dados da APA/ARH Norte), atendendo à referência que as localidades de Carrazeda de Ansiães são servidas por fossas sépticas coletivas (AdC, 2010), e à localização de algumas dessas infraestruturas na área do PEAF, optou-se por considerá-las na **Figura 106** por um princípio de precaução, não obstante as lacunas de informação referidas.

1.5.9.4. Infraestruturas associadas ao turismo e recreio

Na área do PEAF, no que se refere à sua infraestruturação para atividades/projetos de turismo e recreio, apenas se identifica aquelas que decorrem do desenvolvimento das concessões hidrominerais do Carlão e de São Lourenço – Caldas de Carlão e Caldas de São Lourenço.

Embora haja registo de algumas áreas utilizadas pela população como praia fluvial – como Sobreira e Castanheiro (ver **Fotografia 93** e **Fotografia 94**), estas não se encontram infraestruturadas.

Acresce ainda, face ao potencial do rio Tua para a pesca desportiva, alguns pontos utilizados para este fim. Conforme identificado por Profico Ambiente (2008a), a pesca desportiva no rio Tua apresenta alguma relevância em termos turísticos, sendo uma atividade com crescente importância nesta área.

Na proximidade de Amieiro, na antiga travessia para a estação homónima, está identificada uma zona para a prática da pesca desportiva (**Fotografia 95**).



Fotografia 93 – Zona de lazer de Sobreira (abril/2012)



Fotografia 94 – Zona de lazer de Castanheiro (abril/2012)



Fotografia 95 – Zona utilizada para a prática de pesca desportiva (abril/2012)

Estes locais, embora não constituindo formalmente zonas infraestruturas para o uso recreativo e desportivo, foram representados no **Desenho 17 (anexo cartográfico)**.

Caldas de Carlão

Esta estância termal, identificada no **Desenho 17 (anexo cartográfico)**, e localizada na margem do rio Tinhela, resulta da concessão hidrotermal associada às emergências existentes e da pequena infraestruturização de apoio à exploração (**Fotografia 96**). Este polo mineral turístico encontra-se em exploração normal, mas em regime de funcionamento sazonal – entre 15 de maio e 15 de outubro.



Fotografia 96 – Caldas de Carlão (direita: balneário; esquerda: alojamento com obra suspensa) (abril/2012)

As suas águas são fracamente mineralizadas, sulfúreas, bicarbonatadas sódicas, com uma temperatura de 29°C, indicadas para terapêuticas relacionadas com doenças de pele; doenças reumáticas e músculo-esqueléticas; vias respiratórias e doenças do aparelho digestivo. Os serviços disponibilizados abrangem tratamentos através da ingestão oral de água, banhos de imersão simples, com hidromassagem simples e computadorizada, duche circular, duche subaquático, duche de agulheta, duche de massagem *Vichy*, *Bertholet* (vapor à coluna) e nebulizações (ICS/CEAS, 2002a).

O edifício que constitui a estância termal atual – balneário – consiste numa construção que aproveita o declive do terreno, em que no piso inferior se concentram as cabines para os diferentes tipos de tratamento e no piso superior foram instalados os gabinetes médicos, receção e sala de espera (ICS/CEAS, 2002a).

De acordo com informação prestada pelo proprietário, a expansão prevista para a estância termal encontra-se atualmente suspensa, estando já edificado (embora por concluir) o alojamento de apoio ao balneário (alojamento de quatro estrelas, com dez quarto e um café-restaurante; Profico Ambiente, 2008a). Os planos de expansão incluem ainda a construção de um parque de campismo na margem do rio Tinhela e a possibilidade futura de adicionar a oferta de outros serviços de apoio (como Spa) e ligação coberta entre os edifícios. O conjunto preconizado pretende potenciar e valorizar este recurso termal e turístico na região, permitindo que o funcionamento da estância durante todo o ano (com a intenção de celebrar um protocolo com o INATEL para acolhimento do Programa Turismo Sénior).

Caldas de São Lourenço

A concessão hidrotermal das Caldas de São Lourenço localiza-se na margem esquerda do rio Tua (ver **Desenho 17**, no **anexo cartográfico**, e **Fotografia 97**)



Fotografia 97 – Caldas de São Lourenço (1º plano: balneário novo; 2º plano: balneário antigo) (abril/2012)

As Caldas de S. Lourenço, em 2010, encontravam-se com a exploração suspensa (TARH, 2010), embora a água estivesse qualificada como água mineral natural e a concessão se encontrasse devidamente constituída do ponto de vista institucional. Estas águas apresentam características idênticas às das Caldas do Carlão e as indicações terapêuticas são as mesmas (Profico Ambiente, 2008a).

As antigas instalações, em estado degradado, compreendem um balneário de banhos frios, um balneário de banhos quentes e um edifício com quatro cabines (três de imersão e uma de hidromassagem; ICS/CEAS, 2002b). Embora oficialmente as termas se encontrem desativadas, a piscina (tanque de banhos) continua a ser utilizada.

Em 2011 foi inaugurado o novo balneário com capacidade para 80 aquistas.

O PDM de Carrazeda de Ansiães define a UOPG 4 – Zona de desenvolvimento turístico de São Lourenço, que abrange o Perímetro urbano de S. Lourenço, no qual o desenvolvimento do turismo termal constitui uma aposta estratégica para o desenvolvimento do turístico no concelho.

Refira-se ainda que está apreciado favoravelmente pelo Turismo de Portugal, I.P., para São Lourenço, um projeto do empreendimento de apartamentos turísticos de 5*, com 12 unidades de alojamento e 24 camas/utentes.

1.5.10. Socioeconomia

Para efeito de caracterização socioeconómica do território onde se insere a área do PEAFT abordam-se as seguintes questões: população (**capítulo 1.5.10.1**), níveis de instrução (**capítulo 1.5.10.2**), habitação (**capítulo 1.5.10.3**), equipamentos coletivos (**capítulo 1.5.10.4**), atividades económicas e emprego (**capítulo 1.5.10.5**), desemprego (**capítulo 1.5.10.6**), agricultura e silvicultura (**capítulo 1.5.10.7**), e desenvolvimento turístico (**capítulo 1.5.10.8**).

A área de influência do PEAFT reparte-se pelos distritos de Vila Real e Bragança. No primeiro caso, a albufeira (e respetiva faixa de proteção) afeta parcialmente as freguesias: União das Freguesias de Carlão e Amieiro, União das Freguesias de Castedo e Cotas, e São Mamede de Ribatua, no concelho de Alijó; e a freguesia de Candedo no concelho de Murça. No distrito de Bragança, por sua vez, o PEAFT cobre parte das freguesias de: União das Freguesias de Castanheiro do Norte e Ribalonga, Pereiros, Pinhal do Norte e Pombal, no concelho de Carrazeda de Ansiães; Freixiel no concelho de Vila Flor; e Abreiro em Mirandela.

A dispersão administrativa é uma das características mais salientes do vale do Tua, e decisiva para a compreensão de algumas das dinâmicas socioeconómicas locais. Efetivamente, os pouco mais de 5 mil habitantes das freguesias que circundam a albufeira estão repartidos por dois distritos, cinco concelhos, nove freguesias, duas regiões-plano/NUTS III (Douro e Alto Trás-os-Montes) e, ainda, dois agrupamentos intermunicipais distintos (Terra Quente Transmontana e Vale do Douro Norte).

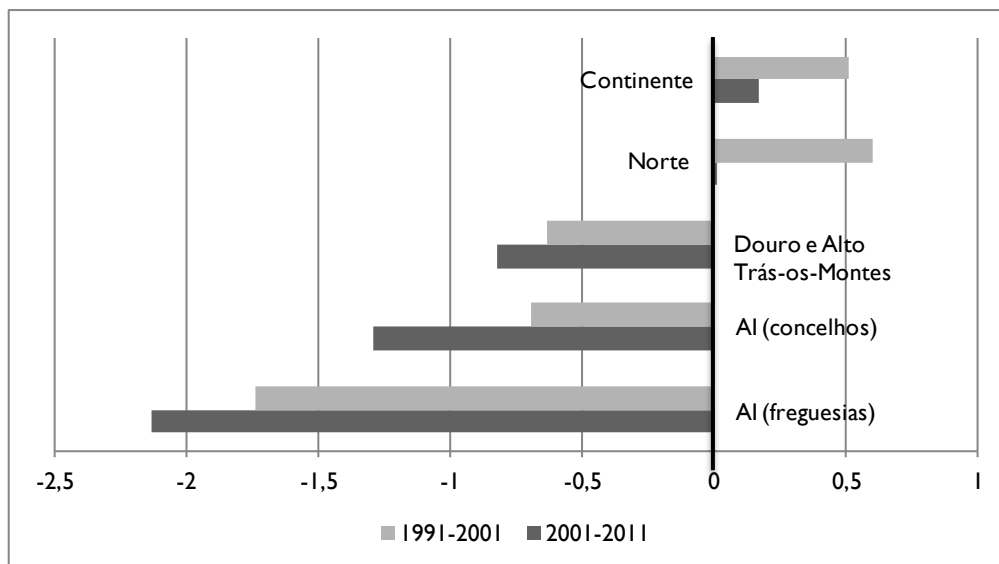
A caracterização do território será feita através do estudo comparado entre as regiões NUTS II Norte, NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes, e os concelhos e freguesias da área de intervenção do PEAFT, explorando prioritariamente os dados das freguesias diretamente afetadas pelo programa quando disponíveis com essa desagregação (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias).

1.5.10.1. População

No conjunto das onze freguesias que integram a área de intervenção (AI) do PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), em 2011 viviam apenas 5.049 habitantes, menos de um décimo da população total residente nos associados concelhos (54.814), ou seja, em Alijó, Carrazeda de Ansiães, Vila Flor, Mirandela e Murça (cf. **Quadro II.1** no **anexo 2**).

Na última década, e à imagem do que ocorre ao nível das regiões NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes, a tendência demográfica da AI (tanto a nível de freguesias, como de concelhos) é de intensificação do processo de desertificação humana.

Tal como demonstra a **Figura 107**, as taxas de crescimento médio anual (TCMA) da população recuaram transversalmente para todos os níveis de análise, entre a década de 1990 e o período 2001-2011. Mais interessante é, contudo, a comparação dos ritmos de despovoamento, à medida que o nível de análise se desagrega.



Fonte: INE - Censos 91, 2001 e 2011 (Resultados Provisórios)

Figura 107 – Taxas de crescimento médio anual da população (%) (1991-2001 e 2001-2011)

Entre 2001 e 2011, as regiões NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes perderam, em média, 0,98% da respetiva população por ano. Já na AI (concelhos), a TCMA alcançou -1,3%, mais 0,6 pontos percentuais (em módulo) do que no período 1991-2001. No entanto, a perda demográfica é particularmente severa nas freguesias (rurais) que integram a AI. De facto, em média, entre 2001 e 2011 abandonaram anualmente essa área cerca de 120 pessoas (TCMA de -2,15%).

A diferença entre as dinâmicas demográficas da AI (concelhos) e da AI (freguesias) deve-se maioritariamente à capacidade das sedes concelhias em absorverem população cativada por um mercado de trabalho que oferece maiores oportunidades, maioritariamente no setor público, e pela concentração de serviços sociais que as freguesias mais isoladas e rurais, naturalmente, não dispõem (Profico Ambiente, 2008a).

Atualmente, a região de incidência do PEAFI é já escassamente povoada. Em 2011, na AI (freguesias) viviam apenas 23 pessoas por km². A densidade demográfica na AI (concelhos) é relativamente superior (32 hab/km²), em linha com os níveis de concentração populacional da sub-região NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes (33 hab/km²). Neste campo, o nordeste português apresenta uma realidade diametralmente oposta à região NUTS II Norte no seu conjunto, onde a densidade demográfica (173 hab/km²) é superior à média nacional (113 hab/km²).

Um último padrão demográfico definidor da área de estudo diz respeito à estrutura etária da população local. As reconhecidas tendências de envelhecimento demográfico que afetam o país ganham uma expressão preocupante nas regiões NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes, onde o número de habitantes com 65 ou mais anos em 2011 era mais do dobro do total de crianças e jovens com menos de 15 anos (índice de envelhecimento de 209%).

Na AI (concelhos) o mesmo indicador ascende a 240%, mas é na AI (freguesias) que o processo de envelhecimento é mais expressivo: 408 idosos por cada 100 habitantes com menos de 15 anos. Contudo, ocorre alguma heterogeneidade entre freguesias. No concelho de Alijó, por exemplo, a freguesia de Castedo observa um índice de envelhecimento (154) não muito distante da média de Portugal Continental (131), enquanto na freguesia de Amieiro existe apenas uma criança para 41 idosos. Estas diferenças devem ser tidas em conta pelas autoridades locais, quando se reflete sobre estratégias para contrariar as dinâmicas demográficas atuais.

Em suma, a AI (freguesias) caracteriza-se pelo seu caráter repulsivo em termos demográficos, com uma população bastante envelhecida e crescentemente isolada. Não estranhamente, quase dois terços das famílias são compostas por apenas uma ou duas pessoas. Esta realidade exige políticas sociais a nível local direcionadas para a terceira idade e um grande esforço para garantir um crescimento e formação dignos às poucas crianças e jovens que aí residem na atualidade.

1.5.10.2. Níveis de Instrução

Os níveis de instrução estão fortemente correlacionados com o capital humano e social de uma região e a sua capacidade em aproveitar oportunidades e adaptar-se aos desafios contemporâneos. Neste sentido, a realidade da AI (freguesias) é pouco animadora (cf. **Quadro II.I, no anexo 2**).

De facto, quase 40% dos habitantes das 11 freguesias coincidentes com a área do PEAF (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias) têm apenas quatro anos de escolaridade. Em Amieiro (Alijó) essa proporção atinge uns expressivos 66,7% e em Pereiros (Carraceda de Ansiães), Freixiel (Vila Flor) e Abreiro (Mirandela) é próxima dos 45%. Na AI (concelhos) a realidade é ligeiramente mais favorável (32,6%), mas ainda assim longe da média da Região Norte (27,6%) e do referencial de Portugal Continental (25,4%).

A proporção de indivíduos com o Ensino Superior é coerente com o referido atrás. Na AI (freguesias) apenas 172 dos 4.143 indivíduos com mais de 24 anos terminou um curso universitário (4,2%). Na verdade, apenas em quatro das 11 freguesias a proporção de indivíduos com o ensino secundário ou formação superior ultrapassa os 10%: São Mamede de Ribatua (Alijó), Castanheiro e Pombal (Carraceda de Ansiães), e Freixiel

(Vila Flor). Adicionalmente, a ausência de escolas secundárias na AI (freguesias) não é suficiente para explicar o baixo número de indivíduos com o 12.º ano concluído (cf. **capítulo 1.5.10.4**).

Em suma, o capital humano da AI (freguesias) é extremamente baixo e a massa crítica associada dificilmente terá estrutura para aproveitar as oportunidades criadas pela albufeira de Foz Tua. O eventual dinamismo de que a região poderá beneficiar terá de partir, muito provavelmente, de agentes externos à área de intervenção ou mesmo à região do Baixo Tua.

1.5.10.3. Habitação

Em 2011, foram identificados 4.310 alojamentos familiares na AI (freguesias), representando pouco mais de 11% do número de alojamentos existentes nos concelhos associados (38.107) (cf. **Quadro II.I no anexo 2**).

Mais de 1/3 do parque habitacional da AI (freguesias) corresponde a habitação secundária (36,8%), valor superior aos referenciais estatísticos de nível superior. Efetivamente, o peso relativo dos alojamentos temporários ou sazonais ronda os 50% em algumas freguesias, como Pereiros (55,2%) em Carraceda de Ansiães, São Mamede de Ribatua (47,4%) em Alijó e Abreiro (47,2%) em Mirandela. Desta forma, se compreende o elevado rácio população flutuante/população residente da AI (concelhos): 11,5%, bastante superior aos 4,7% da região NUTS II Norte.

Outra característica saliente do parque habitacional da AI (freguesias) diz respeito à idade do edificado. De facto, quase 40% dos edifícios foram construídos antes de 1971, valor significativamente superior aos referenciais estatísticos adotados, mesmo no caso da AI (concelhos), onde o número de alojamentos anteriores a esse ano é de 36,3%.

Ao nível de infraestruturas ligadas à habitação na AI (freguesias), o número de alojamentos sem água canalizada ou sistema de águas residuais é praticamente residual, à imagem do resto do país. Ainda assim, mais de 100 alojamentos não têm instalação de banho ou duche (2,6%). Por fim, o mercado de arrendamento é praticamente ausente na AI (concelhos), à imagem das regiões NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes (5,9 e 5,7%, respetivamente).

1.5.10.4. Equipamentos coletivos

A caracterização da oferta em equipamentos coletivos de que a AI (freguesias) beneficia baseou-se no inventário realizado pelo CESAP a nível nacional, em 2002, e na Carta Social. O nível de atualidade do inventário não é o ideal (por via da antiguidade do CESAP), mas o contraste com a Carta Social (regularmente

atualizada) permite captar as tendências de expansão ou retração da oferta de equipamentos coletivos no passado recente (cf. **quadros II.2 e II.5**, no **anexo 2**).

Como referido atrás, a estrutura etária eminentemente envelhecida da AI (freguesias) constitui um dos traços mais relevantes para a caracterização da região. A dimensão e peso relativo da população idosa local exigem cuidados específicos ao nível da saúde. No entanto, a oferta neste campo era, em 2002, altamente limitada: apenas três das freguesias pertencentes a Alijó (Carlão, Castedo e São Mamede de Ribatua) e Candedo, no concelho de Murça, beneficiavam de um centro de saúde ou extensão. A ausência de qualquer posto de enfermagem, farmácia ou consultório médico numa região habitada por praticamente 2.000 idosos revela o grau de isolamento desta população.

Tão ou mais relevante era a existência, em 2002, de apenas dois lares na AI (freguesias). Segundo a Carta Social, entraram em funcionamento duas novas unidades durante a última década, um sinal positivo para a região. Não obstante, a respetiva capacidade total (74 camas) apenas assegura uma taxa de cobertura ligeiramente acima dos 4%.

Ainda no âmbito das respostas de ação social dirigidas à população sénior, regista-se a existência de três centros de dia e de seis valências de apoio domiciliário, no total das 11 freguesias, serviços cruciais para garantir um fim de vida digno às populações isoladas da região.

Os equipamentos coletivos dirigidos a crianças e jovens, por sua vez, teriam a dupla função de ajudar ao desenvolvimento do indivíduo e servir de fator atrativo à fixação de jovens casais na região. Neste sentido, a ausência de qualquer creche nas AI (freguesias), em 2002, e a abertura posterior de uma unidade pelo Centro Social Recreativo e Cultural de Carlão, não deixa de ser um sinal positivo num território onde, como se disse, as crianças e jovens são uma raridade.

A dotação em equipamentos de educação, por sua vez, é adequada à dimensão das várias freguesias que integram a área de intervenção (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias). À exceção de Amieiro, onde em 2011 residiam apenas cinco habitantes com menos de 25 anos, todas as outras freguesias dispunham de escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico, em 2002, e Carlão e Candedo – as duas freguesias mais populosas – beneficiavam, ainda, de escolas do 2.º Ciclo.

Igualmente ajustada parece ser a dotação em equipamentos de cultura e lazer. Bibliotecas fixas ou itinerantes, salas de espetáculos ou teatros são relativamente comuns na AI (freguesias), particularmente quando comparados com a escassez relativa de equipamentos de saúde.

1.5.10.5. Atividades económicas e emprego

A atividade económica na AI (freguesias) resume-se praticamente à agricultura, salvo raras exceções¹². Desta forma, a caracterização do tecido empresarial da região irá centrar-se nos concelhos de Alijó, Carrazeda de Ansiães, Vila Flor, Mirandela e Murça.

A tendência das últimas décadas na AI (concelhos) tem sido de expansão do setor terciário, à imagem do resto do país. De facto, as dinâmicas de êxodo rural e concentração nos polos urbanos regionais, observadas atrás, decorrem diretamente desta tendência, dominada pela expansão dos serviços públicos, das atividades comerciais e dos serviços prestados a particulares e empresas, quase sempre concentrados nas sedes concelhias (cf. **Quadro 106**).

Quadro 106 – Recomposição do emprego por Secções da CAE – Rev. 3 na AI (concelhos) (2007-2009)

Secções CAE-Rev. 3	Pessoal ao Serviço - Concelhos da AI					
	2007		2009		2007-2009	
	n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	Dif (p.p)
Agricultura, produção animal e similares	798	9,0	994	10,9	11,6	10,5
Indústrias extrativas	95	1,1	88	1,0	-3,8	-4,8
Indústrias transformadoras	1.646	18,5	1.262	13,9	-12,4	-13,5
Elettricidade, gás e similares	23	0,3	15	0,2	-19,2	-20,3
Captação, tratamento e distribuição de água	174	2,0	220	2,4	12,4	11,4
Construção	983	11,1	1.058	11,7	3,7	2,7
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos	1.821	20,5	1.883	20,7	1,7	0,6
Transportes e armazenagem	314	3,5	331	3,6	2,7	1,6
Alojamento, restauração e similares	608	6,8	603	6,6	-0,4	-1,5
At. de informação e comunicação	65	0,7	55	0,6	-8,0	-9,1
At. financeiras e de seguros	217	2,4	220	2,4	0,7	-0,4
At. imobiliárias	13	0,1	18	0,2	17,7	16,6
At. de consultoria	158	1,8	216	2,4	16,9	15,9
At. administrativas e dos serviços de apoio	233	2,6	271	3,0	7,8	6,8

¹² A Quinta da Brunheda, na freguesia de Pinhal do Norte (Carrazeda de Ansiães), constitui a principal exceção: produtora de vinhos do Douro DOC desde a década de 1990, tem capacidade para produzir 4.000 pipas de vinho por ano, e emprega cerca de 30 trabalhadores permanentes (Profico Ambiente, 2008).

Secções CAE-Rev. 3	Pessoal ao Serviço - Concelhos da AI					
	2007		2009		2007-2009	
	n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	Dif (p.p)
Administração Pública e Defesa	269	3,0	144	1,6	-26,8	-27,9
Educação	318	3,6	220	2,4	-16,8	-17,9
At. de saúde humana e apoio social	920	10,4	1.184	13,0	13,4	12,4
At. artísticas e similares	10	0,1	10	0,1	0,0	-1,1
Atividades de serviços	222	2,5	286	3,2	13,5	12,4
Total	8.887	100	9.078	100	1,1	0,0

TCMA - Taxa de Crescimento Médio Anual (em %) = $[(\text{Valor } 2009 / \text{Valor } 2007)^{(1/2)} - 1] * 100$; DIF = TCMA setor - TCMA concelho (em pontos percentuais)

Entre 2007 e 2009, o número de postos de trabalho na AI (concelhos) cresceu a uma taxa média anual (TCMA) de 1,1%. Efetivamente, esta evolução deveu-se em grande medida à expansão de atividades terciárias. O emprego nas atividades imobiliárias, de consultoria e de saúde humana e apoio social observou uma TCMA de 17,7%, 16,9% e 13,4%, respetivamente. Por seu lado, as atividades comerciais, já em 2006, correspondiam ao setor com maior capacidade empregadora na AI (concelhos).

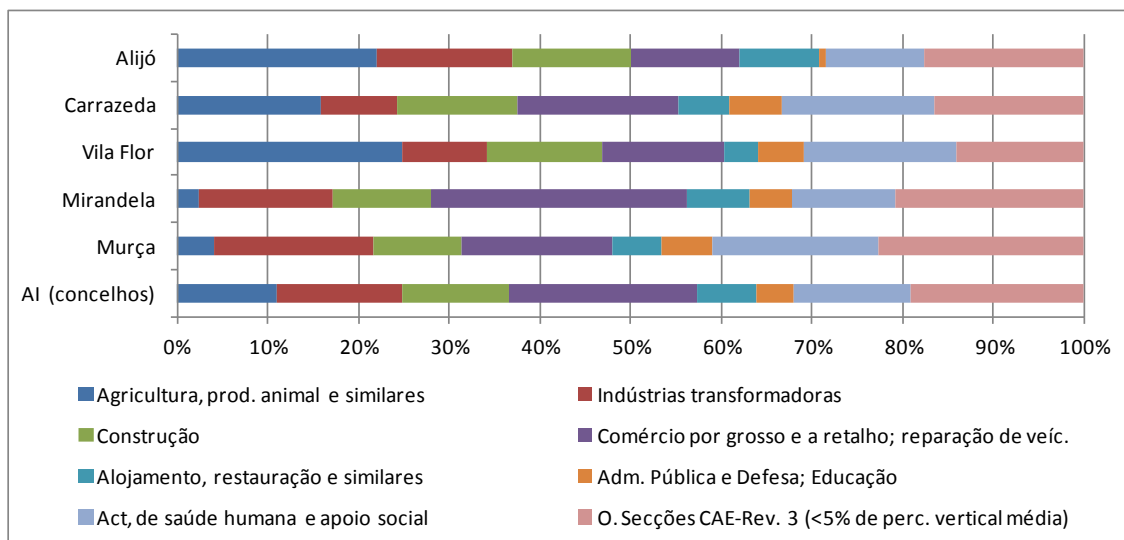
Por sua vez, o número de postos de trabalho nas indústrias transformadoras recuou de 1.646 para 1.262, em dois anos. Contudo, o dinamismo observado pelo setor agrícola em termos de emprego (TCMA de 11,6%) é demonstrativo da importância que a agricultura preserva, na região.

Contudo, a realidade entre concelhos da área de intervenção está longe de ser homogénea. Segundo o estudo 'Desenvolvimento e Ruralidade em Portugal: Uma Análise Empírica' (GPPAA, 2004), o concelho de Mirandela distinguia-se dos demais enquanto região de *oportunidades*, com potencial para realizar um desenvolvimento inclusivo sem fortes pressões socioeconómicas negativas num futuro próximo. Efetivamente, em 2004 laboravam em Mirandela praticamente metade (2.722) das 5.950 empresas com sede na AI (concelhos) (Profico Ambiente, 2008a).

No mesmo documento, os concelhos de Vila Flor, Carraceda de Ansiães e Murça enquadravam-se no *cluster fragilidades*, juntamente com os concelhos mais atrasados em termos de desenvolvimento socioeconómico e de dinamismo do tecido empresarial, com baixos índices de competitividade e níveis preocupantes de exclusão social e desemprego.

Apesar da expansão do setor dos serviços, a agricultura continua a ocupar um lugar muito relevante na economia local, particularmente em Alijó, Carraceda de Ansiães e Vila Flor, como se pode verificar na **Figura 108**. No caso dos dois primeiros concelhos, é o setor vitivinícola que explica que, em 2009, 21,9% e 15,7% da população empregada trabalhasse no setor agrícola, respetivamente. Em Vila Flor, por sua vez, o número de

trabalhadores no setor mais do que quadruplicou entre 2007 e 2009 (de 59 para 298 ativos), sinal de que a região preserva oportunidades de investimento agrícola relevantes.



Fonte: GEP - Quadros de Pessoal 2009 (dados não publicados, com cálculos próprios)

Figura 108 – Decomposição do emprego por Secções CAE-Rev. 3 na AI (concelhos), em 2009

A nível regional, a indústria transformadora é dominada pelo setor agroalimentar, representando 13,9% do emprego na AI (concelhos). Em Mirandela, a produção de azeite, enchidos, alheiras e leite era responsável por praticamente 8% do emprego no concelho, em 2009. Já a produção de vinhos comuns e licorosos tem particular relevância nos concelhos de Alijó, Carrazeda de Ansiães e Murça.

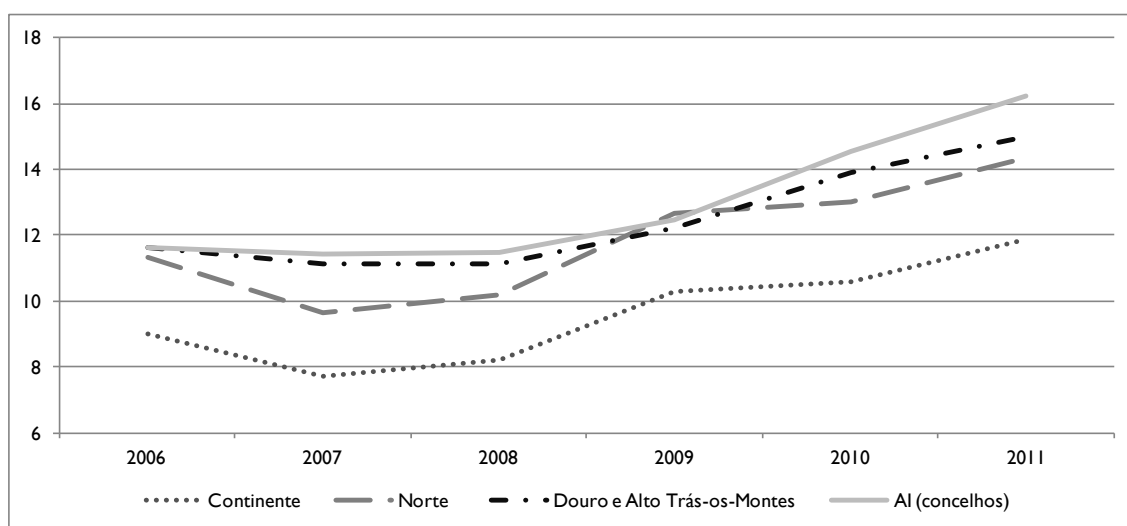
A dinâmica de terciarização da economia é facilmente observável nos dados relativos ao emprego, a nível concelhio (cf. **Quadro II.3**, no **anexo 2**). Em 2009, o setor dos serviços garantiu praticamente 60% dos empregos na AI (concelhos). Em Mirandela, os 2.913 trabalhadores do setor, nesse ano, representavam mesmo 68,3% da população empregada (1.883 destes no setor do comércio, representativo da relevância do concelho como polo de serviços para a região). Tão ou mais relevante, é a capacidade de expansão do setor num contexto recessivo, entre 2007 e 2009. O número de postos de trabalho nos serviços aumentou em todos os concelhos, neste período, e apenas Vila Flor não viu o seu peso relativo aumentar.

Esta realidade é decisiva para compreender a dinâmica de desertificação humana galopante que se observa nas freguesias mais rurais da AI (concelhos), em particular naquelas que são abrangidas pelo PEAFT. A ausência de oportunidades de emprego é necessariamente o fator chave para compreender esta tendência, e a revitalização do vale do Tua não poderá materializar-se de forma sustentável sem a dinamização do mercado local de trabalho.

Em suma, a região acompanha a tendência «pesada» de terciarização, à imagem do resto do país. Não obstante, o setor agrícola tem uma presença relevante, em particular nos concelhos de Alijó, Carrazeda de Ansiães e Vila Flor, por vezes associado a indústrias de fileira (produção de vinho, azeite e enchidos). O tecido empresarial, em termos globais, tem uma dimensão muito limitada. Apenas em Carrazeda de Ansiães o peso dos rendimentos de propriedades/empresas ultrapassa 1% do total de rendimentos gerados.

1.5.10.6. Desemprego

A AI (concelhos) tem apresentado níveis de desemprego consistentemente superiores aos observados nos referenciais estatísticos de nível superior, com tendência para agravamento nos últimos anos (cf. **Figura 109**).



Fontes: IEFP (2006, 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011), INE (2001, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 e Censos 2011)

Figura 109 – Evolução do rácio desemprego registado/população ativa estimada (%) na AI (concelhos), nas regiões NUTS III Alto Douro e Trás-os-Montes, no Norte e no Continente (dezembro 2006 – 2011)

Em 2006, o conjunto dos cinco concelhos coincidentes com a área do PEAFT observavam índices de desemprego similares aos das regiões NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes (11,6%). No entanto, a dinâmica recessiva iniciada em 2007 afetou desproporcionalmente a AI (concelhos), que em dezembro de 2011 observava um rácio de desemprego registado por população ativa estimado na ordem dos 16,2%, face a 15% nas associadas sub-regiões NUTS III.

Globalmente, o Norte apresenta níveis de desemprego sistematicamente superiores ao referencial nacional (diferencial médio, entre 2006 e 2011, de 2,3 pontos percentuais), o que revela a existência de problemas estruturais no tecido produtivo regional e de processos de reconversão sectorial. Este problema é particularmente relevante na sub-região de Douro e Alto Trás-os-Montes (cf. **Figura 109**).

No interior da AI (concelhos), a realidade volta a não ser homogénea (cf. **Figura 110**) De facto, à exceção de Murça, todos os concelhos viram os seus níveis de desemprego agravar-se entre 2006 e 2011. O caso mais grave é o de Mirandela, com um aumento de praticamente 8 pontos percentuais do peso relativo dos inscritos no centro de emprego pela população ativa, entre 2007 e 2011 (dezembro). Efetivamente, a evolução do desemprego no concelho com mais condições para sustentar a economia da AI (concelhos) (GPPAA, 2004) revela as fragilidades do tecido económico local.

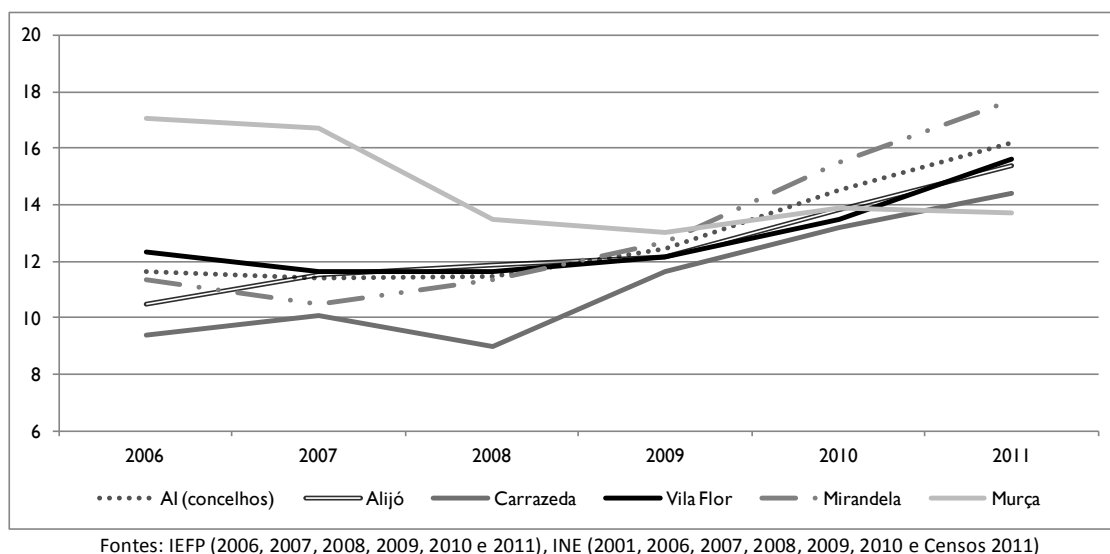


Figura 110 – Evolução do rácio desemprego registado/população ativa estimada (%) nos concelhos que abrangidos pela AI (dezembro 2006 – 2011)

Entre março de 2012 e março de 2013 (última variação homóloga reportada pelo IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional), acentuou-se a tendência para o agravamento do fenómeno ao nível dos concelhos em estudo, com um crescimento de +3,4% do número de desempregados inscritos nos centros de emprego (cf. **Quadro II.1**, no **anexo 2**). Mirandela ultrapassou a fasquia dos 21% de ativos desempregados (com a maior variação homóloga entre cinco concelhos: +4,07 pontos percentuais) e a proporção de desempregados em Murça (19,6%) e Alijó (18,6%) atingiu valores já muito próximos dos 20% da população ativa (reportada pelos Censos 2011 do INE).

Globalmente, o desemprego na AI (concelhos) caracteriza-se por uma relativa desigualdade de género (quase 52% dos desempregados inscritos nos centros de emprego do IEFP são mulheres), com incidência particularmente elevada sobre indivíduos à procura do primeiro emprego (15%), em paralelo com o reportado para as regiões Douro e Alto Trás-os-Montes (15,4%) e revelando a falta de oportunidades de emprego que caracteriza o território em estudo.

1.5.10.7. Agricultura e silvicultura

Segundo o *Atlas Rural* (GPPAA, 2003), que faz a análise extensiva das dinâmicas do meio rural português, a AI (concelhos) compreende um conjunto de diferentes sub-regiões, de acordo com os sistemas produtivos dominantes no setor primário.

Os concelhos de Mirandela e Vila Flor integram o território da Terra Quente, dominado pelo olival e a pastorícia. Já Alijó e Murça pertencem ao território do Douro Vitícola, com um sistema produtivo centrado naturalmente na vinha. Finalmente, Carrazeda de Ansiães forma uma sub-região distinta pelas produções características de vinha juntamente com olival, amendoeiras e frutos secos.

Em 2009, e segundo o último Recenseamento Agrícola, existiam 10.581 explorações agrícolas na AI (concelhos), e Mirandela concentrava 46% da superfície agrícola utilizável (SAU de 54.276 ha). Cerca de 17% dos terrenos (1.775) concentram-se nas onze freguesias do vale do Tua correspondentes à AI (freguesias) (cf. **Quadro II.1, no anexo 2**) - freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias.

A superfície irrigável na área de intervenção é extremamente limitada: 22,1% a nível concelhio e 15,5% na AI (freguesias). Tanto nas sub-regiões Douro e Alto Trás-os-Montes como no referencial nacional, o percentual de superfície irrigável é significativamente superior (36,9% e 54%, respetivamente). As tipologias de utilização da terra na AI decorrem, em grande medida, desta especificidade do território.

De acordo com os padrões de especialização agrícola descritos no *Atlas Rural*, a proporção de culturas permanentes que ocupam a SAU da AI (concelhos) é muito elevada (76,4%). Tanto as culturas temporárias (8,5%) como os prados e pastagens permanentes (8,6%) têm uma relevância quase residual. Nas freguesias do vale do Tua, o peso das culturas permanentes parece ser ainda maior, uma vez que os dados disponibilizados pelo Recenseamento Agrícola mostram que as culturas temporárias e os prados e pastagens ocupam apenas 1,7 e 3,9% da SAU da AI (freguesias), respetivamente.

Finalmente, uma última característica saliente das explorações agrícolas na AI é a sua reduzida dimensão. Nas antigas freguesias de Amieiro e Carlão (Alijó) e Pereiros (Carrazeda de Ansiães), a média de SAU por exploração não chega a 2 ha. Desta forma, compreende-se que a dimensão média das explorações na AI (freguesias) seja de apenas 3,8 ha. Já a nível da AI (concelhos), a dimensão média de 5,1 ha aproxima-se da média da região Norte (5,8 ha/exploração), tradicionalmente baixa face ao referencial nacional (12,8 ha).

Apesar das limitações estruturais da região, o setor agrícola ocupa um lugar preponderante na economia local, assegurando, ainda e como se referiu anteriormente, um conjunto importante de empregos a nível regional. Tão ou mais importante é o valor social da agricultura no vale do Tua, central na vida de grande parte da população. Neste sentido, a preservação do setor é condição necessária para garantir a coesão social na região.

1.5.10.8. Desenvolvimento turístico

De acordo com dados fornecidos pelo Turismo de Portugal (TP), em maio de 2012 existiam, na AI (concelhos), 23 empreendimentos turísticos classificados em funcionamento, repartidos pelos concelhos de Alijó (10), Mirandela (5), Carrazeda de Ansiães (3) e Vila Flor (5) (**Figura 111**). No concelho de Murça, os registos do TP identificam apenas um empreendimento (Hotel Spa de Caldas de Carlão), em fase de estudo, que se localiza dentro da área de intervenção do PEAFT. O **Quadro II.4**, no **anexo 2**, lista o conjunto de empreendimentos turísticos em exploração e projetos com parecer favorável do Turismo de Portugal.

Em termos qualitativos, o CS Vintage House Hotel, no concelho de Alijó, é o único empreendimento turístico com a classificação de 5*. A unidade hoteleira ocupa uma antiga propriedade vinícola do séc. XVIII nas imediações do rio Douro. Já os Hotéis Rurais Quinta do Silval e Flor do Monte, ambos com classificação de 4*, garantem uma oferta diversificada e de qualidade nos concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães, respetivamente. O primeiro localiza-se na margem esquerda do rio Pinhão, nas imediações da Quinta do Silval e da Quinta do Vilarinho. O segundo corresponde à unidade hoteleira em funcionamento mais próxima da área de intervenção do PEAFT, a poucos quilómetros das Termas de São Lourenço. Os restantes empreendimentos turísticos na AI (concelhos) têm classificações inferiores.

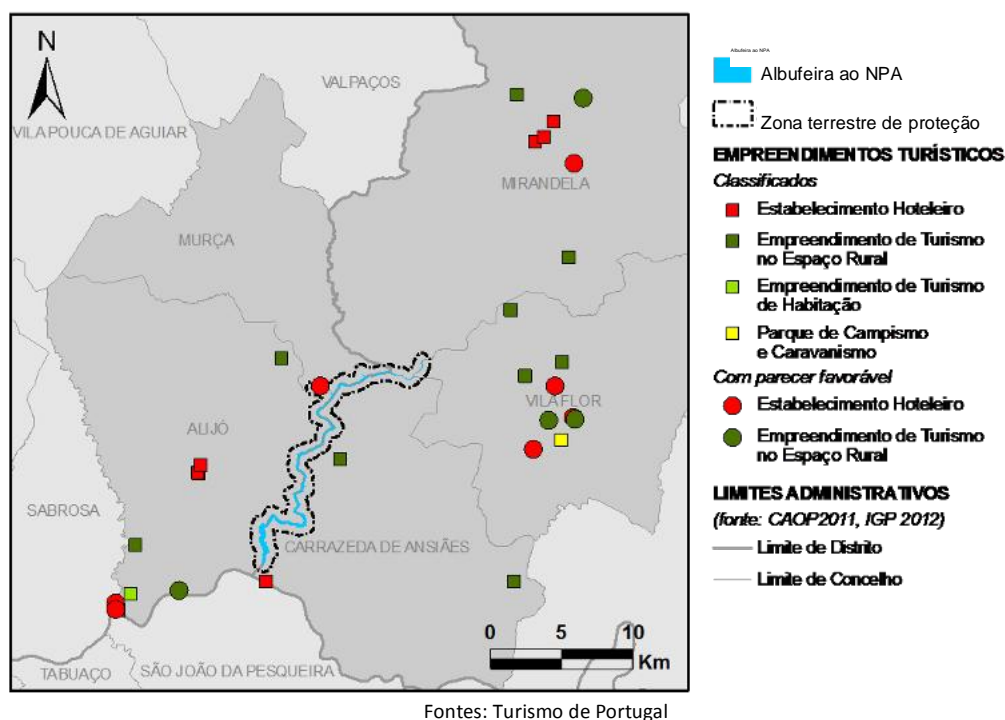


Figura 111 – Empreendimentos turísticos classificados e com parecer favorável do Turismo de Portugal nos concelhos abrangidos pelo PEAFT

No que diz respeito à capacidade de alojamento (n.º de camas) dos empreendimentos turísticos em funcionamento, a importância de Mirandela torna-se mais evidente (32% das 653 camas existentes) por possuir uma oferta mais «clássica», assente em unidades hoteleiras urbanas e com alguma dimensão (cf. **Quadro 107**).

Quadro 107 – Empreendimentos turísticos classificados e em funcionamento (n.º de estabelecimentos, unidades de alojamento e camas) por concelho abrangido

Concelho	Empreendimentos		Unidades alojamento		Camas	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Alijó	10	43,5	157	47,4	310	47,5
Carraceda de Ansiães	3	13,0	35	10,6	69	10,6
Mirandela	5	21,7	106	32,0	208	31,9
Murça	0	0	-	0	-	0
Vila Flor	5	21,7	33	10,0	66	10,1
Total	23	100,0	331	100,0	653	100,0

Fonte: Turismo de Portugal, I.P. (dados não publicados, fornecidos a pedido)

Os empreendimentos turísticos existentes abrangem as seguintes tipologias:

- Hotéis: 7 (30,4%);
- Pousada: 1 (4,3%);
- Pensão: 4 (17,4%);
- Turismo de habitação: 1 (4,3%);
- Turismo no espaço rural (TER) – agroturismo: 7 (30,4%);
- Turismo no espaço rural (TER) – hotel rural: 2 (8,7%);
- Parque de campismo público: 1 (4,3%).

Assim, predominam os empreendimentos de turismo no espaço rural (9, correspondendo a 39% do total), apesar da importância dos estabelecimentos hoteleiros, em particular dos hotéis “clássicos” (7 unidades; 30,4%).

Fruto das suas potencialidades de desenvolvimento turístico, a AI (concelhos) é alvo de intenções de investimento, mesmo num contexto de crise a nível nacional e internacional como o atual. Em particular, existem pretensões para a instalação de 11 novos empreendimentos turísticos que já obtiveram parecer favorável do Turismo de Portugal, I.P. (cf. **Quadro 108** e **Figura 111**). Essas pretensões de investimento totalizam 666 camas, cuja plena concretização possibilitaria mais do que duplicar a capacidade de alojamento face às atuais 653 camas (cf. também **Quadro 107**).

Para além do projeto previsto para as termas de Carlão, em Murça (cf. acima), o concelho de Vila Flor concentra a maior parte das intenções de investimento, na forma de dois hotéis, duas pensões e um hotel rural, para um total de 321 camas (cerca de metade das previstas para os cinco concelhos). Para o concelho de Alijó estão previstos mais dois hotéis e um hotel rural, e para Mirandela uma unidade de cada uma dessas tipologias (cf. também **Quadro II.4**, no **anexo 2**).

A oferta potencial aponta, tendencialmente, para um target de médio/alto rendimento, com seis dos 11 empreendimentos turísticos classificados com 4*, e ainda um projeto de arquitetura para a ampliação do Hotel CS Vintage House (5*). Caso estes projetos se venham a concretizar, a região irá oferecer condições de excelência nos sectores de turismo rural e agroturismo. Entre os restantes empreendimentos com parecer favorável do Turismo de Portugal, os registos disponibilizados indicam uma unidade hoteleira de 3*, na freguesia de Pinhão (concelho de Alijó), e uma pensão de 2.ª categoria, em Vila Flor, que poderão diversificar a oferta turística da região (cf. **Quadro II.4**, no **anexo 2**).

Quadro 108 – Empreendimentos turísticos com parecer favorável do Turismo de Portugal (n.º de estabelecimentos e camas) por concelho abrangido

Concelho	Empreendimentos		Camas	
	N.º	%	N.º	%
Alijó	3	27,3	146	21,9
Carraceda de Ansiães	0	0	-	0
Mirandela	2	18,2	116	17,4
Murça	1	9,1	83	12,5
Vila Flor	5	45,5	321	48,2
TOTAL	11	100,0	666	100,0

Fonte: Turismo de Portugal, I.P. (dados não publicados, fornecidos a pedido)

Complementando a oferta hoteleira, a área de estudo reúne ainda um conjunto de empresas de animação turística. O **Quadro 109** lista os agentes do sector AI (concelhos), e as atividades que desempenham, segundo o Registo Nacional de Turismo.

Em 2012, um total de seis empresas operavam no sector, três em Alijó, e as restantes nos concelhos de Vila Flor, Mirandela e Carraceda de Ansiães. A empresa Ecoevasão, Desporto e Aventura na Natureza situa-se mesmo na antiga freguesia de Carlão, que integra a AI (freguesias).

Maioritariamente, os agentes de animação turística dedicam-se a atividades de água: aluguer de embarcações com e sem tripulação, incluindo passeios de barco, canoagem ou *rafting*. Da informação que foi possível recolher, quatro das seis empresas realizam atividades no rio Tua (Ecoevasão, 1000-Odisseias,

Anitudes e Magnífico Douro), com destaque para a canoagem. Já a Companhia Turística do Douro e a Barcadouro concentram-se no aluguer de embarcações com tripulação no rio Douro.

Quadro 109 – Agentes de animação turística na AI (concelhos)

Designação	Morada	Freguesia ^(*)	Concelho	Atividades
1000 Odisseias - Atividades de Lazer	Av. ^a Dr. Francisco Guerra 33 r/c	Vila Flor	Vila Flor	Terra e Água
Anitudes - animação turística, cultural e desportiva	R. Prof. Gil Teixeira Lopes 141, 1.º Esq	Mirandela	Mirandela	Terra, Água e Exploração de instalações fixas
Companhia Turística do Douro	Urb. da Quinta Amarela 10	Pinhão	Alijó	Água
Ecoevasão, Desporto e Aventura na Natureza	Lugar das Canadas S/N	Carlão	Alijó	Terra, Água e Exploração de instalações fixas
Magnífico Douro Eventos	R. António Manuel Saraiva 57	Pinhão	Alijó	Terra e Água
Barcadouro Sociedade de Turismo Fluvial e Terrestre	Rua da Casa Cultural S/N	Linhares	Carraçada de Ansiães	Terra e Água

Fonte: Registo Nacional de Turismo (TP, 2012)

(*) Freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Uma nota para a oferta em restauração. Em 2009, o sector empregava 394 trabalhadores no conjunto dos cinco concelhos que compõem a AI (concelhos), correspondendo a 4,3% do emprego no conjunto da região. Face a 2007, a capacidade empregadora do sector recuou a uma taxa média anual de -0,8%. Os concelhos de Mirandela e Alijó concentram a larga maioria da oferta em restauração, representando 70,8% do total de emprego no sector. O **Quadro II.3**, no **anexo 2**, apresenta os dados detalhados por concelho, para os anos de 2007 e 2009.

Em termos de procura turística, não se conhece o respetivo volume (em n.º de dormidas/ano) para alguns concelhos (Carrazeda de Ansiães e Murça) por questões de salvaguarda do segredo estatístico (INE, 2011). Para os demais casos, Mirandela concentra a maioria das dormidas (43.600, em 2011) de acordo com os dados do INE, mas Alijó apresenta uma procura também com significado (+29 mil dormidas no mesmo ano) e, porventura, mais qualificada (cf. **Quadro II.1**, no **anexo 2**). É importante notar que a procura por estes dois concelhos cresceu a uma taxa média anual de +5,6% entre 2005 e 2011, bem acima das médias do Douro e Alto Trás-os-Montes (+0,4%), do Continente (+2,2%) e mesmo da Região Norte (+4,7%).

De acordo com o Inventário dos Recursos Turísticos do Turismo de Portugal, esta decomposição da procura espelha, em parte, os motivos de interesse existentes, que se localizam fundamentalmente em Alijó e no

vizinho concelho de Carrazeda de Ansiães. No que se refere especificamente às freguesias integradas na área de intervenção do PEAFT (freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias), para além do **rio Tua** que se assume como um elemento transversal, encontram-se inventariados os seguintes recursos:

- Recursos turísticos de Alijó:
- Chafariz de Carlão (freguesia de Carlão);
- Chafariz de São Mamede de Ribatua (freguesia de São Mamede de Ribatua);
- Fonte das Lavadeiras (idem);
- Capela da Senhora da Lapa (ibidem);
- Igreja de São Mamede de Ribatua (ibidem);
- Pelourinho de São Mamede de Ribatua (ibidem);
- Igreja Matriz de Castedo (freguesia de Castedo);
- Miradouro de Santa Marinha (idem).
- Recursos turísticos de Carrazeda de Ansiães:
- Igreja de Santo António de Brunheda (freguesia de Pinhal do Norte)
- Igreja de Nossa Senhora das Neves (idem);
- Igreja de São Lourenço (freguesia de Pombal);
- Caldas de São Lourenço (idem);
- Miradouro Senhora da Boa Morte (freguesia de Castanheira).
- Recursos turísticos de Mirandela:
- Pelourinho do Abreiro (freguesia do Abreiro).
- Recursos turísticos de Murça:
- Caldas de Carlão (freguesia de Candedo).
- Recursos turísticos de Vila Flor:
- Capela de Santo Cristo (freguesia de Freixiel);
- Miradouro de Gralheira (idem);
- Museu Arqueológico e Etnográfico de Freixiel (ibidem);
- Pelourinho de Freixiel (ibidem).

É de notar a ocorrência de diversos motivos de interesse turístico também em Vila Flor (para além de Alijó e Carrazeda) que poderão explicar, pelo menos em parte, a concentração das intenções de investimento em empreendimentos turísticos nesse concelho, de acordo com o acima exposto.

Bibliografia

AGROCONSULTORES E COBA (1991) *Carta dos solos, carta do uso atual da terra e carta da aptidão da terra do Nordeste de Portugal*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.

AGUIAR C.; CAPELO, J. & CATRY, F. (2007) *Distribuição dos pinhais em Portugal*. In: SILVA, J.S. EDS. (2007) *Pinhais e Eucaliptais – a Floresta cultivada*. Coleção Árvores e Florestas de Portugal. 1ª edição. Edição Público. 283 pp. Comunicação Social S.A. e Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento. Lisboa.

AGUIAR, F.B. (2002) *O Alto Douro Vinhateiro, uma paisagem cultural, evolutiva e viva*. In Douro – Estudos & Documentos. Vol. VII (13). pp. 143-152.

AGUILAR, JOSÉ (1980) *Carrazeda de Ansiães e seu termo: esboço e subsídios para uma monografia*. Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães. Carrazeda de Ansiães.

ALARCÃO, JORGE DE (1988) *Roman Portugal*. vol II. fasc. 3. Aris & Philips Lda. England.

ALARCÃO, JORGE DE (1990) *O Domínio Romano. Nova História de Portugal. vol I (Portugal das Origens à romanização)*. Ed. Presença. Lisboa.

ALARCÃO, L. (1999) *Populi, Castella e Gentilitates*. Revista de Guimarães. Volume especial. 1. pp 133-150. Guimarães.

ALARCÃO, L. (2005) *Povoações romanas da Beira Transmontana e Alto Douro*. I Congresso de Arqueologia de Trás-os-Montes, Alto Douro e Beira Interior. nº 7. pp 9-18. Câmara Municipal de Vila Nova de Foz Côa.

ALCOFORADO, M., M. ALEGRIA, A. PEREIRA E C. SIRGADO (1982) *Domínios Bioclimáticos em Portugal*. Linha de Ação de Geografia Física. Relatório n.º 14. Centro de Estudos Geográficos. INIC. Lisboa.

ALMEIDA, C. A. BROCHADO; ANTUNES, J.M.V.; FARIA, P.F.B. (1999) *Lagares cavados na rocha: uma reminiscência do passado na tradição da técnica vinícola no vale do Douro*. Revista de Arqueologia. Volume 2. n.º 2. pp. 97-103.

ALMEIDA, C. BROCHADO (1993) *O passado arqueológico de Carlão – Alijó*. Portugália. Nova-Série vol XIII-XIV. pp 229-274.

ALVES, FRANCISCO MANUEL (1985) *Memórias arqueológico-históricas do distrito de Bragança: arqueologia, etnografia e arte*. Museu do Abade de Baçal. Bragança.

ALVES, J.; ESPÍRITO SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; GONÇALVES, J. & LOUSÃ, M. (1998) *Habitats naturais e seminaturais de Portugal Continental*. 167 pp. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

ANDERSEN, T. (s.d.) *A paisagem do Alto Douro Vinhateiro: evolução e sustentabilidade*. Disponível em: <http://www.unizar.es/fnca/duero/docu/p315.pdf> (consultado em maio de 2012)

APA – AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2016) *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – RH3*. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=848>

AQUALOGUS. (2012a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Acompanhamento Ambiental – ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS. Estudos Complementares. Elemento 48 do RECAPE – Estudo Complementar das Comunidades de Bivalves de Água Doce*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

AQUALOGUS. (2012b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Acompanhamento Ambiental – ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS. Estudos Complementares. Elemento 47 do RECAPE – Estudo Complementar da Ictiofauna*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

ARNOLDUS, H.M.J. (1997) *Predicting Soil Losses Due to Sheet and Rill Erosion*. FAO – Guidelines for Watershed Management. FAO Conservation Guide. 1. pp 99-124.

BARROS, A. J. M. (2008) *Trás-os-Montes e o Alto Douro na construção da economia moderna (séc. XV-XVII)*. In III Congresso de Arqueologia. Vol. IV. Da Idade Média à Contemporaneidade: ambientes e musealização. pp 90-98. Associação Cultural, Desportiva e recreativa de Freixo de Numaão. Porto.

BARROSO, I. & PIMENTA, V. (2008) *Sistema de Monitorização de Lobos Mortos. Relatório de Atividades 1999-2008*. 22 pp. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa.

BÁRTHOLO, MARIA DE LOURDES (1959) *Alabardas da época do bronze no Museu Regional de Bragança*. Atas e memórias do I Congresso Nacional de Arqueologia, (Lisboa, 1958). Vol. I. pp 431-439. Instituto de Alta Cultura. Lisboa.

BATEIRA, C. (2010) *A Avaliação da Suscetibilidade Natural na Região Norte de Portugal. Análise Prospetiva e Ordenamento do Território*. Prospetiva e Planeamento, Vol. 17. DyNat (Cegot), Departamento de Geografia do Porto.

BESSA-GOMES, C. & PETRUCCI-FONSECA, F. (2003) *Using artificial neural networks to assess wolf distribution patterns in Portugal*. Animal Conservation. 6. pp 221-229.

BIO3. (2011a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Acompanhamento Ecológico da Fauna*. Programa de Monitorização Ecológico – Fauna. Relatório de Campanha do ano 0 - Primavera. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2011b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Acompanhamento Ecológico da Fauna*. Programa de Monitorização Ecológica – Fauna. Relatório de Campanha – Verão de 2011. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 40 – Estudo Complementar sobre a Herpetofauna*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 46 – Estudo Complementar sobre a Avifauna do vale do Tua*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012c) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 40 – Estudo Complementar sobre a Mamofauna*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012d) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 41 – Estudo Complementar sobre Quirópteros*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012e) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 42 – Estudo Complementar sobre a Lontra*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012f) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 43 e 44 – Estudo Complementar sobre a Comunidade de Micromamíferos e Estudo sobre o Rato-de-Cabrera*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BIO3. (2012g) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento. Elemento 45 – Estudo Complementar sobre a Toupeira-de-Água*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

BOTICA, N., SANTOS, M.Y.; LEMOS, F.S. (s.d.) *Data mining e património arqueológico*. Disponível em: http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200303L010.pdf

CABRAL ET AL (1983) *Neotectónica de Trás-os-Montes Oriental*. Boletim da Sociedade Geológica de Portugal. Vol. XXIV.

CABRAL, J. (1995) *Neotectónica em Portugal Continental*. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro. nº 31. Lisboa.

CABRAL, J. (1996) *Sismotectónica de Portugal*. Colóquio/Ciências. Revista de Cultura Científica.

CABRAL, J.; RIBEIRO, A. (1989) *Carta Neotectónica de Portugal e Notícia Explicativa*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

CABRAL, M. J.; ALMEIDA, J.; ALMEIDA, P. R.; DELLINGER, T.; FERRAND DE ALMEIDA, N.; OLIVEIRA, M. E.; PALMEIRIM, J. M.; QUEIROZ, A. I.; ROGADO, L. & SANTOS-REIS, M. (EDS.) (2008) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 3ª ed. 660 pp. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa.

CÂMARA MUNICIPAL DE ALIJÓ (s.d.) *Arqueologia. Município de Alijó*. Pelouro da Cultura. Câmara Municipal de Alijó.

CÂMARA MUNICIPAL DE MURÇA (2020) *Programa da Albufeira de Foz Tua – Informação para relatório*. Comunicação escrita de 6 de janeiro de 2020.

CAPELA, J. V. (COORD) (2006) *Portugal nas Memórias Paroquiais de 1758. vol 3. As freguesias do Distrito de Vila Real nas Memórias Paroquiais de 1758*. Memórias, História e Património. Ed. José Viriato Capela. Braga. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11897/1/VILA%20REAL%20Livro%20em%20Paroq.pdf>

CAPELA, J. V. (COORD) (2007) *Portugal nas Memórias Paroquiais de 1758. vol 4. As freguesias do Distrito de Bragança nas Memórias Paroquiais de 1758*. Memórias, História e Património. Ed. José Viriato Capela. Braga. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11885/1/Mem%C3%B3rias%20paroquiais%20de%20Braga.pdf>

CARDOSO, A. H. (1998) *Hidráulica Fluvial*. Fundação Calouste Gulbenkian (Serviço de Educação). Lisboa.

CASTRO, E.B.; GONZÁLEZ, M.A.C.; TENORIO, M.C.; BOMBÍN, R.E.; ANTÓN, M.G., FUSTER, M.G.; MANZANEQUE, F.G.; SAIZ, J.C.M.; JUARISTI, C.M.; PAJARES, P.R. & OLLERO, H.S. (2005) *Los Bosques Ibéricos: una Interpretación geobotánica*. In: COSTA TENORIO, M.; MORLA JUARISTI, C. & SAINZ OLLERO, H. EDS. (2005) 4ª ed. 597 pp. Editorial Planeta. Barcelona.

CATRY, P.; COSTA, H.; ELIAS, G. & MATIAS, R. (2010) *Aves de Portugal. Ornitologia do território continental*. 941 pp. Assírio & Alvim. Lisboa.

CCDR NORTE (2009) *Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte – PROT-Norte. Relatório Temático - Recursos Geológicos e Hidrogeológicos da Região Norte*.

CEDRU & TIS.PT (2010a) Estudos complementares de apoio à resposta à Declaração de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua: Plano de ação para a requalificação das acessibilidades na envolvente da Albufeira. maio de 2010. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

CEDRU & TIS.PT (2010b) Estudos complementares de apoio à resposta à Declaração de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua: Projeto de Mobilidade – Solução Final. maio de 2010. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

CEDRU & TIS.PT (2010c) *Estudos Complementares de apoio à resposta à Declaração de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua: Estudo de Implementação da Agência de Desenvolvimento Regional do Vale do Tua – Relatório Final*. maio de 2010. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

CHAMBEL-LEITÃO P., NEVES R. (2006). *Aplicação das HARP-NUT Guidelines (OSPAR) na bacia de Pracana. Eutrofização. A Eutrofização em Sistemas Aquáticos*. Sessão Técnica - 29 de junho de 2006. INAG.

CLAVERO, M. & GARCÍA-BERTHO, E. (2006) *Homogenization dynamics and introduction routes of invasive freshwater fish in the Iberian Peninsula*. *Ecological Applications*. 16(6). pp 2313-2324.

COBA, PROCESL (2007) *Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidrológicos*. Anexo 1 – Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (Rio Tua).

COLLARES-PEREIRA, M.J. (1984) *The “Rutilus alburnoides (Steindachner, 1866) complex” (Pisces, Cyprinidae). I. Biometrical analysis of some Portuguese populations*. *Arquivos do Museu Bocage (Série A)*. 2. pp 111-143.

CORTEZ, FERNANDO RUSSELL (1946) *Mosaicos romanos no Douro*. Instituto do Vinho do Porto. Porto.

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.H.; LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998a) *Biogeografia de Portugal Continental*. In: LOUSÃ, M.F.; ESPÍRITO-SANTO, M.D. & CAPELO, J.H. (1998) *Quercetea*. volume 0. 55 pp. Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA) e Fédération Internationale de Phytosociologie (FIP). Bragança.

COSTA, J.C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. & ESPÍRITO SANTO, M.D. (1998b) *Guia da II Excursão da ALFA, Vegetação da Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana*. 52 pp. Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA).

DGEG – DIREÇÃO-GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA (2012). *Comunicação datada de 16 de abril de 2012*. Referência 003470.

DGOTDU – DIREÇÃO-GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO (2002) *Servidões e Restrições de Utilidade Pública*. Coleção Informação n.º 4. Edição Revista, atualizada e aumentada. DGOTDU. Lisboa.

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2007). *Carta de Ocupação do solo de 2007 - COS2007. v2.0 Continente*. Disponível em <http://mapas.dgterritorio.pt/geoport/catalogo.html>

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2018a). *PNOPT - Alteração: Estratégia e Modelo Territorial*. 20 julho 2018. Disponível em: <http://pnpot.dgterritorio.pt/>. Obtido em abril de 2019

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2018b). *PNPOT - Alteração: Uma Agenda para o Território (Programa de Ação)*. 20 julho 2018. Disponível em: <http://pnpot.dgterritorio.pt/>. Obtido em abril de 2019

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2018c). ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE PORTUGAL CONTINENTAL PARA 1995, 2007, 2010 E 2015. RELATÓRIO TÉCNICO. DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO.

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2018d). *Carta de Ocupação do solo de 2015 - COS2015 v1.0 Continente*. Disponível em <http://mapas.dgterritorio.pt/geoportal/catalogo.html>

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2019a). *Plataforma Colaborativa de Gestão Territorial*. Disponível em: <http://pcgt.dgterritorio.pt/lista-procedimentos>. Consultada em fevereiro de 2019

DGT – DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2019b). *Portal do PNPOT - Território Portugal*. Disponível em: <http://pnpot.dgterritorio.pt/>

DHV ET AL (2012) *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – RH3*. ARH Norte, I.P. – Administração da Região Hidrográfica do Norte. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834>

DIREÇÃO GERAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO [DGOTDU] (2007) *PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território*. Disponível em: <http://www.territorioportugal.pt/pnpot/>

DIREÇÃO REGIONAL DA AGRICULTURA E PISCAS DO NORTE (s.d) *Plano de ação da estrutura local de apoio da intervenção territorial integrada do Douro Vinhateiro. 2008-2010*. Disponível em: http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/ela_dv/fil_eladv/Plano%20de%20Acçãofinalissima%20ELA%20ITI%20DV.pdf. Consultado em abril de 2012.

DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO (2018). *Especificações técnicas da Carta de uso e ocupação do solo de Portugal Continental para 1995, 2007, 2010 e 2015*. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território.

ECOSATIVA, LDA. (2011a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT). Execução do Acompanhamento Ecológico – FLORA. Estudos Complementares e Elementos a entregar antes da Fase de Exploração. Elemento 39 – Estudo de Caracterização e Avaliação da Flora Briofítica e Liquéfica. Relatório de Progresso*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

ECOSATIVA, LDA. (2011b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT). Execução do Acompanhamento Ecológico – FLORA. Estudo Complementar 38. Relatório Final*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

ECOSATIVA, LDA. (2012) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT). Execução do Acompanhamento Ecológico – FLORA. Monitorização da Flora Briofítica e Liquéfica. Relatório Anual*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

EDP (2011a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Programa de Monitorização da Qualidade Ecológica da Água (PM01). Relatório Semestral de Acompanhamento Ambiental n.º 1. Relatório de Campanha da Fase de Pré-Construção.*

EDP (2011b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Programa de Monitorização Ecológica (PM02). Relatório Semestral de Acompanhamento Ambiental n.º 1. Relatório de Campanha da Primavera.*

EDP (2011c) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Programa de Monitorização Ecológica (PM02). Relatório Semestral de Acompanhamento Ambiental n.º 1. Relatório de Campanha de Verão.*

EDP (2011d) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Programa de Monitorização Ecológica (PM02). Relatório Semestral de Acompanhamento Ambiental n.º 1. Relatório de Campanha do Outono/Inverno.*

EDP (2012a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase de Pós-RECAPE: Um Ano Após Licenciamento – Jan. 2012. Volume 1 – Relatório.* Janeiro de 2012. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

EDP (2012b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Projeto. Aditamento. Central e Circuito Hidráulico. Planta Geral.* Abril 2012. DPI – Direção Projetos e Investimentos. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

EDP (2012c) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Relatório Semestral de Acompanhamento Ambiental 3.* Abril a setembro 2012.

EDP (2012d) NPA da albufeira de Foz Tua. Formato shapefile. E-mail datado de 1/3/2012.

EDP (2012e) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Um ano após o licenciamento. Elemento 49 – Programa de Medidas Compensatórias.* Janeiro 2012. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

EQUIPA ATLAS (2008) *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005).* 590 pp. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

ESPÍRITO SANTO, M.D. (1996) *Comunidades nitrófilas e outras comunidades peculiares de Portugal Continental.* 23 pp. I Curso Europeu de Fitossociologia. Lisboa.

ESTAÇÃO FLORESTAL NACIONAL (2003) *Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional.* Fasc. XVII. Silva Lusitana. 11(1). pp 101-124.

ESTRABÃO (séc. I d.C.) *Geographia.* volume III. In: http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Strabo/7G*.html

FBO & NEMUS (2001) *Estudo de Impacte Ambiental do Subsistema de Rega de Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo*. EDIA. Beja.

FERREIRA, M.T. & GODINHO, F. (2002) *Comunidades biológicas de albufeiras*. In: *Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos. Ecologia, Gestão e Conservação*. (Moreira I, Ferreira MT, Cortes R, Pinto P & Almeida PR, eds.). pp 10.1-10.25. Instituto da Água.

FIGUEIRAL, I.; SANCHES, M. J. (1999) *A contribuição da antracologia no estudo dos recursos florestais de Trás-os-Montes e Alto Douro durante a Pré-história recente*. Portugal. Nova série vol XIX-XX. pp 71-101.

FONTE, J. M. M. (2008) *Sistemas defensivos proto-históricos de Trás-os-Montes ocidental (Norte de Portugal)*. Cuadernos de Estudios Gallegos. Vol. 55. nº 121. pp 9-29.

FREIRE, J. M. A. B. (1999) *A Toponímia Céltica e os vestígios de cultura material da Proto-História de Portugal*. In *Revista de Guimarães*. Volume especial 1. p. 265-275. Guimarães.

FREYHOF, J. & BROOKS, E. (2011) *European Red List of Freshwater Fishes*. 60 pp. Publications Office of the European Union.

GABINETE DE PLANEAMENTO E POLÍTICA AGROALIMENTAR [GPPAA] (2003) *Portugal Rural: territórios e dinâmicas (Atlas Rural)*.

GALOPIM DE CARVALHO, A.M. (1977-78) *A.P. Ciências Naturais. Geologia*. III Volume. Ano Propedêutico.

GANTE, H.F. & SANTOS, C.D. (2002) *First records of the North American catfish Ameiurus melas in Portugal*. Journal of Fish Biology. 61. pp 1643-1646.

GOMES, P. D. (1993) *O povoamento medieval em Trás-os-Montes e no Alto Douro: primeiras impressões e hipóteses de trabalho*. Arqueologia Medieval. Vol 2. Pp 171-190.

GPPAA (2004) *Portugal Rural: Desenvolvimento e Ruralidade em Portugal: Uma análise empírica*.

HIDRORUMO et al (2001). *Plano de Bacia Hidrográfica do rio Douro*. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.

ICNF (2019) *Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro*. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/profs/prof-em-vigor> 19-02-2019. Download a 19-02-2019.

ICOMOS (1999) *Carta de Património Construído Vernacular*.

ILHÉU, M.; BERNARDO, J. & FERNANDES, S. (2007) Predation of invasive crayfish on aquatic vertebrates: the effect of *Procambarus clarkii* on fish assemblages in Mediterranean temporary streams. In *Freshwater bioinvasers: profiles, distribution, and threats* (Ed. Francesca, G). Springer Netherlands: 543-558

IM (2000) *Carta de Intensidades Máximas Históricas*. Instituto de Meteorologia.

INAG (2001). Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro.

INAG (2011) *Modelação matemática da qualidade da água em albufeiras com planos de ordenamento*. I - Albufeira de Castelo de Bode.

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODIVERSIDADE [ICNB] (2006a) *Plano Sectorial da Rede Natura 2000: Fichas de caracterização ecológica e de gestão dos habitats*. Disponível em: http://portal.icnb.pt/ICNPportal/vPT2007/O+ICNB/Ordenamento+e+Gest%C3%A3o/Plano+sectorial+da+Rede+Natura+2000/psrn_doc_fichas_hab.htm

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODIVERSIDADE [ICNB] (2006b) *Plano Sectorial da Rede Natura 2000: Fichas de caracterização ecológica e de gestão das espécies de aves*. Disponível em: http://portal.icnb.pt/ICNPportal/vPT2007/O+ICNB/Ordenamento+e+Gest%C3%A3o/Plano+sectorial+da+Rede+Natura+2000/psrn_doc_fichas_aves.htm

INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL [IEFP] (2012) *Desemprego Registado por Concelho – Estatísticas Mensais. Março*. Disponível em: <http://www.iefp.pt>

INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL [IEFP] (2013) *Desemprego Registado por Concelho – Estatísticas Mensais. Março*. Disponível em: <http://www.iefp.pt>

INSTITUTO GEOGRÁFICO PORTUGUÊS (1991) *Carta de Ocupação do Solo*. Lisboa.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (1991) *Recenseamentos Gerais da População e Habitação 1991*. Disponível em: <http://www.ine.pt>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2001) *Recenseamentos Gerais da População e Habitação 2011*. Disponível em: <http://www.ine.pt>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2006) *Anuário Estatístico da Região Norte 2007*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2007) *Anuário Estatístico da Região Norte 2007*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2008) *Anuário Estatístico da Região Norte 2008*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2009) *Anuário Estatístico da Região Norte 2009*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2010) *Anuário Estatístico da Região Norte 2010*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2011) *Anuário Estatístico da Região Norte 2011*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA [INE] (2011) *Recenseamentos Gerais da População e Habitação 2011 – Resultados Definitivos*. Dezembro. Disponíveis em: <http://www.ine.pt>

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA (1990) *O Clima de Portugal – Fascículo XLIX – Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», Correspondentes a 1951-1980*. Lisboa.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA (1991) *O Clima de Portugal – Fascículo XLIX – Volume 3 – 3ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Trás-os-Montes e Alto Douro e Beira Interior», Correspondentes a 1951-1980*. Lisboa.

JORGE, S. O. (s.d.) *Povoados na pré-história recente do Norte de Portugal (IIIª e começos do IIª milénios a.c.) resultados e problemas das escavações dos últimos anos*. Disponível em: <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/1955.pdf>

LENCASTRE, A.; FRANCO, F. M. (1984) *Lições de Hidrologia*. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.

LEUNDA, P.M. (2010) *Impacts of non-native fishes on Iberian freshwater ichthyofauna: current knowledge and gaps*. Aquatic Invasions. 5(3). pp 239-262.

LOUREIRO, A.; FERRAND DE ALMEIDA, N.; CARRETERO, M. A. & PAULO, O. S. (EDS.) (2008) *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. 257 pp. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa.

LOURENÇO-GOMES, L.; REBELO, J. (2012) *Alto Douro Vinhateiro património da humanidade: a complexidade de um programa de preservação*. In Pasos. Revista de turismo y Património Cultural. Vol 10. nº 1 pp 3-17.

MARÃO ON-LINE (2008) *Macedo de Cavaleiros: Praia do Azibo tem bandeira azul e concorre com as praias do litoral*, 30 de junho. Disponível em: http://www.maraoonline.com/MARAO/MARAO_online/9190B0B2-AED0-467E-84CE-30226432D55B.html

MARTINS, MANUELA (1992) *“As vilas do norte de Portugal” de Alberto Sampaio*. In Revista de Guimarães, nº 102. pp 389-409. Guimarães.

MATHIAS, M.L. (1999) *Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. 1ª edição. 200 pp. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

MATTOSO, J. (1985) *Identificação de um país. Ensaio sobre as origens de Portugal*. Ed. Estampa. Lisboa.

MCOL, D. K., BROWN, L. C., FOSTER, G. R., MUTCHLER, C. K., & MEYER, D. (1987) *Revised Slope Steepness Factor for the Universal Soil Loss Equation*. TASA. vol. 30. n.º 5.

MENDES, J. E M. BETTENCOURT (1980) *O Clima de Portugal – Fascículo XXIV. Contribuição para o Estudo do Balanço Climatológico de Água no Solo e Classificação Climática de Portugal Continental*. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica. Lisboa.

MESQUITA, S. (2005) *Modelação Bioclimática de Portugal Continental*. Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico. Lisboa.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DA INOVAÇÃO [MEI] (2006) *Plano Estratégico Nacional do Turismo*. Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2007, de 4 de abril.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2000) *Guía para la elaboración de estudios del medio físico – contenido y metodología*. Serie Monografías. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL [MAOTDR] (2009) *Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT)*. 11 de maio de 2009. Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente.

MITCHELL, NORA; RÖSSLER; MECHTILD; TRICAUD, PIERRE-MARIE (2009) *World Heritage Cultural Landscapes. A Handbook for Conservation and Management*. World Heritage Papers. 26. novembro 2009. UNESCO World Heritage Centre. Paris.

MOURINHO, ANTÓNIO MARIA (1978) *Ponte romana no rio Tuela e síntese das vias e pontes romanas no nordeste transmontano*. Trabalhos de Antropologia e Etnologia. Vol. 23. fasc. 2-3. pp 279-288. Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia. Porto.

MOURINHO, MÁRIO (1995) *A arquitetura popular portuguesa*. 3ª ed. Ed. Estampa. Lisboa.

NÉRY, F. (2007) *Nomenclatura CORINE Land Cover: Versão Portuguesa Comentada*. [Versão original: Bossard, M.; Feranec, J. & Otahel, J. (2000). CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2000. Technical Report No. 40. European Environmental Agency. Copenhagen. 105 pp.] 105 pp. Instituto Geográfico Português. Lisboa.

NETO, JOAQUIM MARIA (1975) *O Leste do Território Bracarense*. A União. Torres Vedras.

OLIVEIRA ET AL (2011) *Experiências obtidas em sismos recentes e seus ensinamentos para Portugal*. VI Conferência Dia Internacional para a Redução de Desastres Naturais. Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Georrecursos. Instituto Superior Técnico.

OLIVEIRA, PADRE MIGUEL (1940) *As paróquias rurais portuguesas. Sua origem e formação*. Revista de Guimarães. Volume especial comemorativo dos Centenários da Fundação e da Restauração de Portugal. pp. 19-32.

PARODI ALVAREZ, M. (2001) *Ríos y lagunas de Hispânia como Vías de Comunicación. La navegación interior en la Hispania Romana*. Editorial Gráficas Sol. Ecija.

PARTIDÁRIO, M. R. (1999) *Introdução ao Ordenamento do Território*. Universidade Aberta. Lisboa.

PEIXOTO, PAULO (s.d.) *Os meios rurais e a descoberta do património*. Campo Europeu do Património. Comunicação apresentada na atividade Conversa à volta das estrelas. Tondela.

PERDICES, A. & DOADRIO, I. (1997) *Threatened fishes of the world: Cobitis calderoni Bacescu, 1961 (Cobitidae)*. Environmental Biology of Fishes. pp 50-148.

PEREA, H (2010) *Atividade sísmica quaternária da falha da Vilariça (NE Portugal): Resultados preliminares de um estudo paleossismológico*. Revista Eletrónica de Ciências da Terra. Geosciences On-line Journal. Volume 11 – nº 6. VIII Congresso Nacional de Geologia.

PEREA, S.; GARZÓN, P.; GONZÁLEZ, J.L.; ALMADA, V.C.; PEREIRA, A. & DOADRIO, I. (2011) *New distribution data on Spanish autochthonous species of freshwater fish*. Graellsia. 67(1). pp 91-102.

PEREIRA ET AL (2000) *Carta Geológica de Portugal, Folha 2, à escala 1/200 000*. Unidade de Geologia e Cartografia Geológica. Laboratório de Geologia e Minas/Laboratório Nacional de Energia e Geologia.

PEREIRA ET AL (2003) *Geomorfologia do Parque Natural de Montesinho: controlo estrutural e superfícies de aplanamento*. Ciências da Terra (UNL). nº esp. V. CD-ROM. Lisboa.

PEREIRA ET AL. (2009) *Implementação e Potencialidades de uma Base de Dados de Movimentos de Vertente no Norte de Portugal*. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos. Volume VI. APGEOM. Braga.

PEREIRA, A. L.; LOPES, I.A. J.(2005) *Património Arqueológico do Concelho de Carrazeda de Ansiães*. Carrazeda de Ansiães. Câmara Municipal Carrazeda de Ansiães.

PEREIRA, S. (2009) *Perigosidade a Movimentos de Vertente na Região Norte de Portugal*. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física apresentada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

PIMENTA, M. T. (1998a) *Caracterização da Erodibilidade dos Solos a Sul do Rio Tejo*. INAG.

PIMENTA, M. T. (1998b) *Diretrizes para a Aplicação da Equação Universal de Perda de Solos em SIG*. INAG.

PROFICO AMBIENTE (2008a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Estudo de Impacte Ambiental*. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2008b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental*. Novembro 2008. 184 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010a) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Relatório de Conformidade com o Projeto de Execução (RECAPE)*. Volume II – Relatório Técnico. Junho de 2010. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010b) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Caracterização complementar sobre as Comunidades de Bivalves de Água Doce - Elemento 48*. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. 28 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010c) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Estudo complementar sobre a Ictiofauna - Elemento 47*. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. 46 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010d) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Plano de Contenção, Controlo ou Erradicação de espécies Aquícolas Exóticas Invasoras no setor da bacia do Tua afetado pelo AHFT - Elemento 45*. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. 35 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010e) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Estudo complementar sobre a Avifauna - Elemento 46*. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. 126 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010f) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Estudo complementar sobre a fauna terrestre (exceto avifauna) - Elemento 40*. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. 95 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010g) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Estudo complementar sobre Quirópteros - Elemento 41*. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. 78 pp. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010h) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Estudo complementar sobre a flora vascular do vale do Tua - Elemento 38. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução.* 41 pp.

EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2010i) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Elemento a entregar em fase de RECAPE nº 33 e 34 – Cartografia geológico-geotécnica, estabilidade das encostas e vertentes. Estudo de alteração do Maciço e Espessura Média do Rególito. Cartografia Geológica e Cartografia de Riscos da Zona Envolvente da Albufeira.* Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2011) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Fase Pós-RECAPE: Antes da Obra. Elemento 49 – Programa de Medidas Compensatórias do AHFT para a Flora e Vegetação Vascular.* Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROFICO AMBIENTE (2016) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Projeto de Mobilidade – Componente Fluvial. Estudo de Incidências Ambientais (EInCA).* Fevereiro de 2016. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

PROSISTEMAS, CONSULTORES DE ENGENHARIA, S.A. (2012). *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua – Relatório Semestral de Acompanhamento Ambiental n.º 2 – PM06: Programa de Monitorização do Ordenamento do Território e Uso do Solo.* EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

REDENTOR, A. (2000) *Povoados fortificados com pedras fincadas em Trás-os-Montes.* Conímbriga. Vol. 39. pp 5-51.

REDENTOR, ARMANDO (2002) *Epigrafia Romana da Região de Bragança.* Trabalhos de Arqueologia 24. Instituto Português de Arqueologia. Lisboa.

REIS, J. (COORD.) (2006) *Atlas dos Bivalves de Água Doce em Portugal Continental.* 130 pp. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

RIBEIRO (1996) *Análise da ocorrência de geadas e estimativa da temperatura mínima na relva em condições de geada de radiação. Estudo na bacia superior do rio Sabor.* Tese de Mestrado. UTAD, Vila Real. Citado em Profico Ambiente (2008a).

RIBEIRO ET AL (1979) *Introduction à la géologie générale du Portugal.* Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

RIBEIRO, F. & LEUNDA, P.M. (2012) *Non-native fish impacts on Mediterranean freshwater ecosystems: current knowledge and research needs.* Fisheries Management and Ecology.

RIBEIRO, F.; BELDADE, R.; DIX, M. & BOCHECHAS, J. (2007) *Carta Piscícola Nacional Direção Geral dos Recursos Florestais*. Fluviatilis, Lda. (versão 09/2007). Disponível em: <http://www.fluviatilis.com>

RIBEIRO, F.; GANTE, H.F.; SOUSA, G.; FILIPE, A.F.; ALVES, M.J. & MAGALHÃES, M.F. (2009) *New records, distribution and dispersal pathways of Sander lucioperca in Iberian freshwaters*. *Cybum*. 33(3). pp 255-256.

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T. E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÃ, M. & A. PENAS. (2002) *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001*. *Itinera Geobotanica*. 15(1-2). pp 5-922.

RSAEPP (1983) *Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes*. Decreto-lei nº 235/83 de 31 de maio e Portaria nº 846/93 – Normas de Projeto de Barragens.

SANCHES, M.J. (1994) *Megalitismo na bacia de Mirandela*. In *Estudos Pré-Históricos*. Vol. 2. pp 249-284. Centro de Estudos Pré-Históricos da Beira Alta. Viseu.

SANCHES, M.J. (1997) *Pré-história recente de Trás-os-Montes e Alto Douro*. Vol. I e II. Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia. Porto.

SANCHES, M.J. (2000) *As gerações, a memória e a territorialização em Trás-os-Montes (Vº- IIº milénio A.C.): uma primeira aproximação*. 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Vol 4. pp 123-145. ADECAP. Porto.

SANCHES, M^a DE JESUS (s.d.) *Os abrigos com pintura esquemática da Serra de Passos – Mirandela, no conjunto da arte rupestre da região. Algumas reflexões*. Disponível em: <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/2211.pdf>.

SILVA, ARMANDO COELHO FERREIRA DA (1999) *A Cultura Castreja no Norte de Portugal*. Revista de Guimarães. Volume especial. 1. pp 111-132. Guimarães.

SILVA, J. R. M. & SILVA, L. L. (2001) *Utilização dos Sistemas de Informação Geográfica no estudo de impacto ambiental. Caso de estudo: introdução de um sistema de rega por aspersão do tipo Rampa Rotativa nas áreas a beneficiar do Alqueva*. 1º Congresso Nacional da Sociedade Portuguesa de Ciência do Solo: Uso do Solo e da Água. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

SMITH, K.G. & DARWALL, W.R.T. (2006) *The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*. 34 pp. IUCN.

SOEIRO, T.; ROSAS, L.; FAUVRELLE, N. (2002) *In Douro – Estudos & Documentos*. Vol. VII (14). pp. 147-163.

SOUSA, M; CARDOSO, M.; QUEIROZ, J.; CASTRO, R.; GUIMARAENS, D; MAGALHÃES, A. (s.d.) *Douro Património Mundial. Preservação e formas de armação do terreno numa paisagem evolutiva e viva*. Disponível

em://www.drapn.minagricultura.pt/drapn/conteudos/fil_trab/Trabalho%20Douro%20Património%20Mundial.pdf. Consultado em abril de 2012.

TARH – TERRA, AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, LDA. (2010) *Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua: Medidas de minimização da DIA nas concessões hidrominerais do Carlão e São Lourenço*. Junho de 2010. EDP – Produção da Gestão de Energia, S.A.

THE COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, DIRECTORATE GENERAL FOR AGRICULTURE, COORDINATION OF AGRICULTURAL RESEARCH (1985). *Soil Map of the European Communities at 1:1 000 000*. The Office for Official Publications of the European Communities. ISBN 92-825-5427-9. L-2985 Luxembourg. 124 pages.

TIS.PT, CEDRU & MUSEU DO DOURO (2010) *Estudos Complementares de apoio à resposta à Declaração de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua: Estudo de Concretização dos Núcleos Interpretativos Temáticos da Memória do Vale do Tua – Estudo Prévio*. Junho de 2010. EDP – Produção da Gestão de Energia, S.A.

TOMÁS, P. P. & COUTINHO, M. A. (1993) *Erosão Hídrica dos Solos em Pequenas Bacias Hidrográficas. Aplicação da Equação Universal de Degradação dos Solos*. Publicação CEHIDRO n.º 07. IST. UTL. Lisboa.

UNESCO (2012A) *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*. NOVEMBER 2011. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation. Intergovernmental Committee for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. World Heritage Centre. Paris.

UNIVERSIDADE DE ÉVORA (2004) *Contributos para a Identificação e Caracterização da paisagem em Portugal Continental*. DGOTDU - Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano. Lisboa.

USGS (2004) *Landslide Types and Processes*. U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey.

V.V.A.A. (1980) *Arquitetura Popular em Portugal. Zona II Trás-os-Montes e Alto Douro*. Associação dos Arquitetos Portugueses. Lisboa.

WISCHMEIER, W. H. & SMITH, D. D. (1978) *Predicting Rainfall Erosion Losses. A Guide to Conservation Planning*. Agriculture Handbook n.º 537. U. S. Department of Agriculture.

WMO (2011) *Guide to Climatological Practices*. 2011 Edition. WMO – No. 100. Geneva.

WORLD HERITAGE COMMITTEE (2002) *Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. Twenty-Fifth Session. Report*. 11 - 16 December 2001. Helsinki, Finland. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Paris, 8 February 2002. Pdf Version.

ZÉZERE, L. ET AL (s.d.) *Perigos Naturais e Tecnológicos no Território de Portugal Continental*. Centro de Estudos Geográficos. Universidade de Lisboa.

Sites consultados

AdC (2012) *Sítio da Águas de Carrazeda, S.A.: Infraestrutura*. AGS – Administração e Gestão de Sistemas de Salubridade. Disponível em: <http://www.aguasdecarrazeda.pt/#!infra-estruturas>. Consultado em maio de 2012.

AdTMAD (s.d.). *Sítio da Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro - Sistema*. Grupo Águas de Portugal Disponível em: <http://www.aguas-tmad.pt/sistema/index.php>. Consultado em maio de 2012.

APG (2012) *Portal da Associação Portuguesa de Geógrafos*. Disponível em: <http://www.apgeo.pt>. Consultado em março de 2012

COMISSÃO NACIONAL DA UNESCO (2012) *Portal da Unesco*: www.unesco.pt. Consultado em dezembro de 2012.

DIREÇÃO-GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO [DGOTDU] (2012) *Sistema Nacional de Informação Territorial*. Disponível em: <http://www.dgotdu.pt/>. Consultado em abril de 2012.

DOKA (2012) *Solução completa da Doka na construção da Ponte sobre o Rio Tua (Notícias)*. Disponível em: http://www.doka.com/web/newsroom/news/201221_Ponte-Rio-Tua.pt.php/. Consultado em maio de 2012].

EDM (2012) *Site da Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA*. Disponível em: www.edm.pt. Consultado em maio de 2012.

ICS/CEAS (2002a) *O Novo Aquilégio: Caldas de Carlão*. Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa e Centro de Estudos de Antropologia Social. Disponível em: http://www.aguas.ics.ul.pt/vilareal_ccarlao.html. Consultado em maio de 2012.

ICS/CEAS (2002b) *O Novo Aquilégio: Caldas de S. Lourenço*. Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa e Centro de Estudos de Antropologia Social. Disponível em: http://www.aguas.ics.ul.pt/braganca_slourenco.html. Consultado em maio de 2012.

INAG (2012) *SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos*. Disponível em: <http://snirh.pt/>. Consultado em março e abril de 2012.

INAG/INSAAR (2009) *Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Águas Residuais – Tabelas de Dados 2009*. Instituto Nacional da Água. Disponível em: <http://insaar.inag.pt>. Consultado em abril de 2012.

INAG/INSAAR (s.d.) Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Águas Residuais – Mapas. Instituto Nacional da Água. Disponível em: <http://insaar.inag.pt>. Consultado em abril de 2012.

INE (2009) *Portal do Instituto Nacional de Estatística – Dados Estatísticos*. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: <http://www.ine.pt>. Consultado em abril de 2012.

IUCN (2012) *IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2012.2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Consultado em janeiro de 2013.

LNEG (2012) Portal do LNEG. Disponível em <http://www.lneg.pt>. Consultado em março 2012.

TURISMO DE PORTUGAL (2019) SIGTUR – Sistema de Informação Geográfica do Turismo. Disponível em: <https://sigtur.turismodeportugal.pt/>. Consultado em março de 2019.

UNESCO (2012b) *Portal da Unesco*: <http://www.unesco.org/new/en/>. Consultado em dezembro de 2012.

Reportagem

RTP1 (2011) Jornal da Tarde de 07 de julho de 2011: Águas Termais – Caldas de S. Lourenço. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Vxg8pBFaPyA>

Anexos

Anexo I. Conservação da natureza

Quadro I.1a. Elenco florístico não vascular (briófitas e líquenes) da área do PEAFT

Espécie	RELAPE
Briófitas	
<i>Anacolia webbii</i> (Mont.) Schimp.	✓
<i>Antitrichia californica</i> Sull.	✓
<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	✓
<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw.	
<i>Bartramia stricta</i> Brid.	
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	
<i>Bryum alpinum</i> With.	
<i>Bryum capillare</i> Hedw.	
<i>Bryum minii</i> Podp.	
<i>Bryum moravicum</i> Podp.	
<i>Campylopus pilifer</i> Brid.	
<i>Campylostelium strictum</i> Solms	
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>purpureus</i>	
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	
<i>Cinclidotus riparius</i> (Brid.) Arn.	✓
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M.Fleisch.	
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.	
<i>Corsinia coriandrina</i> (Spreng.) Lindenb.	
<i>Coscinodon cribrosus</i> (Hedw.) Spruce	✓
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D.Mohr	
<i>Cynodontium bruntonii</i> (Sm.) Bruch & Schimp.	
<i>Dendrocryphaea lamyana</i> (Mont.) P.Rao	✓
<i>Dialytrichia mucronata</i> (Brid.) Broth.	
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	
<i>Didymodon bistratosus</i> Hebr. & R. B. Pierrot	
<i>Entosthodon attenuatus</i> (Dicks.) Bryhn	
<i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués	
<i>Epipterygium tozeri</i> (Grev.) Lindb.	
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	
<i>Fabronia pusilla</i> Raddi	
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw. var. <i>caespitans</i> Schimp.	
<i>Fissidens crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp.	
<i>Fissidens crispus</i> Mont.	

Espécie	RELAPE
<i>Fissidens ovatifolius</i> R.Ruthe	
<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde	
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. var. <i>Antipyretica</i>	
<i>Fossombronina angulosa</i> (Dicks.) Raddi	
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	
<i>Gongylanthus ericetorum</i> (Raddi) Nees	
<i>Grimmia decipiens</i> (Schultz) Lindb.	
<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	
<i>Grimmia lisae</i> De Not.	
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	
<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	
<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch.	
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P.Beauv. var. <i>leucophaea</i> Bruch & Schimp.	
<i>Hedwigia stellata</i> Hedenäs	
<i>Hedwigia striata</i> (Wilson) Bosw.	
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Dubois) Isov.	
<i>Isothecium myosuroides</i> Brid.	
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	
<i>Leptodon smithii</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Lindb.	
<i>Marsupella sprucei</i> (Limpr.) Bernet	
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	
<i>Octodiceras fontanum</i> (Bach.Pyl.) Lindb.	
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	
<i>Orthotrichum rivulare</i> Turner	✓
<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.	
<i>Orthotrichum sprucei</i> Mont.	
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	
<i>Oxyrrhynchium pumilum</i> (Wilson) Loeske	

Espécie	RELAPE
<i>Philonotis amelli</i> Husn.	
<i>Philonotis marchica</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Philonotis rigida</i> Brid.	
<i>Plagiochila porelloides</i> Torrey ex Nees) Lindenb.	✓
<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon.	
<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	
<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	
<i>Porella obtusata</i> (Taylor) Trevis.	
<i>Pseudocrossidium hornschruchianum</i> (Schultz) R.H.Zander	
<i>Pseudeskea patens</i> (Lindb.) Kindb.	
<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch.	
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Z.Iwats.	
<i>Pseudotaxiphyllum laetevirens</i> (Dixon & Luisier ex F.Koppe & Düll) Hedenäs	
<i>Pterogonium gracile</i> (Hedw.) Sm.	
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Racomitrium hespericum</i> Sérgio, J.Muñoz & Ochya	✓
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Racomitrium lamprocarpum</i> (Müll.Hal.) A.Jaeger	
<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Racomitrium macounii</i> Kindb. subsp. <i>macounii</i>	
<i>Radula lindenberiana</i> Gottsche ex C. Hartm.	
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi	
<i>Rhabdoweisia fugax</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	
<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	
<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.	
<i>Scapania compacta</i> (A.Roth) Dumort.	
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	
<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.	
<i>Schizymenium pontevedrensis</i> (Luisier) Sérgio, Casas, Cros & Brugués	
<i>Scleropodium touretii</i> (Brid.) L. Koch	
<i>Scorpiurium circinatum</i> (Brid.) M. Fleisch. & Loeske	
<i>Scorpiurium deflexifolium</i> (Solms) M. Fleisch. & Loeske	
<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	
<i>Targionia hypophylla</i> L.	
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	

Espécie	RELAPE
<i>Timmiella barbuloidea</i> (Brid.) Moenk.	
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	
<i>Triquetrella arapilensis</i> Luisier	✓
<i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H. Buch	
<i>Weissia controversa</i> Hedw.	
Líquenes	
<i>Acarospora hilaris</i> (Dufour) Hue	
<i>Acarospora</i> spp.	
<i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp. subsp. <i>hoffmanniana</i> S.	
<i>Buellia badia</i> (Fr.) A. Massal. Ekman & Fröberg	
<i>Caloplaca arenaria</i> (Pers.) Müll. Arg.	
<i>Caloplaca conversa</i> (Kremp.) Jatta	
<i>Caloplaca demissa</i> (Koerb.) Arup & Grobe	
<i>Caloplaca ferruginea</i> (Huds.) Th. Fr.	
<i>Caloplaca irrubescens</i> (Arnold) Zahlbr.	
<i>Caloplaca pelloidella</i> (Nyl.) Hasse	
<i>Caloplaca squamuloisidiata</i> van den Boom & V. J. Rico	
<i>Caloplaca teicholyta</i> (Ach.) J. Steiner	✓
<i>Candelariella coralliza</i> (Nylander) Magnusson	
<i>Candelariella vitellina</i> (Ehrh.) Müll. Arg.	
<i>Cetraria aculeata</i> (Schreb.) Fr.	
<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.	
<i>Cladonia</i> gr. <i>pyxidata</i> (L.) Hoffm.	
<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	
<i>Collema nigrescens</i> (Huds.) DC.	
<i>Collema ryssoleum</i> (Tuck.) A. Schneider	
<i>Dermatocarpon deminuens</i> Vain.	
<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) W. Mann	
<i>Dimelaena oreina</i> (Ach.) Norman	
<i>Diploschistes interpediens</i> (Nyl.) Zahlbr.	
<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman	
<i>Endocarpon loscosii</i> Müll. Arg.	
<i>Endocarpon pusillum</i> Hedw.	✓
<i>Ephebe lanata</i> (L.) Vain.	
<i>Epiphloea terrena</i> (Nyl.) Trevis	
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	
<i>Fuscopannaria mediterranea</i> (Tav.) P.M. Jörg.	
<i>Fuscopannaria praeternissa</i> (Nyl.) P. M. Jörg.	

Espécie	RELAPE
<i>Glyphopeltis ligustica</i> (de Lesd.) Timdal	✓
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	
<i>Koerberia biformis</i> A. Massal.	
<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Mérat	
<i>Lecanora polytropa</i> (Ehrh.) Rabenh.	
<i>Lepraria</i> sp.	
<i>Leprocaulon microscopicum</i> (Vill.) Gams	
<i>Leproloma membranaceum</i> (Dicks.) Vain.	
<i>Leptochidium albociliatum</i> (Desm.) M. Choisy	
<i>Leptogium corniculatum</i> (Hoffm.) Minks	
<i>Leptogium palmatum</i> (Huds.) Mont.	
<i>Massalongia carnosa</i> (Dicks.) Körb.	
<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
<i>Melanelixia exasperata</i> (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
<i>Miriqidica deusta</i> (Stenh.) Hertel & Rambold	
<i>Moelleropsis nebulosa</i> (Hoffm.) Gyeln.	
<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	✓
<i>Nephroma tangeriense</i> (Maheu & A. Gillet) Zahlbr.	✓
<i>Parmelia conspersa</i> (Ehrh.) Ach.	
<i>Parmelia omphalodes</i> (L.) Ach.	
<i>Parmelia protomatrae</i> Gyeln.	
<i>Parmelia pulla</i> Ach.	
<i>Parmelia quercina</i> (Willd.) Vain.	
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	
<i>Parmelia tiliacea</i> (Hoffm.) Ach.	
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	
<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J. R. Laundon var. <i>extenuata</i> (Nyl. Ex Vain.) Goffinet et Hastings	
<i>Peltigera neckeri</i> Müll. Arg.	
<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke) Zopf	
<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	
<i>Peltula bolanderi</i> (Tuck.) Wetmore	
<i>Peltula euploca</i> (Ach.) Poelt	
<i>Peltula zahlbruckneri</i> (Hasse) Wetmore	
<i>Peltula</i> spp.	
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner	

Espécie	RELAPE
<i>Pertusaria corallina</i> (L.) Arnold	
<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.	
<i>Physcia tribacia</i> (Ach.) Nyl.	
<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon	
<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) Gray	
<i>Polychidium muscicola</i> (Sw.) Gray	
<i>Protoparmelia atriseda</i> (Fr.) R. Sant. & V. Wirth	
<i>Protoparmelia</i> cf. <i>nitens</i> (Pers.) Sancho et A. Crespo	
<i>Psora gresinonis</i> de Lesd.	
<i>Pyrenopsis triptococca</i> Nyl.	
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	
<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	
<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	
<i>Rhizocarpon lecanorinum</i> Anders	
<i>Rhizocarpon richardii</i> (Nyl.) Zahlbr.	
<i>Rhizocarpon riparium</i> Räsänen	
<i>Rhizocarpon tetrasporum</i> Runemark	
<i>Rimularia</i> sp.	
<i>Rinodina atrocinnerea</i> (Hook.) Körb.	
<i>Rinodina intermedia</i> Bagl.	
<i>Rinodina oxydata</i> (A. Massal.) A. Massal.	
<i>Solenopsora vulturienensis</i> A. Massal.	
<i>Toninia aromatica</i> (Sm.) A. Massal.	
<i>Toninia cinereovirens</i> (Schaer.) A. Massal.	
<i>Toninia</i> sp. I	
<i>Toninia squalida</i> (Ach.) A. Massal.	✓
<i>Toninia toepfferi</i> (Stein) Navàs	
<i>Trapeliopsis wallrothii</i> (Flörke) Hertel & Gotth. Schneid.	
<i>Umbilicaria grisea</i> Hoffm.	
<i>Umbilicaria</i> sp.	
<i>Usnea rubicunda</i> Stirt.	
<i>Vahliella leucophaea</i> (Vahl.) P. M. Jørg.	
<i>Xanthoparmelia loxodes</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. et Lumbsch	
<i>Xanthoparmelia pulla</i> (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. Et Lumbsch	
<i>Xanthoparmelia taractica</i> (Kremp.) Hale	
<i>Xanthoparmelia somloensis</i> (Gyeln.) Hale	
<i>Xanthoparmelia tinctina</i> (Maheu et A. Gillet) Hale	
<i>Xanthoparmelia verruculifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo,	

Espécie	RELAPE
Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	

Quadro I.1b. Elenco florístico vascular da área do PEAFT

Família	Espécie	RELAPE
Pteridófitos		
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium billotii</i>	
	<i>Asplenium ceterach</i>	
	<i>Asplenium onopteris</i>	
	<i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>quadrivalens</i>	
ATHYRIACEAE	<i>Athyrium filix-femina</i>	
	<i>Cystopteris fragilis</i> ssp. <i>fragilis</i>	
EQUISETACEAE	<i>Equisetum arvense</i>	
HEMIONITIDACEAE	<i>Anogramma leptophylla</i>	
HYPOLEPIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>aquilinum</i>	
OSMUNDACEAE	<i>Osmunda regalis</i>	
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium interjectum</i>	
	<i>Polypodium vulgare</i>	
SINOPTERIDACEAE	<i>Cheilanthes hispanica</i>	
Gimnospérmicas		
CUPRESSACEAE	<i>Juniperus oxycedrus</i>	
PINACEAE	<i>Pinus pinaster</i>	
Angiospérmicas		
ACERACEAE	<i>Acer monspessulanum</i>	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
ADOXACEAE	<i>Sambucus nigra</i>	
ALLIACEAE	<i>Allium pallens</i>	
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	
	<i>Allium vineale</i>	
ALISMATACEAE	<i>Alisma lanceolatum</i>	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	
	<i>Baldellia ranunculoides</i>	
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus albus</i>	
	<i>Amaranthus deflexus</i>	
	<i>Amaranthus graecizans</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	
	<i>Chenopodium album</i>	
	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	
	<i>Chenopodium botrys</i>	
	<i>Chenopodium murale</i>	
	<i>Chenopodium polyspermum</i>	
AMARYLLIDACEAE	<i>Narcissus bulbocodium</i> ssp. <i>bulbocodium</i>	
	<i>Narcissus triandrus</i> ssp. <i>pallidulus</i>	
ANACARDIACEAE	<i>Pistacia terebinthus</i>	
	<i>Rhus coriaria</i>	
APIACEAE	<i>Anthriscus caucalis</i>	
	<i>Apium nodiflorum</i>	
	<i>Carum verticillatum</i>	
	<i>Chaerophyllum temulum</i>	
	<i>Conium maculatum</i>	
	<i>Conopodium majus</i> ssp. <i>marizianum</i>	
	<i>Conopodium subcarneum</i>	
	<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	
	<i>Elaeoselinum foetidum</i>	
	<i>Eryngium campestre</i>	
	<i>Eryngium tenue</i>	
	<i>Ferula communis</i> ssp. <i>communis</i>	
	<i>Foeniculum vulgare</i>	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	
	<i>Margotia gummifera</i>	
	<i>Myrrhoides nodosa</i>	
	<i>Oenanthe crocata</i>	
	<i>Pimpinella villosa</i>	
	<i>Smyrniolum olusatrum</i>	
	<i>Thapsia villosa</i>	
	<i>Tordylium maximum</i>	
	<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>purpurea</i>	
	<i>Torilis eiongata</i>	
	<i>Torilis nodosa</i>	
APOCYNACEAE	<i>Nerium oleander</i>	
ARACEAE	<i>Arisarum vulgare</i>	
	<i>Lemna minor</i>	

Família	Espécie	RELAPE
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i>	
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia paucinervis</i>	
ASCLEPIADACEAE	<i>Vincetoxicum nigrum</i>	
ASPARAGACEAE	<i>Asparagus acutifolius</i>	
ASPHODELACEAE	<i>Asphodelus serotinus</i>	
ASTERACEAE	<i>Andryala integrifolia</i>	
	<i>Anthemis arvensis</i>	
	<i>Anthemis cotula</i>	
	<i>Arctium minus</i>	
	<i>Arnoseris minima</i>	
	<i>Bellis perennis</i>	
	<i>Bidens frondosa</i>	
	<i>Bidens tripartita</i>	
	<i>Calendula arvensis</i>	
	<i>Carduus tenuiflorus</i>	
	<i>Carlina corymbosa</i>	
	<i>Carlina racemosa</i>	
	<i>Carthamus lanatus</i>	
	<i>Centaurea calcitrapa</i>	
	<i>Centaurea melitensis</i>	
	<i>Centaurea ornata</i> ssp. <i>ornata</i>	
	<i>Centaurea rivularis</i>	
	<i>Centaurea micrantha</i>	
	<i>Chamaemelum fuscatum</i>	
	<i>Chamaemelum mixtum</i>	
	<i>Chamaemelum nobile</i>	
	<i>Chondrilla juncea</i>	
	<i>Chrysanthemum segetum</i>	
	<i>Cichorium intybus</i>	
	<i>Cirsium arvense</i>	
	<i>Cirsium palustre</i>	
	<i>Coleostephus myconis</i>	
	<i>Conyza canadensis</i>	
	<i>Conyza sumatrensis</i>	
	<i>Crepis capillaris</i>	
	<i>Crepis vesicaria</i> ssp. <i>taraxacifolia</i>	
	<i>Crupina vulgaris</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Erigeron karvinskianus</i>	
	<i>Eupatorium cannabinum</i> ssp. <i>cannabinum</i>	
	<i>Filago gallica</i>	
	<i>Filago minima</i>	
	<i>Galactites tomentosa</i>	
	<i>Galinsoga parviflora</i>	
	<i>Gnaphalium luteo-album</i>	
	<i>Hedypnois cretica</i>	
	<i>Hispidella hispanica</i>	
	<i>Helichrysum stoechas</i>	
	<i>Hypochoeris glabra</i>	
	<i>Hypochoeris radicata</i>	
	<i>Inula graveolens</i>	
	<i>Inula salicina</i> ssp. <i>aspera</i>	
	<i>Inula viscosa</i>	
	<i>Lactuca serriola</i>	
	<i>Lactuca viminea</i> ssp. <i>chondrilliflora</i>	
	<i>Lactuca virosa</i>	
	<i>Lapsana communis</i> ssp. <i>communis</i>	
	<i>Lentodon longirostris</i>	
	<i>Mantisalca salmantica</i>	
	<i>Matricaria recutita</i>	
	<i>Phagnalon saxatile</i>	
	<i>Rhagadiolus stellatus</i>	
	<i>Scolymus hispanicus</i>	
	<i>Scorzonera angustifolia</i>	
	<i>Senecio gallicus</i>	
	<i>Senecio jacobaea</i>	
	<i>Senecio lividus</i>	
	<i>Senecio sylvaticus</i>	
	<i>Senecio vulgaris</i>	
	<i>Sonchus asper</i> ssp. <i>glaucescens</i>	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	
	<i>Sonchus tenerrimus</i>	
	<i>Tolpis barbata</i>	
	<i>Urospermum picroides</i>	
	<i>Xanthium spinosum</i>	

Família	Espécie	RELAPE
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i>	
BORAGINACEAE	<i>Anchusa italica</i>	
	<i>Anchusa undulata</i> ssp. <i>undulata</i>	
	<i>Bellardia trixago</i>	
	<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	
	<i>Echium plantagineum</i>	
	<i>Echium rosulatum</i>	
	<i>Heliotropium europaeum</i>	
	<i>Myosotis discolor</i> ssp. <i>discolor</i>	
	<i>Myosotis personii</i>	
	<i>Myosotis ramosissima</i>	
	<i>Pentaglottis sempervirens</i>	
BRASSICACEAE	<i>Alliaria petiolata</i>	
	<i>Arabidopsis thaliana</i>	
	<i>Barbarea intermedia</i>	
	<i>Brassica barbelieri</i>	
	<i>Bunias erucago</i>	
	<i>Calepina irregularis</i>	
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
	<i>Cardamine hirsuta</i>	
	<i>Coincya monensis</i> ssp. <i>cheiranthos</i>	
	<i>Coronopus didymus</i>	
	<i>Crambe hispanica</i>	
	<i>Diplotaxis catholica</i>	
	<i>Draba muralis</i>	
	<i>Eruca vesicaria</i>	
	<i>Erysimum linifolium</i>	
	<i>Erysimum cheiri</i>	
	<i>Hirschfeldia incana</i>	
	<i>Lepidium heterophyllum</i>	
	<i>Matthiola incana</i> ssp. <i>incana</i>	
	<i>Raphanus raphanistrum</i> ssp. <i>raphanistrum</i>	
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	
	<i>Rorippa pyrenaica</i>	
	<i>Rorippa sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>	
	<i>Sinapis alba</i> ssp. <i>mairei</i>	
	<i>Sisymbrella áspera</i> ssp. <i>aspera</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Sisymbrium officinale</i>	
	<i>Teesdalia coronopifolia</i>	
BUXACEAE	<i>Buxus sempervirens</i>	✓
CACTACEAE	<i>Opuntia maxima</i>	
CALLITRICHACEAE	<i>Callitriche stagnalis</i>	
CAMPANULACEAE	<i>Campanula erinus</i>	
	<i>Campanula lusitanica</i> ssp. <i>lusitanica</i>	
	<i>Campanula rapunculus</i>	
	<i>Jasione montana</i> var. <i>montana</i>	
	<i>Jasione crispa</i> ssp. <i>sessiliflora</i>	
CANNABACEAE	<i>Humulus lupulus</i>	
CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera etrusca</i>	
	<i>Lonicera periclymenum</i> ssp. <i>hispanica</i>	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria leptoclados</i>	
	<i>Arenaria montana</i>	
	<i>Bufonia macropetala</i>	✓
	<i>Cerastium brachypetalum</i> ssp. <i>brachypetalum</i>	
	<i>Cerastium diffusum</i>	
	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	
	<i>Cerastium glomeratum</i>	
	<i>Chaetonychchia cymosa</i>	
	<i>Corrigiola littoralis</i> ssp. <i>littoralis</i>	
	<i>Dianthus loricifolius</i> ssp. <i>loricifolius</i>	
	<i>Dianthus lusitanus</i>	
	<i>Herniaria glabra</i>	
	<i>Herniaria lusitanica</i> ssp. <i>lusitanica</i>	
	<i>Herniaria scabrida</i> ssp. <i>scabrida</i>	
	<i>Illecebrum verticillatum</i>	
	<i>Moenchia erecta</i> ssp. <i>erecta</i>	
	<i>Paronychia argentea</i>	
	<i>Petrorhagia nanteuillii</i>	
	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	✓
	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> ssp. <i>tetraphyllum</i>	
	<i>Sagina apetala</i>	
	<i>Sagina procumbens</i>	
	<i>Saponaria officinalis</i>	
	<i>Scleranthus annuus</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Scleranthus polycarpus</i>	
	<i>Sherardia arvensis</i>	
	<i>Silene coutinhoi</i>	
	<i>Silene gallica</i>	
	<i>Silene latifolia</i>	
	<i>Silene marizii</i>	✓
	<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	
	<i>Silene portensis</i> ssp. <i>portensis</i>	
	<i>Silene scabrifolia</i> ssp. <i>scabrifolia</i>	
	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	
	<i>Spergula arvensis</i>	
	<i>Spergula morisonii</i>	
	<i>Spergularia purpurea</i>	
	<i>Stellaria graminea</i>	
	<i>Stellaria media</i>	
CELTIDACEAE	<i>Celtis australis</i>	
CERATOPHYLLACEAE	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
CISTACEAE	<i>Cistus albidus</i>	
	<i>Cistus ladanifer</i> ssp. <i>ladanifer</i>	
	<i>Cistus psilosepalus</i>	
	<i>Cistus salviifolius</i>	
	<i>Halimium umbellatum</i> ssp. <i>viscosum</i>	
	<i>Helianthemum aegyptiacum</i>	
	<i>Xolantha guttata</i>	
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia fluminensis</i>	
CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium</i>	
	<i>Convolvulus arvensis</i>	
	<i>Cuscuta epithymum</i> ssp. <i>planiflora</i>	
	<i>Fallopia convolvulus</i>	
CRASSULACEAE	<i>Crassula tillaea</i>	
	<i>Sedum album</i>	
	<i>Sedum amplexicaule</i>	
	<i>Sedum arenarium</i>	
	<i>Sedum brevifolium</i>	
	<i>Sedum caespitosum</i>	
	<i>Sedum forsterianum</i>	
	<i>Sedum hirsutum</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Umbilicus rupestris</i>	
CUCURBITACEAE	<i>Bryonia dioica</i>	
	<i>Ecballium elaterium</i> ssp. <i>elaterium</i>	
CYPERACEAE	<i>Carex binervis</i>	
	<i>Carex caryophyllea</i>	
	<i>Carex distachya</i>	
	<i>Carex divulsa</i> ssp. <i>divulsa</i>	
	<i>Carex elata</i> ssp. <i>reuterana</i>	
	<i>Carex muricata</i>	
	<i>Carex paniculata</i> ssp. <i>lusitanica</i>	
	<i>Carex pendula</i>	
	<i>Cyperus flavescens</i>	
	<i>Cyperus longus</i>	
	<i>Cyperus michelianus</i>	
	<i>Cyperus rotundus</i>	
	<i>Eleocharis palustris</i>	
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	
DIOSCOREACEAE	<i>Tamus communis</i>	
DIPSACACEAE	<i>Dipsacus fullonum</i>	
ERICACEAE	<i>Arbutus unedo</i>	
	<i>Erica arborea</i>	
EUPHORBIACEAE	<i>Chamaesyce maculata</i>	
	<i>Euphorbia amygdaloides</i> ssp. <i>amygdaloides</i>	
	<i>Euphorbia characias</i> ssp. <i>characias</i>	
	<i>Euphorbia helioscopia</i> ssp. <i>helioscopia</i>	
	<i>Euphorbia matritensis</i>	
	<i>Euphorbia segetalis</i>	
	<i>Mercurialis ambigua</i>	
	<i>Mercurialis tomentosa</i>	
FABACEAE	<i>Adenocarpus complicatus</i> ssp. <i>complicatus</i>	
	<i>Adenocarpus lainzii</i>	
	<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>lusitanica</i>	
	<i>Astragalus pelecinus</i> ssp. <i>pelecinus</i>	
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	
	<i>Coronilla repanda</i> ssp. <i>dura</i>	
	<i>Cytisus multiflorus</i>	
	<i>Cytisus scoparius</i> ssp. <i>scoparius</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Cytisus striatus</i>	
	<i>Genista falcata</i>	
	<i>Genista hystrix</i>	
	<i>Hymenocarpus cornicina</i>	
	<i>Hymenocarpus lotoides</i>	
	<i>Lathyrus angulatus</i>	
	<i>Lathyrus cicera</i>	
	<i>Lathyrus clymenum</i>	
	<i>Lathyrus sphaericus</i>	
	<i>Lotus conimbricensis</i>	
	<i>Lotus pedunculatus</i>	
	<i>Lotus hispidus</i>	
	<i>Lupinus angustifolius</i>	
	<i>Medicago arabica</i>	
	<i>Medicago minima</i>	
	<i>Medicago orbicularis</i>	
	<i>Medicago polymorpha</i>	
	<i>Melilotus indicus</i>	
	<i>Melilotus spicatus</i>	
	<i>Ononis natrix</i>	
	<i>Ononis spinosa</i>	
	<i>Ornithopus compressus</i>	
	<i>Ornithopus perpusillus</i>	
	<i>Ornithopus pinnatus</i>	
	<i>Pisum sativum</i> ssp. <i>elatus</i>	
	<i>Retama sphaerocarpa</i>	
	<i>Trifolium angustifolium</i>	
	<i>Trifolium arvense</i>	
	<i>Trifolium bocconeii</i>	
	<i>Trifolium campestre</i>	
	<i>Trifolium cherleri</i>	
	<i>Trifolium dubium</i>	
	<i>Trifolium gemellum</i>	
	<i>Trifolium glomeratum</i>	
	<i>Trifolium hirtum</i>	
	<i>Trifolium pratense</i>	
	<i>Trifolium repens</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Trifolium scabrum</i>	
	<i>Trifolium stellatum</i>	
	<i>Trifolium subterraneum</i> ssp. <i>oxaloides</i>	
	<i>Trifolium subterraneum</i> ssp. <i>subterraneum</i>	
	<i>Trifolium tomentosum</i>	
FAGACEAE	<i>Quercus faginea</i> ssp. <i>faginea</i>	
	<i>Quercus rotundifolia</i>	
	<i>Quercus suber</i>	
GENTIANACEAE	<i>Centaurium erythraea</i> ssp. <i>erythraea</i>	
	<i>Centranthus calcitrapae</i> ssp. <i>calcitrapae</i>	
	<i>Centranthus ruber</i>	
GERANIACEAE	<i>Erodium botrys</i>	
	<i>Erodium cicutarium</i> ssp. <i>cutarium</i>	
	<i>Erodium malacoides</i>	
	<i>Erodium moschatum</i>	
	<i>Geranium dissectum</i>	
	<i>Geranium lucidum</i>	
	<i>Geranium molle</i>	
	<i>Geranium purpureum</i>	
	<i>Geranium rotundifolium</i>	
HYACINTHEACEAE	<i>Hyacinthoides hispanica</i>	
	<i>Muscari comosum</i>	
	<i>Muscari neglectum</i>	
	<i>Ornithogalum concinnum</i>	
	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	
	<i>Scilla ramburei</i> ssp. <i>ramburei</i>	
	<i>Urginea maritima</i>	
HYPERICACEAE	<i>Hypericum linariifolium</i>	
	<i>Hypericum perforatum</i> ssp. <i>perforatum</i>	
	<i>Hypericum undulatum</i>	
IRIDACEAE	<i>Gladiolus illyricus</i>	
	<i>Iris pseudacorus</i>	
	<i>Iris xiphium</i> ssp. <i>xiphium</i>	
JUNCACEAE	<i>Juncus acutiflorus</i> ssp. <i>acutiflorus</i>	
	<i>Juncus articulatus</i>	
	<i>Juncus bufonius</i>	
	<i>Juncus bulbosus</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Juncus effusus</i>	
	<i>Juncus inflexus</i> var. <i>inflexus</i>	
	<i>Luzula campestris</i>	
	<i>Luzula forsteri</i>	
LAMIACEAE	<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>foetida</i>	
	<i>Clinopodium vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	
	<i>Lamium amplexicaule</i>	
	<i>Lamium purpureum</i>	
	<i>Lavandula pedunculata</i> ssp. <i>sampaiana</i>	
	<i>Lycopus europaeus</i>	
	<i>Marrubium vulgare</i>	
	<i>Mentha cervina</i>	
	<i>Mentha pulegium</i>	
	<i>Mentha suaveolens</i>	
	<i>Origanum virens</i>	
	<i>Prunella vulgaris</i>	
	<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>officinalis</i>	
	<i>Salvia verbenaca</i>	
	<i>Stachys arvensis</i>	
	<i>Teucrium scorodonia</i> ssp. <i>scorodonia</i>	
	<i>Thymus mastichina</i>	
	<i>Thymus zygis</i>	
	<i>Vicia angustifolia</i>	
	<i>Vicia benghalensis</i>	
	<i>Vicia disperma</i>	
	<i>Vicia hirsuta</i>	
	<i>Vicia lutea</i>	
	<i>Vicia parviflora</i>	
LINACEAE	<i>Linum trigynum</i> ssp. <i>trigynum</i>	
	<i>Linum bienne</i>	
LYTHRACEAE	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	
	<i>Lythrum junceum</i>	
	<i>Lythrum portula</i>	
	<i>Lythrum salicaria</i>	
MALVACEAE	<i>Lavatera cretica</i>	
	<i>Malva sylvestris</i>	
	<i>Malva tournefortiana</i>	

Família	Espécie	RELAPE
MORACEAE	<i>Ficus carica</i>	
MYRTACEAE	<i>Myrtus communis</i>	
OLEACEAE	<i>Fraxinus angustifolia</i> ssp. <i>angustifolia</i>	
	<i>Jasminum fruticans</i>	
	<i>Olea europaea</i> ssp. <i>sylvestris</i>	
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum</i>	
	<i>Epilobium obscurum</i>	
ORCHYDACEAE	<i>Cephalanthera longifolia</i>	
	<i>Dactylorhiza sulphurea</i>	
	<i>Neotinea maculata</i>	
	<i>Orchis coriophora</i> ssp. <i>martinii</i>	
	<i>Orchis mascula</i>	
	<i>Serapias lingua</i>	
OROBANCHACEAE	<i>Orobanche gracilis</i>	
	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	
	<i>Bellardia trixago</i>	
	<i>Parentucellia latifolia</i>	
	<i>Parentucellia viscosa</i>	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i> ssp. <i>corniculata</i>	
	<i>Oxalis pres-caprae</i>	
PAPAVERACEAE	<i>Chelidonium majus</i>	
	<i>Fumaria bastardii</i>	
	<i>Fumaria capreolata</i>	
	<i>Fumaria muralis</i>	
	<i>Fumaria officinalis</i>	
	<i>Fumaria parviflora</i>	
	<i>Papaver dubium</i>	
	<i>Papaver rhoeas</i>	
	<i>Platycapnos spicata</i>	
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca americana</i>	
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago afra</i>	
	<i>Plantago bellardii</i>	
	<i>Plantago coronopus</i> ssp. <i>coronopus</i>	
	<i>Plantago lagopus</i>	
	<i>Plantago lanceolata</i>	
	<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	

Família	Espécie	RELAPE
PLATANACEAE	<i>Platanus hispanica</i>	
PLUMBAGINACEAE	<i>Armeria transmontana</i>	
POACEAE	<i>Aegilops triuncialis</i>	
	<i>Agrostis castellana</i>	
	<i>Agrostis pourretii</i>	
	<i>Agrostis stolonifera</i>	
	<i>Aira caryophyllea</i> ssp. <i>caryophyllea</i>	
	<i>Airopsis tenella</i>	
	<i>Arundo donax</i>	
	<i>Avena barbata</i> ssp. <i>barbata</i>	
	<i>Avena barbata</i> ssp. <i>lusitanica</i>	
	<i>Brachypodium distachyon</i>	
	<i>Brachypodium rupestre</i>	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	
	<i>Arrhenatherum album</i>	
	<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>baeticum</i>	
	<i>Anthoxanthum aristatum</i>	
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	
	<i>Avena sterilis</i> ssp. <i>sterilis</i>	
	<i>Avenula sulcata</i> ssp. <i>sulcata</i>	
	<i>Briza maxima</i>	
	<i>Briza minor</i>	
	<i>Bromus catharticus</i>	
	<i>Bromus diandrus</i>	
	<i>Bromus hordeaceus</i>	
	<i>Bromus madritensis</i>	
	<i>Bromus rigidus</i>	
	<i>Bromus sterilis</i>	
	<i>Bromus tectorum</i>	
	<i>Corynephorus canescens</i>	
	<i>Corynephorus fasciculatus</i>	
	<i>Cynodon dactylon</i>	
	<i>Cynosurus cristatus</i>	
	<i>Cynosurus echinatus</i>	
	<i>Cynosurus effusus</i>	
	<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>lusitanica</i>	
	<i>Dactylis hispanica</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	
	<i>Eragrostis minor</i>	
	<i>Festuca ampla</i> ssp. <i>ampla</i>	
	<i>Festuca arundinacea</i> spp. <i>arundinacea</i>	
	<i>Festuca arundinacea</i> spp. <i>mediterranea</i>	
	<i>Festuca duriotagana</i>	✓
	<i>Gaudinia fragilis</i>	
	<i>Glyceria declinata</i>	
	<i>Holcus annuus</i> ssp. <i>duriensis</i>	✓
	<i>Holcus lanatus</i>	
	<i>Holcus mollis</i>	
	<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	
	<i>Hordeum secalinum</i>	
	<i>Lolium perene</i>	
	<i>Lolium rigidum</i>	
	<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>magnolii</i>	
	<i>Melica minuta</i>	
	<i>Molineriella laevis</i>	
	<i>Hyparrhenia hirta</i> ssp. <i>pubescens</i>	
	<i>Lamarckia aurea</i>	
	<i>Mibora minima</i>	
	<i>Micropyrum tenellum</i>	
	<i>Paspalum paspalodes</i>	
	<i>Piptatherum miliaceum</i> ssp. <i>miliaceum</i>	
	<i>Poa bulbosa</i>	
	<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	
	<i>Polypogon maritimus</i>	
	<i>Psilurus incurvus</i>	
	<i>Rostraria cristata</i>	
	<i>Setaria verticillata</i>	
	<i>Vulpia bromoides</i>	
	<i>Vulpia muralis</i>	
	<i>Vulpia myurus</i>	
POLYGONACEAE	<i>Polygonum arenastrum</i>	
	<i>Polygonum aviculare</i>	
	<i>Polygonum lapathifolium</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Polygonum persicaria</i>	
	<i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>acetosa</i>	
	<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>angiocarpus</i>	
	<i>Rumex bucephalophorus</i> ssp. <i>hispanicus</i>	
	<i>Rumex conglomeratus</i>	
	<i>Rumex crispus</i>	
	<i>Rumex induratus</i>	
	<i>Rumex pulcher</i> ssp. <i>woodsii</i>	
PORTULACACEAE	<i>Montia fontana</i>	
	<i>Portulaca oleracea</i>	
POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton crispus</i>	
	<i>Potamogeton nodosus</i>	
	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	
	<i>Anagallis monelli</i>	
	<i>Asterolinum linum-stellatum</i>	
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	
RANUNCULACEAE	<i>Clematis campaniflora</i>	
	<i>Ranunculus bulbosus</i> ssp. <i>aleae</i>	
	<i>Ranunculus ficaria</i>	
	<i>Ranunculus ollisiponensis</i> ssp. <i>ollisiponensis</i>	
	<i>Ranunculus paludosus</i>	
	<i>Ranunculus parviflorus</i>	
	<i>Ranunculus peltatus</i>	
	<i>Ranunculus repens</i>	
	<i>Ranunculus tripartitus</i>	
	<i>Setaria pumila</i>	
	<i>Thalictrum speciosissimum</i>	
RESEDACEAE	<i>Reseda luteola</i>	
	<i>Reseda virgata</i>	✓
	<i>Sesamoides purpurascens</i>	
ROSACEAE	<i>Agrimonia procera</i>	
	<i>Crataegus monogyna</i>	
	<i>Cydonia oblonga</i>	
	<i>Potentilla erecta</i>	
	<i>Potentilla reptans</i>	
	<i>Prunus avium</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Prunus dulcis</i>	
	<i>Prunus mahaleb</i>	
	<i>Rosa canina</i>	
	<i>Rosa micrantha</i>	
	<i>Rosa pouzinii</i>	
	<i>Rosa villosa</i>	✓
	<i>Rubus ulmifolius</i>	
	<i>Sanguisorba verrucosa</i>	
RHAMNACEAE	<i>Frangula alnus</i>	
RUBIACEAE	<i>Asperula aristata</i> ssp. <i>scabra</i>	
	<i>Cruciata glabra</i>	
	<i>Cruciata laevipes</i>	
	<i>Cruciata pedemontana</i>	
	<i>Galium aparine</i>	
	<i>Galium mollugo</i>	
	<i>Galium murale</i>	
	<i>Galium palustre</i> ssp. <i>palustre</i>	
	<i>Galium parisiense</i> ssp. <i>parisiense</i>	
	<i>Galium spurium</i>	
	<i>Galium glaucum</i> ssp. <i>australe</i>	✓
	<i>Rubia peregrina</i>	
RUSCACEAE	<i>Polygonatum odoratum</i>	
	<i>Ruscus aculeatus</i>	
RUTACEAE	<i>Ruta angustifolia</i>	
	<i>Ruta montana</i>	
SALICACEAE	<i>Populus alba</i>	
	<i>Populus nigra</i>	
	<i>Salix atrocinerea</i>	
	<i>Salix salviifolia</i>	
SANTALACEAE	<i>Osyris alba</i>	
	<i>Thesium humifusum</i>	
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga fragosoi</i>	
	<i>Saxifraga granulata</i>	
SCROPHULARIACEAE	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	
	<i>Anarrhinum duriminium</i>	✓
	<i>Antirrhinum graniticum</i>	
	<i>Cymbalaria muralis</i>	

Família	Espécie	RELAPE
	<i>Digitalis purpurea</i> ssp. <i>amandiana</i>	✓
	<i>Digitalis purpurea</i> ssp. <i>purpurea</i>	
	<i>Digitalis thapsi</i>	
	<i>Gratiola officinalis</i>	
	<i>Linaria amethystea</i> ssp. <i>amethystea</i>	
	<i>Linaria saxatilis</i>	
	<i>Linaria spartea</i>	
	<i>Linaria aeruginea</i> var. <i>atrofusca</i>	
	<i>Misopates orontium</i>	
	<i>Scrophularia auriculata</i>	
	<i>Scrophularia canina</i> ssp. <i>canina</i>	
	<i>Scrophularia scorodonia</i>	
	<i>Scrophularia valdesii</i>	✓
	<i>Scrophularia sublyrata</i>	✓
	<i>Verbascum sinuatum</i> var. <i>sinuatum</i>	
	<i>Verbascum thapsus</i>	
	<i>Verbascum virgatum</i>	
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	
	<i>Veronica arvensis</i>	
	<i>Veronica beccabunga</i>	
	<i>Veronica hederifolia</i>	
SIMAROUBACEAE	<i>Ailanthus altissima</i>	
SOLANACEAE	<i>Datura stramonium</i>	
	<i>Solanum dulcamara</i>	
	<i>Solanum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>	
TAMARICACEAE	<i>Tamarix africana</i>	
THYMELAEACEAE	<i>Daphne gnidium</i>	
TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia</i>	
ULMACEAE	<i>Ulmus minor</i>	
URTICACEAE	<i>Parietaria judaica</i>	
	<i>Parietaria lusitanica</i>	
	<i>Urtica dioica</i>	
	<i>Urtica membranacea</i>	
	<i>Urtica urens</i>	
VALERIANACEAE	<i>Valerianella carinata</i>	
	<i>Valerianella coronata</i>	
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis</i>	

Família	Espécie	RELAPE
VIOLACEAE	<i>Viola kitaibeliana</i>	
	<i>Viola palustris</i> ssp. <i>juressi</i>	
VITACEAE	<i>Vitis vinifera</i>	
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Tribulus terrestris</i> ssp. <i>terrestris</i>	

Fontes: Profico Ambiente 2008a, 2008b, 2010h; EDP, 2011b, 2011c; Ecosativa, 2011b.

Quadro I.2a. Elenco dos bivalves de água doce potencialmente presentes na área do PEAF

Espécie	Nome Comum	Conservação
Unionidae		
<i>Anodonta anatina</i>	Almeirão-pequeno	Comum
<i>Potomida littoralis</i>	Mexilhão-de-rio	Em regressão
<i>Unio delphinus</i>	Mexilhão-de-rio	Comum
Sphaeriidae		
Corbiculidae		
<i>Corbicula fluminea</i>	Amêijoia-asiática	Introduzida; invasora

Fontes: Profico Ambiente 2008a, 2008b, 2010b; Reis, 2006; Aqualogus, 2012a.

Quadro I.2b. Elenco dos invertebrados terrestres da área do PEAF

Espécie	D.H.	Oc.
CLASSE CRUSTACEA		
Ordem DECAPODA		
Família Cambaridae		
<i>Procambarus darkii</i> (Girard, 1852)		Exót
CLASSE INSECTA		
Ordem COLEOPTERA		
Família Aphodiidae		
<i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)		
<i>Pleurophorus mediterranicus</i> Pittino & Mariani, 1986		
<i>Psammodius plicicollis</i> Erichson, 1848		
<i>Rhyssalus germanus</i> (Linnaeus, 1767)		
Família Brentidae		
<i>Amorphacephala coronata</i> (Germar, 1817)		
Família Cantharidae		
<i>Rhagonycha (Rhagonycha) fulva</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Rhagonycha (Rhagonycha) varians</i> (Rosenhauer, 1956)		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Carabidae		
<i>Penetretus rufipennis</i> (Dejean, 1828)		
Família Cerambycidae		
<i>Agapanthia cardui</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Alocerus moesiacus</i> (Friedrich, 1838)		
<i>Arhopalus syriacus</i> (Reitter, 1895)		
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	B-II, B-IV	EP
<i>Cerambyx welensii</i> (Kuster, 1846)		
<i>Chlorophorus sartor</i> (Muller, 1766)		
<i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius, 1781)		
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Ergates faber</i> (Linnaeus, 1761)		
<i>Phoracantha semipunctata</i> (Fabricius, 1775)		Exót
<i>Pseudovadonia livida</i> (Fabricius, 1777)		
<i>Stenurella bifasciata</i> (Muller, 1776)		
Família Cetoniidae		
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Chrysomelidae		
<i>Chrysolina (Chrysolina) bankii</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Chrysolina (Taeniochrysea) americana</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Crioceris asparagi</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Crioceris paracenthesis</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) celtibericus</i> (Suffrian, 1848)		
<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octoguttatus</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sulphureus</i> (Olivier, 1808)		
<i>Dicladispa testacea</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Entomoscelis adonidis</i> (Pallas, 1771)		
<i>Exosoma lusitanicum</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Gonioctena (Spartophila) olivacea</i> (Forster, 1771)		
<i>Hispa atra</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Labidostomis (Labidostomis) lusitanica</i> (Germar, 1824)		
<i>Sphaeroderma rubidom</i> (Graells, 1858)		
<i>Tituboea sexmaculata</i> (Fabricius, 1781)		
<i>Xanthogaleruca luteola</i> (Muller, 1766)		
Família Cleridae		
<i>Necrobia rufipes</i> (De Geer, 1775)		
<i>Opilo domesticus</i> (Sturm, 1837)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Trichodes leucopsides</i> (Olivier, 1795)		
Família Coccinellidae		
<i>Adalia</i> (<i>Adalia</i>) <i>decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Coccinella</i> (<i>Coccinella</i>) <i>septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Myrrha</i> <i>octodecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Neomysia</i> <i>oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Oenopia</i> <i>conglobata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Oenopia</i> <i>lyncea</i> (Olivier, 1808)		
<i>Propylea</i> <i>quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Tytthaspis</i> (<i>Tytthaspis</i>) <i>sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Dynastidae		
<i>Oryctes</i> (<i>Oryctes</i>) <i>nasicornis</i> (Linnaeus, 1758) ssp. <i>grypus</i> (Illiger, 1803)		
Família Lampyridae		
<i>Nyctophila reichii</i> (Jacquelin du Val, 1859)		
Família Lucanidae		
<i>Dorcus</i> <i>parallepipipedus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Pseudolucanus</i> <i>barbarossa</i> (Fabricius, 1801)		
Família Melolonthidae		
<i>Anoxia</i> (<i>Mesanoxia</i>) <i>australis</i> (Gyllenhal, 1817)		
<i>Euserica</i> <i>lucipeta</i> Baraud, 1965		
<i>Euserica</i> <i>mulsanti</i> (Brenske, 1902)		
<i>Melolontha</i> <i>papposa</i> Illiger, 1803		
Família Mycteridae		
<i>Mycterus</i> (<i>Mycterus</i>) <i>curculioides</i> (Fabricius, 1781)		
Família Oedemeridae		
<i>Oedemera</i> (<i>Oedemera</i>) <i>flavipes</i> (Fabricius, 1792)		
<i>Oedemera</i> (<i>Oedemera</i>) <i>lurida</i> (Marsham, 1802)		
<i>Oedemera</i> (<i>Oedemera</i>) <i>nobilis</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Oedemera</i> (<i>Oedemera</i>) <i>simplex</i> (Linnaeus, 1767)		
Família Prionoceridae		
<i>Lobonyx</i> <i>aeneus</i> (Fabricius, 1787)		
Família Rhynchitidae		
<i>Rhynchites</i> (<i>Epirhynchites</i>) <i>auratus</i> (Scopoli, 1763)		
Família Scydmaenidae		
<i>Palaeostigus</i> <i>palpalis</i> (Latreille, 1804)		
Família Silphidae		
<i>Necrodes</i> <i>littoralis</i> (Linnaeus, 1761)		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Tenebrionidae		
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Lagria lata</i> Fabricius, 1801		
<i>Heliotaurus ruficollis</i> (Fabricius, 1781)		
Ordem DERMAPTERA		
Família Forficulidae		
<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758		
Família Labiduridae		
<i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)		
Família Spongiphoridae		
<i>Labia minor</i> (Linnaeus, 1758)		
Ordem DICTYOPTERA		
Família Amorphoscelididae		
<i>Perlamantis alliberti</i> Guérin-Meneville, 1843		
Família Empusidae		
<i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)		
Família Mantidae		
<i>Iris oratoria</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)		
Ordem HEMIPTERA		
Família Alydidae		
<i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817)		
Família Cercopidae		
<i>Cercopis sanguinolenta</i> (Scopoli, 1763)		
Família Coreidae		
<i>Centrocoris spiniger</i> (Fabricius, 1803)		
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Haploprocta sulcicomis</i> (Fabricius, 1794)		
<i>Syromastes rhornbeus</i> (Linnaeus, 1767)		
Família Hydrometridae		
<i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Lygaeidae		
<i>Lasiocoris anomalus</i> (Kolenati, 1845)		
<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Spilostethus pandurus</i> (Scopoli, 1763)		
Família Membracidae		
<i>Stictocephala alta</i> (Walker, 1851)		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Nabidae		
<i>Himacerus (Aptus) rirmicoides</i> (O. Costa, 1834)		
Família Pentatomidae		
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Ancyrosoma leucogrammes</i> (Gmelin, 1789)		
<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Dyroderes umbraculatus</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758) ssp. <i>italicum</i> (Müller, 1766)		
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761)		
<i>Psacasta (Cryptodontus) tuberculata</i> (Fabricius, 1781)		
Família Reduviidae		
<i>Rhinocoris cuspidatus</i> Ri baut, 192 I		
<i>Rhinocoris erythropus</i> (Linnaeus, 1767)		
Família Rhopalidae		
<i>Chorosoma schillingi</i> (Schummel, 1829)		
<i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Rhopalus (Rhopalus) subrufus</i> (Gmelin, 1790)		
Família Scutelleridae		
<i>Odontotarsus caudatus</i> (Burmeister, 1835)		
Família Stenocephalidae		
<i>Dicranocephalus albipes</i> (Fabricius, 1781)		
Ordem HYMENOPTERA		
Família Scoliidae		
<i>Megascolia flavifrons</i> (Fabricius, 1787)		
Família Vespidae		
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758		
Ordem LEPIDOPTERA		
Família Agonoxenidae		
<i>Haplochois buvati</i> (Baldizzone, 1985)		
Família Alucitidae		
<i>Alucita hexadactyla</i> Linnaeus, 1758		
Família Arctiidae		
<i>Apaidia mesogona</i> (Godart, 1824)		
<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Coscinia cribraria</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Cynbalophora pudica</i> (Esper, 1784)		
<i>Eilema caniola</i> (Hübner, 1808)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Eilema pseudocomplana</i> (Daniel, 1939)		
<i>Eilema uniola</i> (Rarnbur, 1866)		
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	B-II	EP
<i>Paidia rica</i> (Freyer, 1858)		
Família Autostichidae		
<i>Apatema mediopallidum</i> Walsingham, 1900		
<i>Catasphalma kautiella</i> (Rebel, 1935)		
<i>Stibromacha ratella</i> (Herrich-Schaffer, 1854)		
<i>Symmoca alhambrella</i> Walsingham, 1911		
<i>Symmoca nigrornaculella</i> Ragonot, 1875		
<i>Symmoca revoluta</i> Gozrnany, 1985		End
<i>Symmoca serrata</i> Gozrnany, 1985		
<i>Symmoca signatella</i> Herrich-Schaffer, 1854		
<i>Symmocoides oxybiella</i> (Millière, 1872)		
Família Bedelliidae		
<i>Bedellia somnulentella</i> (Zeller, 1847)		
Família Blastobasidae		
<i>Blastobasis phycidella</i> (Zeller, 1839)		
Família Brachodidae		
<i>Brachodes nanetta</i> (Oberthur, 1922)		
Família Crambidae		
<i>Agriphila geniculea</i> (Haworth, 1811)		
<i>Agriphila inquinatella</i> (Denis & Schifferrnuller, 1775)		
<i>Agriphila latistria</i> (Haworth, 1811)		
<i>Anania verbascalis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Anarpia incertalis</i> (Duponchel, 1832)		
<i>Antigastra catalaunalis</i> (Duponchel, 1833)		
<i>Aporodes floralis</i> (Hubner, 1809)		
<i>Catoptria pinella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Catoptria staudingeri</i> (Zeller, 1863)		
<i>Chrysoteuchia culmella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Diasemiopsis ramburialis</i> (Duponchel, 1834)		
<i>Dolicharthria punctalis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Eudonia angustea</i> (Curtis, 1827)		
<i>Eudonia mercurella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Evergestis frumentalis</i> (Linnaeus, 1761)		
<i>Evergestis politalis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Hellula undalis</i> (Fabricius, 1781)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Mesocrambus candiellus</i> (Herrich-Schaffer, 1848)		
<i>Metacrambus pallidellus</i> (Duponchel, 1836)		
<i>Metasia cuencalis</i> Ragonot, 1894		
<i>Metasia ibericalis</i> Ragonot, 1894		
<i>Nomophila noctuella</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Ostrinia nubilalis</i> (Hubner, 1796)		
<i>Palpita vitrealis</i> (Rossi, 1794)		
<i>Pleuroptya crocealis</i> (Duponchel, 1834)		
<i>Pleuroptya ruralis</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Pyrausta aurata</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Pyrausta sanguinalis</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Udea bipunctalis</i> (Herrich-Schaffer, 1851)		
<i>Udea fenugalis</i> (Hubner, 1796)		
<i>Udea numeralis</i> (Hiibner, 1796)		
<i>Uresiphita gilvata</i> (Fabricius, 1794)		
<i>Xanthocrambus delicatellus</i> (Zeller, 1863)		
Família Choreutidae		
<i>Choreutis nemorana</i> (Hubner, 1799)		
<i>Tebenna micalis</i> (Mann, 1857)		
Família Coleophoridae		
<i>Coleophora alcyonipennella</i> (Kollar, 1832)		
<i>Coleophora brunneosignata</i> Toll, 1964		
<i>Coleophora dianthi</i> Herrich-Schaffer, 1855		
<i>Coleophora helianthemella</i> Milliere, 1870		
<i>Coleophora hieronella</i> Zeller, 1849		
<i>Coleophora lassella</i> Staudinger, 1859		
<i>Coleophora pennella</i> (Denis & Schifferrnuller, 1775)		
<i>Coleophora semicinerea</i> Staudinger, 1859		
<i>Coleophora strigosella</i> Toll, 1960		
Família Cosmopterigidae		
<i>Cosmopterix crassicervicella</i> Chretien, 1896		
<i>Cosmopterix pulchrimella</i> Chambers, 1875		
<i>Eteobalea intermediella</i> (Riedl, 1966)		
<i>Pyroderces argyrogrammos</i> (Zeller, 1847)		
<i>Sorhagenia janiszewskae</i> Riedl, 1962		
Família Cossidae		
<i>Cossus cossus</i> (Linnaeus, 1758)		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Depressariidae		
<i>Agonopterix rutana</i> (Fabricius, 1794)		
<i>Agonopterix scopariella</i> (Heinemann, 1870)		
<i>Depressaria daucella</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Depressaria depressana</i> (Fabricius, 1775)		
Família Douglassiidae		
<i>Tinagma ocnorostomella</i> (Stainton, 1850)		
Família Drepanidae		
<i>Tethea ocularis</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Watsonalla uncinula</i> (Borkhausen, 1790)		
Família Elachistidae		
<i>Cosmiotes consortella</i> (Stainton, 1851)		
<i>Elachista gormella</i> Nielsen & Traugott-Olsen, 1987		
Família Ethmiidae		
<i>Ethmia bipunctella</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Ethmia terminella</i> T. Fletcher, 1938		
Família Gelechiidae		
<i>Altenia scriptella</i> (Hubner, 1796)		
<i>Aproaerema anthyllidella</i> (Hubner, 1813)		
<i>Aristotelia brizella</i> (Treitschke, 1833)		
<i>Aristotelia ericinella</i> (Zeller, 1839)		
<i>Bryotropha gallurella</i> Arnsel, 1952		
<i>Bryotropha pallorella</i> Arnsel, 1952		
<i>Bryotropha vndermuhli</i> Nel & Brusseeux, 2003		
<i>Caryocolum jaspidella</i> (Chretien, 1908)		
<i>Chrysoesthia sexguttella</i> (Thunberg, 1794)		
<i>Epidola stigma</i> Staudinger, 1859		
<i>Eulamprotes helotella</i> (Staudinger, 1859)		
<i>Gelechia sabinellus</i> (Zeller, 1839)		
<i>Gladiovalva badidorsella</i> (Rebel, 1935)		
<i>Isophrictis anthemidella</i> (Wocke, 1871)		
<i>Isophrictis lineatellus</i> (Zeller, 1850)		
<i>Mesophleps corsicella</i> (Herrich-Schaffer, 1856)		
<i>Mesophleps trinotella</i> Herrich-Schaffer, 1856		
<i>Metzneria aestivella</i> (Zeller, 1839)		
<i>Metzneria intestinella</i> (Mann, 1864)		
<i>Mirificarma cytisella</i> (Treitschke, 1833)		
<i>Mirificarma eburnella</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Mirificarma interrupta</i> (Curtis, 1827)		
<i>Mirificarma lentiginosella</i> (Zeller, 1839)		
<i>Mirificarma mulinella</i> (Zeller, 1839)		
<i>Monochroa hornigi</i> (Staudinger, 1883)		
<i>Neofriseria baungardiella</i> Huemer & Karsholt, 1999		
<i>Palumbina guerinii</i> (Stainton, 1858)		
<i>Pseudotelphusa occidentella</i> Huemer & Karsholt, 1999		
<i>Ptocheuusa paupella</i> (Zeller, 1847)		
<i>Stomopteryx basalis</i> Staudinger, 1876		
<i>Stomopteryx flavipalpella</i> Jackh, 1959		
<i>Stomopteryx remissella</i> (Zeller, 1847)		
<i>Syncopacma polychromella</i> (Rebel, 1902)		
<i>Teleiodes decorella</i> (Haworth, 1828)		
<i>Teleiopsis diffinis</i> (Haworth, 1828)		
<i>Telphusa cistiflorella</i> (Constant, 1890)		
Família Geometridae		
<i>Adactylotis gesticularia</i> (Hubner, 1817)		
<i>Brachyglossina hispanaria</i> (Pungeler, 1913)		
<i>Campaea honoraria</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Charissa mucidaria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Chesias isabella</i> Schawerda, 1915		
<i>Crocallis dardoinaria</i> Donzel, 1840		
<i>Cyclophora lennigaria</i> (Fuchs, 1883)		
<i>Cyclophora puppillaria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Enconista miniosaria</i> (Duponchel, 1829)		
<i>Ennomos erosaria</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Ennomos fuscantaria</i> (Haworth, 1809)		
<i>Epirrhoe alternata</i> (Muller, 1764)		
<i>Euchrognophos mucidaria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Eupithecia centaureata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Eupithecia cocciferata</i> Milliere, 1864		
<i>Eupithecia gratiosata</i> Herrich-Schaffer, 1861		
<i>Eupithecia laquaearia</i> Herrich-Schaffer, 1848		
<i>Eupithecia massiliata</i> Milliere, 1865		
<i>Eupithecia oxycedrata</i> (Rambur, 1833)		
<i>Eupithecia pantellata</i> Milliere, 1875		
<i>Eupithecia pulchellata</i> Stephens, 1831		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Glossotrophia asellaria</i> (Herrich-Schaffer, 1847)		
<i>Glossotrophia rufomixtaria</i> (Graslin, 1863)		
<i>Gnopharmia stevenaria</i> (Boisduval, 1840)		
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)		
<i>Horisme scorteata</i> (Staudinger, 1901)		
<i>Idaea belemiata</i> (Milliere, 1868)		
<i>Idaea bigladiata</i> Herbulot, 1975		
<i>Idaea blaesii</i> Lenz & Hausmann, 1992		
<i>Idaea calunetaria</i> (Staudinger, 1859)		
<i>Idaea cewantaria</i> (Milliere, 1869)		
<i>Idaea circuitaria</i> (Hubner, 1819)		
<i>Idaea contiguaria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Idaea degeneraria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Idaea elongaria</i> (Rambur, 1833)		
<i>Idaea eugeniata</i> (Milliere, 1870)		
<i>Idaea exilaria</i> (Guenée, 1858)		
<i>Idaea figuraria</i> (A. Bang-Haas, 1907)		
<i>Idaea infirmaria</i> (Rambur, 1833)		
<i>Idaea longaria</i> (Herrich-Schaffer, 1852)		
<i>Idaea minuscularia</i> (Ribbe, 1912)		
<i>Idaea mustelata</i> (Gumpfenberg, 1892)		
<i>Idaea nigrolineata</i> (Chretien, 1911)		
<i>Idaea obsoletaria</i> (Rambur, 1833)		
<i>Idaea ostrinaria</i> (Hubner, 1813)		
<i>Idaea rhodogrammaria</i> (Pungeler, 1913)		
<i>Idaea subsericeata</i> (Haworth, 1809)		
<i>Isturgia famula</i> (Esper, 1787)		
<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)		
<i>Menophra japygiaria</i> (O. Costa, 1849)		
<i>Nebula ibericata</i> (Staudinger, 1871)		
<i>Nychiodes andalusaria</i> Staudinger, 1892		
<i>Onychora agaritharia</i> (Dardoin, 1842)		
<i>Orthonama obstipata</i> (Fabricius, 1794)		
<i>Pachynemia hippocastanaria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Pachynemia tibiaria</i> (Rambur, 1829)		
<i>Peribatodes ilicaria</i> (Geyer, 1833)		
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Petrophora chlorosata</i> (Scopoli, 1763)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Plagodis dolabraria</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Pseudoterpna coronillaria</i> (Hubner, 1817)		
<i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Rhodostrophia calabra</i> (Petagna, 1786)		
<i>Rhoptria asperaria</i> (Hubner, 1817)		
<i>Scopula imitaria</i> (Hubner, 1799)		
<i>Scopula marginepunctata</i> (Goeze, 1781)		
<i>Scopula minorata</i> (Boisduval, 1833)		
<i>Scopula submutata</i> (Treitschke, 1828)		
<i>Selidosema brunnearia</i> (Villers, 1789)		
<i>Selidosema taeniolaria</i> (Hubner, 1813)		
<i>Stegania trimaculata</i> (Villers, 1789)		
<i>Tephronia codetaria</i> (Oberthur, 1881)		
<i>Tephronia oranaria</i> Staudinger, 1892		
<i>Timandra comae</i> A. Schmidt, 1931		
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Xenochlorodes beryllaria</i> (Herrich-Schaffer, 1852)		
Família Glyphipterigidae		
<i>Glyphipterix simpliciella</i> (Stephens, 1834)		
<i>Glyphipterix umbilici</i> M. Hering, 1927		
Família Gracillariidae		
<i>Aspilapteryx tringipennella</i> (Zeller, 1839)		
<i>Caloptilia cuculipennella</i> (Hubner, 1796)		
<i>Caloptilia fidella</i> (Reutti, 1853)		
<i>Caloptilia friburgensis</i> (Fritzsche, 1871)		
<i>Caloptilia robustella</i> Jackh, 1972		
<i>Caloptilia stigmatella</i> (Fabricius, 1781)		
<i>Calybites phasianipennella</i> (Hubner, 1813)		
<i>Dialectica scalariella</i> (Zeller, 1850)		
<i>Eucalybites auroguttella</i> (Stephens, 1835)		
<i>Parectopa ononidis</i> Zeller, 1839		
<i>Parornix anglicella</i> (Stainton, 1850)		
<i>Parornix betulae</i> (Stainton, 1854)		
<i>Phyllocnistis unipunctella</i> (Stephens, 1834)		
<i>Phyllonorycterestrela</i> LaSthvka & LaStuvka, 2006		
<i>Phyllonorycter helianthemella</i> (Herrich-Schaffer, 1861)		
<i>Phyllonorycter monspessulanella</i> (Fuchs, 1797)		
<i>Phyllonorycter oxyacanthae</i> (Frey, 1856)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Phyllonorycter populifoliella</i> (Treitschke, 1833)		
<i>Phyllonorycter salicicolella</i> (Sircom, 1848)		
Família Hesperíidae		
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)		
<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)		
Família Heterogynidae		
<i>Heterogynis penella</i> (Hubner, 1819)		
Família Lasiocampidae		
<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Lasiocampa trifolii</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Pachypasa limosa</i> (Serres, 1827)		
<i>Phylodesma kermesifolia</i> (Lajonquiere, 1960)		
<i>Phylodesma suberifolia</i> (Duponchel, 1842)		
<i>Psilogaster loti</i> (Ochsenheimer, 1810)		
Família Lecithoceridae		
<i>Eurodachtha canigella</i> (Caradja, 1920)		
<i>Odites kollarella</i> (O. Costa, 1832)		
Família Lycaenidae		
<i>Aricia cramera</i> (Eschscholtz, 1821)		
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)		
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)		
<i>Polyommatus icarus</i> (Rotternburg, 1775)		
Família Lymantriidae		
<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Lyonetiidae		
<i>Leucoptera aceris</i> (Fuchs, 1903)		
<i>Lyonetia clerkella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Phyllobrostis daphneella</i> Staudinger, 1859		
Família Momphidae		
<i>Mompha miscella</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
Família Nepticulidae		
<i>Acalyptis minimella</i> (Rebel, 1924)		
<i>Acalyptis platani</i> (Muller-Rutz, 1934)		
<i>Ectoedemia suberis</i> (Stainton, 1869)		
<i>Simplimorpha promissa</i> (Staudinger, 1871)		
<i>Stigmella alnetella</i> (Stainton, 1856)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Stigmella hybnerella</i> (Hubner, 1813)		
<i>Stigmella paradoxa</i> (Frey, 1858)		
<i>Stigmella perpygmaeella</i> (Doubleday, 1859)		
<i>Stigmella plagicolella</i> (Stainton, 1854)		
<i>Stigmella salicis</i> (Stainton, 1854)		
<i>Stigmella speciosa</i> (Frey, 1857)		
<i>Stigmella suberivora</i> (Stainton, 1869)		
<i>Stigmella trimaculella</i> (Haworth, 1828)		
<i>Stigmella ulmivora</i> (Fologne, 1860)		
Família Noctuidae		
<i>Abrostola triplasia</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Acronicta aceris</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Acronicta euphorbiae</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Acronicta psi</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Agrotis crassa</i> (Hübner, 1803)		
<i>Agrotis exclamatoris</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Agrotis puta</i> (Hubner, 1803)		
<i>Agrotis segetum</i> (Denis & SchifferrnOller, 1775)		
<i>Agrotis trux</i> (Hubner, 1824)		
<i>Anopoma riparia</i> (Rarnbur, 1829)		
<i>Apamea arabs</i> (Oberthur, 1881)		
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Autophila cataphanes</i> (Hubner, 1813)		
<i>Catephia alchymista</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Catocala conjuncta</i> (Esper, 1787)		
<i>Catocala conversa</i> (Esper, 1783)		
<i>Catocala mariana</i> Rambur, 1858		
<i>Catocala nymphagoga</i> (Esper, 1787)		
<i>Chazaria incarnata</i> (Freyer, 1838)		
<i>Chloantha hyperici</i> (Denis & Schifferrnuller, 1775)		
<i>Cleonymia diffluens</i> (Staudinger, 1870)		
<i>Cleonymia yvanii</i> (Duponchel, 1833)		
<i>Cosmia affinis</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Craniophora pontica</i> (Staudinger, 1879)		
<i>Cryphia algae</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Cryphia muralis</i> (Forster, 1771)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Cryphia pallida</i> (Baker, 1894)		
<i>Cryphia vandalusiae</i> (Duponchel, 1842)		
<i>Cucullia chamomillae</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Drasteria cailino</i> (Lefebvre, 1827)		
<i>Dysgonia algira</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Epilecta linogrisea</i> (Denis & Schifferrnuller, 1775)		
<i>Eublemma candidana</i> (Fabricius, 1794)		
<i>Eublemrna ostrina</i> (Hubner, 1808)		
<i>Eublemma parva</i> (Hubner, 1808)		
<i>Eublemma pura</i> (Hubner, 1813)		
<i>Eublemma purpurina</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Eugnorisma arenofla vida</i> (Schawerda, 1934)		
<i>Eutelia adulatrix</i> (Hubner, 1813)		
<i>Euxoa tritici</i> (Linnaeus, 1761)		
<i>Hadena confusa</i> (Hufnagel, 1766)		
<i>Hadena magnolii</i> (Boisduval, 1829)		
<i>Hadena perplexa</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Hadena sancta</i> (Staudinger, 1859)		
<i>Hadula trifolii</i> (Hufnagel, 1766)		
<i>Hecatera dysodea</i> (Denis & Schiffermiiller, 1775)		
<i>Hecatera weissii</i> (Draudt, 1934)		
<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner, 1808)		
<i>Heliothis peltigera</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Hoplodrina ambigua</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Hypena lividalis</i> (Hubner, 1796)		
<i>Hypena obsitalis</i> (Hubner, 1813)		
<i>Hypena rostralis</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Leucania loreyi</i> (Duponchel, 1827)		
<i>Leucania punctosa</i> (Treitschke 1825)		
<i>Leucania putrescens</i> (Hubner, 1824)		
<i>Lithophane semibrunnea</i> (Haworth, 1809)		
<i>Lophoterges milliere</i> (Staudinger, 1871)		
<i>Lygephila cracca</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)		
<i>Metachrostis velox</i> (Hubner, 1813)		
<i>Methorasa latreillei</i> (Duponchel, 1827)		
<i>Metopoceras felicina</i> (Donzel, 1844)		
<i>Minucia lunaris</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Mythimna ferrago</i> (Fabricius, 1787)		
<i>Mythimna lalburn</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Mythimna sicula</i> (Treitschke, 1835)		
<i>Mythimna vitellina</i> (Hubner, 1808)		
<i>Noctua comes</i> Hubner, 1813		
<i>Noctua interjecta</i> (Borkhausen, 1792)		
<i>Noctua janthe</i> (Borkhausen, 1792)		
<i>Noctua janthina</i> (Denis & Schifferrnuller, 1775)		
<i>Noctua orbona</i> (Hufnagel, 1766)		
<i>Noctua pronuba</i> Linnaeus, 1758		
<i>Noctua tirrenica</i> Biebinge, Speidel & Hanigk, 1983		
<i>Nodaria nodosalis</i> (Herrich-Schaffer, 1851)		
<i>Ochropleura leucogaster</i> (Freyer, 1831)		
<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)		
<i>Ophiura tirhaca</i> (Cramer, 1773)		
<i>Paradrina davipalpis</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Paradrina flavirena</i> (Guenee, 1852)		
<i>Parascotia nisseni</i> (Turati, 1905)		
<i>Pechipogo plumigeralis</i> (Hübner, 1825)		
<i>Peridroma saucia</i> (Hubner, 1808)		
<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Platyperigea aspersa</i> (Rambur, 1834)		
<i>Platyperigea germainii</i> (Duponchel, 1835)		
<i>Platyperigea proxima</i> (Rambur, 1837)		
<i>Polymixis dubia</i> (Duponchel, 1836)		
<i>Polyphaenis sericata</i> (Esper, 1787)		
<i>Raphia hybris</i> (Hubner, 1813)		
<i>Reoropha canteneri</i> (Duponchel, 1833)		
<i>Schrankia costaeirigalis</i> (Stephens, 1834)		
<i>Sideridis turbida</i> (Esper, 1790)		
<i>Spodoptera exigua</i> (Hubner, 1808)		
<i>Spudaea rutililla</i> (Esper, 1791)		
<i>Thalophila matura</i> (Hufnagel, 1766)		
<i>Trichoplusia ni</i> (Hubner, 1803)		
<i>Tyta luctuosa</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Xestia kermesina</i> (Mabille, 1869)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Zethes insularis</i> Rambur, 1833		
Família Nolidae		
<i>Earias vernana</i> (Fabricius, 1787)		
<i>Meganola strigula</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Nycteola siculana</i> (Fuchs, 1899)		
<i>Nycteola revayana</i> (Scopoli, 1772)		
Família Notodontidae		
<i>Cerura iberica</i> (Templado & Ortiz, 1966)		
<i>Dymonia querna</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Harpyia rnilhauseri</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Neoharpyia verbasci</i> (Fabricius, 1798)		
<i>Notodonta ziczac</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Peridea anceps</i> (Goeze, 1781)		
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck, 1759)		
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)		
<i>Thaumatopoea herculeana</i> Rambur, 1866		
<i>Thaumatopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
Família Nymphalidae		
<i>Argynnis pandora</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901		
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)		
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Pyronia cecilia</i> pallantini, 1894		
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1767)		
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Oecophoridae		
<i>Carcina quercana</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Denisia subaquileia</i> (Stainton, 1849)		
<i>Epicallima formosella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Epicallima mercedella</i> (Staudinger, 1859)		
<i>Pleurota protasella</i> Staudinger, 1883		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Opostegidae		
<i>Opostega salaciella</i> (Treitschke, 1833)		
<i>Opostegoides menthinella</i> (Mann, 1955)		
Família Papilionidae		
<i>Ipliclides feisthamelii</i> (Duponchel, 1832)		
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758		
<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Pieridae		
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Colias croceus</i> (Fourcroy, 1785)		
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Plutellidae		
<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Psychidae		
<i>Eumasia parietariella</i> (Hetdenreich, 1851)		
<i>Stenopterix fusca</i> (Haworth, 1809)		
Família Pterolonchidae		
<i>Pterolonche albescens</i> Zeller, 1847		
<i>Emmelina monodactyla</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Oxyptilus laetus</i> (Zeller, 1847)		
<i>Puerphorus olbiadactylus</i> (Milliere, 1859)		
<i>Stangeia siceliota</i> (Zeller, 1847)		
<i>Stenoptilia gratiolae</i> Gibeaux & Nel, 1990		
Família Pterophoridae		
<i>Amblyptilia acanthadactyla</i> (Hubner, 1813)		
<i>Hellinsia osteodactylus</i> (Zeller, 1841)		
Família Pyralidae		
<i>Acrobasis glaucella</i> Staudinger, 1859		
<i>Acrobasis obliqua</i> (Zeller, 1847)		
<i>Acrobasis sodalella</i> Zeller, 1848		
<i>Alophia combustella</i> (Herrich-Schaffer, 1855)		
<i>Ancylosis cinnamomella</i> (Duponchel, 1836)		
<i>Ancylosis oblitella</i> (Zeller, 1848)		
<i>Apomyelois ceratoniae</i> (Zeller, 1839)		
<i>Asalebria florella</i> (Mann, 1862)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Cadra figulilella</i> (Gregson, 1871)		
<i>Conobathra repandana</i> (Fabricius, 1798)		
<i>Dioryctria mendacella</i> (Staudinger, 1859)		
<i>Elegia fallax</i> (Staudinger, 1881)		
<i>Ematheudes punctella</i> (Treitschke, 1833)		
<i>Endotricha flammealis</i> (Denis & Schifferrnüller, 1775)		
<i>Ephestia disparella</i> Hampson, 1901		
<i>Ephestia unicolorella</i> Staudinger, 1879		
<i>Ephestia welseriella</i> (Zeller, 1848)		
<i>Epidauria strigosa</i> (Staudinger, 1879)		
<i>Epischnia asteris</i> Staudinger, 1871		
<i>Etiella zinckenella</i> (Treitschke, 1832)		
<i>Euzophera nelliella</i> Ragonot, 1894		
<i>Euzophera pinguis</i> (Haworth, 1811)		
<i>Euzopherodes vapidella</i> (Mann, 1857)		
<i>Homoeosoma nimbella</i> (Duponchel, 1837)		
<i>Homoeosoma sinuella</i> (Fabricius, 1794)		
<i>Hypochalcia ahenella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Lamoria anella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Matilella fusca</i> (Haworth, 1811)		
<i>Oxybia transversella</i> (Duponchel, 1836)		
<i>Pempelia palumbella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Phycita roborella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Phycitodes saxicola</i> (Vaughan, 1870)		
<i>Psorosa dahliella</i> (Treitschke, 1832)		
<i>Pylalis regalis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Stemmatophora combustalis</i> (Fischer von Roslerstamm, 1842)		
<i>Stemmatophora honestalis</i> (Treitschke, 1829)		
<i>Stemmatophora incalidalis</i> (Hubner, 1825)		
<i>Synaphe punctalis</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Therapne obsoletalis</i> (Mann, 1884)		
Família Saturniidae		
<i>Saturnia pyri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
Família Scythrididae		
<i>Enolmis acanthella</i> (Godart, 1824)		
<i>Scythris parafuscoaenea</i> Bengtsson, 1991		
<i>Scythris scopolella</i> (Linnaeus, 1767)		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Sphingidae		
<i>Deilephila elpenor</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Hippotion celerio</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Hyles livornica</i> (Esper, 1779)		
<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Mimas tiliae</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Smerinthus ocellata</i> (Linnaeus, 1758)		
Família Tineidae		
<i>Cephimallota crassiflavella</i> Bruand, 1851		
<i>Crassicornella agenjo</i> G. Petersen, 1957		
<i>Fermocelina liguriella</i> (Milliere, 1879)		
<i>Infurcitinea atrifasciella</i> (Staudinger, 1871)		
<i>Neurothaumasia ankerella</i> (Mann, 1867)		
<i>Reisserita zernyi</i> G. Petersen, 1957		
<i>Tinea flavofimbriella</i> (Chretien, 1925)		
<i>Trichophaga bipartitella</i> (Ragonot, 1892)		
Família Tischeriidae		
<i>Coptotriche berberella</i> (De Prins, 1984)		
<i>Coptotriche marginea</i> (Haworth, 1828)		
Família Tortricidae		
<i>Aethes bilbaensis</i> (Rossler, 1877)		
<i>Archips rosana</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Bactra lancealana</i> (Hubner, 1799)		
<i>Clepsis consimilana</i> (Hubner, 1817)		
<i>Clepsis siciliana</i> (Ragonot, 1894)		
<i>Cnephasia incertana</i> (Treitschke, 1835)		
<i>Crociosema plebejana</i> Zeller, 1847		
<i>Cydia amplana</i> (Hubner, 1799+D990)		
<i>Cydia coniferana</i> (Saxesen, 1840)		
<i>Cydia fagiglandana</i> (Zeller, 1841)		
<i>Cydia pomonella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Cydia splendana</i> (Hubner, 1799)		
<i>Cydia strigulatana</i> (Kennel, 1899)		
<i>Cydia ulicetana</i> (Haworth, 1811)		
<i>Eana canescana</i> (Guenee, 1845)		
<i>Endothenia gentianaeana</i> (Hübner, 1799)		
<i>Epinotia thapsiana</i> (Zeller, 1847)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Eucosma albidulana</i> (Herrich-Schaffer, 1851)		
<i>Eucosma cana</i> (Haworth, 1811)		
<i>Grapholita lunulana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Gypsonoma aceriana</i> (Duponchel, 1843)		
<i>Gypsonoma minutana</i> (Hubner, 1799)		
<i>Lobesia botrana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		
<i>Lozotaenia cupidinana</i> (Staudinger, 1859)		
<i>Notocelia cynosbatella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Notocelia trimaculana</i> (Haworth, 1811)		
<i>Pammene suspectana</i> (Lienig & Zeller, 1846)		
<i>Piniphila bifasciana</i> (Haworth, 1811)		
Família Yponomeutidae		
<i>Cedestis gysseleniella</i> Zeller, 1839		
<i>Cedestis subfasciella</i> (Stephens, 1834)		
<i>Yponomeuta evonymella</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Yponomeuta malinellus</i> Zeller, 1838		
Ordern ODONATA		
Família Aeshnidae		
<i>Aeshna</i> sp.		
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815		
<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)		
Família Calopterygidae		
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>		
<i>Calopteryx virgo</i>		
Família Coenagrionidae		
<i>Ceriagrion tenellum</i>		
<i>Coenagrion</i> sp.		
<i>Enallagma cyathigerum</i>		
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)		
<i>Ischnura graellsii</i> (Rambur, 1842)		
Família Cordulegastridae		
<i>Cordulegaster boltonii</i>		
Família Gomphidae		
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	B-II, B-IV	EP
<i>Gomphus</i> sp.		
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758) ssp. <i>unguiculatus</i> Vander Linden, 1823		
<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)		

Espécie	D.H.	Oc.
Família Libellulidae		
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brulle, 1832)		
<i>Libellula depressa</i>		
<i>Libellula</i> sp.		
<i>Orthetrum nitidinode</i>		
<i>Orthetrum</i> sp.		
<i>Sympetrum sanguineum</i>		
<i>Sympetrum striolatum</i>		
<i>Sympetrum</i> sp.		
Família Libellulidae		
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)		
<i>Orthetrum cancellatum</i>		
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)		
Família Platycnemididae		
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841		
<i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842		
Ordem ORTHOPTERA		
Família Acrididae		
<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)		
<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)		
<i>Oedipoda coerulescens</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Sphingonotus azurescens</i> (Rambur, 1838)		
<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)		
Família Gryllidae		
<i>Eugryllodes escalearae</i> (Bolivar, 1894)		
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Sciobia lusitanica</i> (Serville, 1839)		
<i>Trigonidium cicindeloides</i> Rambur, 1839		
Família Mogoplistidae		
<i>Mogoplistes brunneus</i> Serville, 1839		
Família Tetrigidae		
<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1839)		
Família Tettigoniidae		
<i>Antaxius spinibrachius</i> (Fischer, 1853)		
<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)		
<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853		
<i>Platycleis (Platycleis) intermedia</i> (Serville, 1839)		
<i>Platycleis (Tessellana) tessellata</i> (Charpentier, 1825)		

Espécie	D.H.	Oc.
<i>Rhacocleis grallata</i> (Pantel, 1886)		
<i>Teffigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Thyreonotus bidens</i> (I. Bolivar, 1887)		

Fontes: Profico Ambiente 2008a; Bio3, 2011a, 2011b.

Legenda:

Diretiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; **B - IV** – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa.

Oc. – Ocorrência no país: **End** – Endemismo ibérico; **Exót** – Espécie exótica; **EP** – Espécie protegida.

Quadro I.2c. Elenco ictiofaunístico da área do PEAFT

Espécie	Nome Comum	Oc.	L.V.	D.H.
Cyprinidae				
<i>Squalius carolitertii</i>	Escalo do Norte	Endlb	LC	-
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	Endlb	VU	B-II
<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga do Norte	Endlb	LC	B-II
<i>Achondrostoma oligolepis</i>	Ruivaco	Endlb	LC	B-II
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo-comum	Endlb	LC	B-V
<i>Gobio lozanoi</i>	Góbio	Exót	-	-
<i>Carassius auratus</i>	Pimpão	Exót	NA	-
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	Exót	NA	-
Salmonidae				
<i>Salmo trutta fario</i>	Truta-de-rio	Nat	LC	-
Anguillidae				
Cobitidae				
<i>Cobitis calderoni</i>	Verdemã do Norte	Endlb	EN	B-II
Petromyzontidae				
<i>Lampetra planeri</i>	Lampreia-de-riacho	Nat	CR	B-II
Centrarchidae				
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	Exót	NA	-
<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	Exót	NA	-
Poeciliidae				
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	Exót	NA	-

Espécie	Nome Comum	Oc.	L.V.	D.H.
Percidae				
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca	Exót	NA	-

Fontes: Profico Ambiente 2008a, 2010c; EDP, 2011a; Ribeiro *et al.*, 2007; Aqualogus, 2012b.

Legenda:

Oc. – **Ocorrência no país:** **Endlb** – Endemismo ibérico; **Nat** – Espécie nativa; **Exót** – Espécie exótica.

L.V. – **Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal** (Cabral *et al.*, 2008): **LC** – Pouco Preocupante; **VU** – Vulnerável; **EN** – Em Perigo; **NA** – Não Aplicável.

Diretiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; **B - V** – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

A.E. – Presença na área do PEAFT.

Quadro I.2d. Elenco herpetofaunístico da área do PEAFT

Espécie	Nome Comum	Oc.	L.V.	D.H.
Anfíbios				
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas		LC	
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	Endlb	LC	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado		LC	B-IV
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	Endlb	LC	B-IV
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-comum		LC	B-IV
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra		LC	B-IV
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum		LC	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor		LC	B-IV
<i>Hyla arborea</i>	Rela-comum		LC	B-IV
<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	Endlb	LC	B-IV
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde		LC	B-V
Répteis				
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico		LC	B-II, B-IV
<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga-comum		LC	
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartixa-de-dedos-denteados		NT	
<i>Timon lepidus</i>	Sardão		LC	
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica		LC	B-IV
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato		LC	
<i>Psammmodromus hispanicus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica		NT	
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	Endlb	LC	B-IV
<i>Chalcides striatus</i>	Cobra-de-pernas-tridáctila		LC	
<i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega		LC	
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura		LC	B-IV
<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-meridional		LC	

Espécie	Nome Comum	Oc.	L.V.	D.H.
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada		LC	
<i>Macropododon cucullatus</i>	Cobra-de-capuz		LC	
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina		LC	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira		LC	
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda		VU	

Fontes: Profico Ambiente 2008a; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; ; Bio3, 2012a; Loureiro *et al.*, 2008.

Legenda:

Oc. – Ocorrência no país: Endlb – Endemismo ibérico.

L.V. – Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008): LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável.

Diretiva Habitats (DH): B – II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B – IV – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; B – V – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

Quadro I.2e. Elenco avifaunístico da área do PEAFT

Ordem/Família/Espécie	Nome Comum	F	L.V.	D.A.	Nid.
PELECANIFORMES					
Phalacrocoracidae					
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	I	LC	-	-
CICONIFORMES					
Ciconiidae					
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	R, MP, I			P
ACCIPITRIFORMES					
Accipitridae					
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	E	LC	A-I	Pr
<i>Circus gallicus</i>	Águia-cobreira	E, I	NT	A-I	Pr
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	E	EN	A-I	P
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	R, MP, I	LC	A-I (ssp granti)	C
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	R	VU	-	Pr
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	R	LC	-	Pr
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	E, I	NT	A-I	Pr
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águia de Bonelli	R	EN	A-I	C
<i>Aquila chrysaetus</i>	Águia-real	R	EN	A-I	Pr
Falconidae					
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	R, I	LC	-	Pr
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	E	VU	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	R, I, MP	VU	A-I	P

Ordem/Família/Espécie	Nome Comum	F	L.V.	D.A.	Nid.
GALIIFORMES					
Phasianidae					
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	R	LC	D	Pr
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	E, MP, R	LC	D	P
CHARADRIIFORMES					
Scolopacidae					
<i>Scolopax rusticola</i>	Galinholá	I	DD	D	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	MP, I	VU	-	Pr
COLUMBIFORMES					
Columbidae					
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	R	DD	D	C
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	R, I	LC	D	C
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	R	LC	-	P
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-turca	E, MP	LC	D	Pr
CUCULIFORMES					
Cuculidae					
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	E	LC	-	P
STRIGIFORMES					
Strigidae					
<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	E	DD	-	Pr
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	R	LC	-	P
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	R	NT	A-I	Pr
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	R	LC	-	-
<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	R	DD	-	-
Tytonidae					
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	R	LC	-	-
CAPRIMULGIFORMES					
Caprimulgidae					
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	E, MP	VU	A-I	-
APODIFORMES					
Apodidae					
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	E	LC	-	Pr
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	E	LC	-	-
CORACIIFORMES					
Alcedinidae					
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	R	LC	A-I	P

Ordem/Família/Espécie	Nome Comum	F	L.V.	D.A.	Nid.
Meropidae					
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	E	LC	-	C
Upupidae					
<i>Upupa epops</i>	Poupa	E, R	LC	-	C
PICIFORMES					
Picidae					
<i>Picus viridis</i>	Peto-real	R	LC	-	P
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	R	LC	-	Pr
PASSERIFORMES					
Alaudidae					
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	R	LC	-	P
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escuro	R	LC	A-I	C
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	R	LC	A-I	C
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	R, I	LC	-	P
Hirundinidae					
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	E	LC	-	Pr
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	R, I	LC	-	C
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	E	LC	-	C
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	E	LC	-	C
Motacillidae					
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	I	LC	-	N
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	R, I	LC	-	C
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	R, I	LC	-	Pr
Cinclidae					
<i>Cinclus cinclus</i>	Melro-d'água	R	LC	-	P
Troglodytidae					
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	R	LC	-	C
Prunellidae					
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	R	LC	-	-
Turdidae					
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	R, I	LC	-	C
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	E	LC	-	C
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	R, I	LC	-	C
<i>Monticola saxatilis</i>	Melro-das-rochas	MP, E	EN	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo-comum	R, I	LC	-	C
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	E, MP	LC	-	Pr
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	E	VU	-	C

Ordem/Família/Espécie	Nome Comum	F	L.V.	D.A.	Nid.
<i>Oenanthe leucura</i>	Chasco-preto	R	CR	A-I	C
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul	R	LC	-	C
<i>Turdus merula</i>	Melro	R, I	LC	D	C
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	R, I	LC	D	C
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	I	LC	D	N
<i>Turdus pilaris</i>	Tordo-zornal	I	DD	D	-
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	R	NT	D	-
Sylviidae					
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	R	LC	-	Pr
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	E	LC	-	C
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	R, MP, I	LC	-	C
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	E, MP	LC	-	C
<i>Sylvia conspicillata</i>	Toutinegra-tomilheira	E	NT	-	P
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	R, I	LC	A-I	C
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	E	LC	-	C
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	R	LC	-	C
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	E	LC	-	P
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	E	LC	-	P
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	I	LC	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	R, I	LC	-	P
Muscicapidae					
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	MP	NT	-	-
Aegithalidae					
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	R	LC	-	C
Paridae					
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	R	LC	-	C
<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	R	LC	-	C
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	R	LC	-	C
<i>Parus major</i>	Chapim-real	R, I	LC	-	C
Sittidae					
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	R	LC	-	C
Certhiidae					
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira do Sul	R	LC	-	P
Oriolidae					
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	E	LC	-	C
Laniidae					
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	E	NT	-	C

Ordem/Família/Espécie	Nome Comum	F	L.V.	D.A.	Nid.
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	R	LC	-	C
Corvidae					
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	R	LC	D	C
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	R	LC	D	Pr
<i>Corvus corax</i>	Corvo	R	NT	-	C
Sturnidae					
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	R	LC	-	C
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-de-telhado	R	LC	-	C
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	R, I	LC	-	C
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	R	LC	-	C
Fringillidae					
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	R, I	LC	-	C
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	R, MP	LC	-	C
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	R	LC	-	C
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	R, I	LC	-	Pr
<i>Carduelis spinus</i>	Lugre	I	LC	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintaroxo	R, I	LC	-	Pr
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	R, I	LC	-	Pr
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	R	LC	-	-
Emberizidae					
<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela	R	LC	-	C
<i>Emberiza cia</i>	Cia	R	LC	-	C
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	R	LC	-	C
Estrildidae					
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NInd	NA	-	P

Fontes: Profico Ambiente 2008a, 2008b, 2010e; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012b; Equipa Atlas, 2008; Cabral *et al.*, 2008; Catry *et al.*, 2010.

Legenda:

Oc. – Ocorrência no país: Endlb – Endemismo ibérico.

F – Fenologia: R - Residente; E - Estival; I - Invernante; MP - Migrador de Passagem; NInd - Não Indígena. Diferentes estatutos fenológicos atribuídos a uma mesma espécie correspondem a subpopulações que ocorrem em diferentes épocas do ano.

L.V. – Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008): CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçado; LC - Pouco Preocupante; DD - Informação Insuficiente; NA - Não Aplicável; * - Estatutos de conservação variam entre as populações residentes e as populações visitantes.

D.A. – Diretiva Aves: A-I – Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial; D – Espécies cinegéticas.

Nid. – Nidificação na área do PEAFT: N - Não Nidificante; P - Possível; Pr - Provável; C - Confirmada; -- - Espécies não referenciadas pela Equipa Atlas (2008), logo sem informação relativamente à nidificação na área.

Quadro I.2f. Elenco da mamofauna ocorrente na área do PEAF

Ordem/Família/Espécie	Nome Comum	Oc.	L.V.	D.H.
ORDEM INSECTIVORA				
Erinacidae				
<i>Erinaceus erinaceus</i>	Ouriço-cacheiro	R	LC	
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	R	LC	
<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	-	NE	
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	R	VU	B-II, B-IV
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	R	LC	
ORDEM LAGOMORPHA				
Leporidae				
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	R	NT	
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	R	LC	
ORDEM RODENTIA				
Sciuridae				
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo-vermelho	R	LC	
Muridae				
<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	R	LC	
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	R	LC	
<i>Microtus cabreræ</i>	Rato de Cabrera	R	VU	B-II, B-IV
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratinho-do-campo	R	LC	
<i>Microtus agrestis</i>	Rato-do-campo-de-rabo-curto	R	LC	
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana-castanha	Nind	NA	
<i>Mus musculus</i>	Ratinho-caseiro	R	LC	
<i>Mus spretus</i>	Ratinho-ruivo	R	LC	
Gliridae				
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	R	DD	
ORDEM CARNIVORA				
Canidae				
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	R	LC	
Mustelidae				
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	R	LC	
<i>Martes foina</i>	Fuinha	R	LC	
<i>Meles meles</i>	Texugo	R	LC	
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	R	LC	B-II, B-IV
Viverridae				
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	NInd	LC	B-V

ORDEM ARTIODACTILA				
Suidae				
<i>Sus scrofa</i>	Javali	R	LC	
Cervidae				
<i>Capreolus capreolus</i>	Corço	R	LC	
ORDEM CHIROPTERA				
Rhinolophidae				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	R	VU	B-II, B-IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	R	VU	B-II, B-IV
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	R	CR	B-II, B-IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	R	CR	B-II, B-IV
Vespertilionidae				
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	R	VU	B-II, B-IV
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	R	CR	B-II, B-IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Morcego-de-bigodes	R	DD	B-IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	R	LC	B-IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	R	DD	B-II, B-IV
<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja do Sul	R	VU	B-IV
<i>Myotis bechsteini</i>	Morcego de Bechstein	R	EN	B-II, B-IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	R	LC	B-IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego-de-Khul	R	LC	B-IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	R	LC	B-IV
<i>Hypsugo savii</i>	Morcego de Savi	R	DD	B-IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	R	DD	B-IV
<i>Nyctalus noctula</i>	Morcego-arborícola-grande	SI	DD	B-IV
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Morcego-arborícola-gigante	R	DD	B-IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	R	LC	B-IV
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Morcego-hortelão-claro	-	-	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	R	DD	B-II, B-IV
<i>Plecotus auritus</i>	Morcego-orelhudo-castanho	R	DD	B-IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	R	LC	B-IV
Miniopteridae				
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Morcego-de-peluche	R	VU	B-II, B-IV

Molossidae				
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	R	DD	B-IV

Fontes: Profico Ambiente 2008a, 2008b, 2010f, 2010g; EDP, 2011b, 2011c, 2011d; Bio3, 2012c, 2012d, 2012e, 2012f, 2012g; Mathias, 1999; Bessa-Gomes, 2003; Cabral et al., 2008; Barroso & Pimenta, 2008.

Legenda:

Oc. – Ocorrência no país: R – Residente; NInd – Não indígena; SI – Sem informação.

L.V. – Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2008): CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçado; LC - Pouco Preocupante; DD - Informação Insuficiente; NA - Não Aplicável; NE - Não Avaliado.

Diretiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B - IV – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; B - V – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

Quadro I.3 – Caracterização das linhas de água visitadas em campo e identificação das galerias ripícolas a manter ou a recuperar

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Integra Microrreserva	Ação
MARGEM DIREITA				
1	Ausente	LA ladeada por matos mediterrânicos e olivais em socacos, sem espécies ribeirinhas.	-	-
2	Ausente	LA artificializada possivelmente na totalidade, rodeada de olivais e pomares, com <i>Arundo donax</i> em grande parte da sua extensão.	-	-
3 – Rib.ª de S. Mamede	Presente	Descontínua , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> e <i>Salix salviifolia</i> dispostos numa faixa em leito rochoso, pontualmente com <i>Arundo donax</i> na zona mais próxima da povoação, mas aparenta manter as suas condições naturais na zona mais próxima da confluência com o Tua.	-	Manter
4 (Safres)	Ausente	LA ladeada por matos mediterrânicos com Castanheiros (<i>Castanea sativa</i>).	-	-
5 – Rib.ª da Rebousa	Presente	Descontínua . Contínua apenas em cerca de 150 m, com até duas faixas arbóreas de <i>F. angustifolia</i> , <i>S. salviifolia</i> e <i>A. glutinosa</i> e sobcoberto escandente (<i>Rubus</i> sp.). LA ladeada por socacos cultivados.	-	Manter
6 – Rib.º do Figueiredo	Ausente	Presença de alguns exemplares de <i>Salix</i> sem que formem GR. Presença elevada de <i>Arundo donax</i> . Olivais, vinhas e pomares até à LA.	-	-
7 – Rib.ª da Seara	Presente	LA encanada e rodeada praticamente na totalidade por socacos cultivados, com GR descontínua , contínua apenas em dois segmentos de até 100 m cada, com presença de <i>F. angustifolia</i> e <i>S. salviifolia</i> acompanhados de vegetação escandente (<i>Rubus</i> sp.). <i>Arundo donax</i> frequente.	-	Manter
8 – Rio Tinhela	Presente	Praticamente contínua no troço em estudo. Quando inexistente, deve-se à orografia rochosa e bastante declivosa. Dominam <i>S. salviifolia</i> e <i>A. glutinosa</i> numa faixa estreita essencialmente arbórea. <u>Bom estado de conservação.</u>	Caldas de Carlão	Manter

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Integra Microrreserva	Ação
9 (Abreiro)	Presente	GR essencialmente descontínua , dominando <i>S. salviifolia</i> e <i>F. angustifolia</i> . Tanto na zona mais próxima de Abreiro como na mais próxima da foz <u>não apresenta um estado de conservação favorável</u> . No primeiro caso, a LA encontra-se artificializada e com presença de <i>Arundo donax</i> , enquanto no segundo a presença humana fez-se também sentir pelo abate de várias árvores ainda jovens. Apresenta pontualmente vegetação escandente, essencialmente constituída por silvas (<i>Rubus</i> sp.).	Abreiro	Recuperar
RIO TUA (entre os limites montantes do NPA e da área de influência do PEAFT)				
10 – Rio Tua	Presente	Descontínua, tornando-se gradualmente contínua para jusante. Nas imediações da ponte de Abreiro as margens são rochosas e a GR, muito fragmentada, constitui-se por indivíduos de <i>S. salviifolia</i> dispostos numa faixa única. Para jusante da estação de Abreiro, o rio alarga e observam-se depósitos de sedimentos nas margens. A GR passa a constituir-se por mais de uma faixa arbórea e apresenta também vegetação arbustiva. Observam-se já as espécies <i>S. salviifolia</i> , <i>A. glutinosa</i> , <i>Populus alba</i> e <i>P. nigra</i> e <i>F. angustifolia</i> . Neste local, as margens do rio Tua mostram <u>sinais de degradação</u> , causados essencialmente por fenómenos de cheia. No entanto, e para além disso, em particular a margem esquerda encontra-se bastante antropizada desde a ponte até ao NPA.	Abreiro	Recuperar
MARGEM ESQUERDA				
II	Ausente	Observam-se alguns exemplares arbóreos ao longo da LA, mas a função de <i>continuum</i> ecológico não é cumprida já que, além da reduzida extensão da “GR”, a LA encontra-se artificializada (em particular na zona mais próxima do Tua) e profundamente descaracterizada a nível de vegetação marginal (é completamente ladeada por socos cultivados).	-	-

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Integra Microrreserva	Ação
12 – Rib. ^a da Cabreira	Presente	LA alterna GR contínua com descontínua . A descontinuidade (na metade mais próxima do Tua) deve-se provavelmente às margens rochosas e com declives acentuados. A zona de GR contínua é dominada por <i>A. glutinosa</i> , pontualmente acompanhada de vegetação escandente (<i>Rubus</i> sp.), disposta em até duas faixas arbóreas. Apresenta-se em <u>bom estado de conservação</u> .	Abreiro	Manter
13 (Pinhal do Norte)	Presente	Apesar de presente é maioritariamente descontínua (contínua na zona central da LA) e o troço entre esta e o rio Tua aparenta estar regularizado, observando-se apenas exemplares arbóreos dispersos – <u>difficilmente cumpre a função de continuum ecológico com o Tua</u> .	-	-
14 – Rib. ^a das Leiras	Ausente	-	-	-
15	Ausente	-	-	-
16 (S. Lourenço)	Ausente	-	-	-
17	Ausente	-	-	-
18 – Rib. ^a do Barrabáz	Presente	Globalmente contínua de <i>S. salviifolia</i> F. <i>angustifolia</i> e em <u>bom estado de conservação</u> , constituindo uma faixa única. Quando descontínua, substrato rochoso e declives acentuados.	Mam e Quir*	Manter
19	(Ausente)	Pela comparação das ortofotos com o observado em campo relativamente a outras LA, GR provavelmente inexistente.	-	-
20	(Ausente)	Pela comparação das ortofotos com o observado em campo relativamente a outras LA, GR provavelmente inexistente.	-	-
21	(Ausente)	Pela comparação das ortofotos com o observado em campo relativamente a outras LA, GR provavelmente inexistente.	-	-
22 – Rib. ^a Grande	(Presente)	Descontínua na zona montante, aparentemente contínua no troço jusante.	-	Manter

Curso de Água	Galeria ripícola	Características	Integra Microrreserva	Ação
23 (Castanheiro N)	Ausente	-	-	-
24 (Castanheiro NE)	Ausente	-	-	-

Notas:

Linhas de água e respetivas galerias ripícolas caracterizadas apenas na área do PEAFT.

Nos casos dos cursos de água 19 a 22 (apresentação de parêntesis), LA não acessível em campo: classificação por interpretação das ortofotos e comparação com outras LA observadas na área.

* – Linha de água no limite de áreas a conservar para Mamofauna e Quirópteros.

Legenda: GR – Galeria Ripícola; LA – Linha de Água; MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda.

Anexo 2. Sócio-economia

Indicador	Ano	Continente	NUTS II Norte	NUTS III Douro e ATM	Área de Intervenção (concelhos)	Área de Intervenção (freguesias)	Amieiro (Alijó)	Carlão (Alijó)	Castedo (Alijó)	S. Mamede de Ribatua (Alijó)	Castanheiro (Carrazeda)	Pereiros (Carrazeda)	Pinhal do Norte (Carrazeda)	Pombal (Carrazeda)	Freixiel (Vila Flor)	Abreiro (Mirandela)	Candedo (Murça)	Alijó (concelho)	Carrazeda de Ansiães (concelho)	Vila Flor (concelho)	Mirandela (concelho)	Murça (concelho)
População																						
População residente (hab)	1991	9.375.926	3.472.715	482.440	66.970	7.466	94	1.037	632	1.036	761	415	448	519	964	426	1.134	16.327	9.235	8.828	25.209	7.371
	2001	9.869.343	3.687.293	452.598	62.446	6.263	104	886	495	905	586	310	315	404	821	311	1.126	14.320	7.642	7.913	25.819	6.752
	2011	10.047.621	3.689.682	410.283	54.814	5.049	81	719	373	728	427	235	263	324	640	257	1.002	11.942	6.373	6.697	23.850	5.952
População flutuante (hab equivalentes/ano) (*)	2011	631.687	172.481	50.944	6.288	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.440	1.127	876	2.176	667
População flutuante instantânea (visitantes/noite) (**)	2011	4.645.017	1.338.128	408.164	50.177	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11.301	9.172	7.148	17.140	5.416
Crescimento médio anual da população residente (%)	1991-2001	0,51	0,60	-0,64	-0,70	-1,76	1,01	-1,57	-2,44	-1,35	-2,61	-2,92	-3,52	-2,50	-1,61	-3,15	-0,07	-1,31	-1,89	-1,09	0,24	-0,88
	2001-2011	0,18	0,01	-0,98	-1,30	-2,15	-2,50	-2,09	-2,83	-2,18	-3,17	-2,77	-1,80	-2,21	-2,49	-1,91	-1,17	-1,82	-1,82	-1,67	-0,79	-1,26
Índice de envelhecimento (% pop. 0-14)	2011	131	113	209	240	408	4.000	612	154	322	319	686	1.009	675	500	352	325	249	320	268	208	251
Índice de dependência total (% pop. 15-64)	2011	52	48	61	63	79	103	102	61	67	73	88	87	92	79	78	76	65	72	65	60	65
Densidade populacional (hab/km2)	2011	113	173	33	32	23	13	27	28	36	31	16	16	19	18	11	35	40	23	25	36	31
População residente com apenas o 1.º CEB (%)	2011	25,4	27,6	31,0	32,6	39,9	66,7	41,4	33,2	39,7	39,1	43,8	44,9	35,8	44,4	44,4	34,6	36,7	37,8	34,5	28,6	33,1
População residente com curso superior completo (%)	2011	11,9	10,2	9,1	7,7	3,4	0,0	2,9	1,9	4,0	4,7	3,4	2,7	4,6	5,0	1,9	2,8	5,0	6,0	6,4	10,3	6,2
Taxa de actividade (%)	2001	47,6	47,6	39,7	38,4	29,5	17,3	32,0	31,6	34,2	26,9	21,3	36,1	27,2	31,1	24,9	26,8	37,9	33,5	38,4	40,7	35,2
População residente activa (hab)	2011	4.780.963	1.756.065	162.830	21.038	1.491	14	230	118	249	115	50	95	88	199	64	269	4.521	2.134	2.570	9.716	2.097
Famílias																						
Famílias clássicas (n.º)	2011	3.869.188	1.330.892	159.834	21.793	2.166	42	326	150	309	191	104	118	139	270	110	407	4.770	2.686	2.722	9.309	2.306
Com 1 ou 2 pessoas (%)	2011	53,4	46,6	56,1	58,5	65,8	85,7	73,0	54,0	64,7	64,4	67,3	70,3	71,2	64,4	60,9	62,7	58,4	64,0	60,8	56,6	57,1
Com 3 ou 4 pessoas (%)	2011	40,3	45,5	38,0	35,9	28,3	11,9	21,2	40,0	30,1	31,9	26,9	22,0	19,4	32,6	33,6	29,2	35,3	30,6	34,9	37,9	36,5
Com pessoas com 65 e mais anos (%)	2011	34,2	32,6	43,9	46,2	57,4	61,9	65,0	42,0	53,4	56,5	65,4	67,8	60,4	57,8	58,2	53,6	48,0	51,8	47,2	43,0	47,5
Com crianças e jovens até aos 14 anos (%)	2011	27,3	30,3	22,6	20,9	14,9	2,4	12,3	28,0	16,8	15,7	11,5	6,8	9,4	12,6	16,4	17,9	20,8	16,8	19,5	22,6	20,8
Com 1 desempregado (%)	2011	12,5	14,3	9,5	9,1	7,0	2,4	8,3	6,7	9,1	5,2	7,7	4,2	3,6	5,2	8,2	8,6	9,3	7,3	9,0	9,6	9,1
Com 2 ou mais desempregados (%)	2011	1,8	2,3	1,3	1,2	0,8	0,0	1,5	1,3	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,9	0,2	1,2	1,0	1,0	1,5	1,0
Famílias clássicas em fogos partilhados (n.º) (***)	2011	88.314	20.064	1.518	266	10	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	36	38	26	144	22
Habitação																						
Alojamentos (familiares + colectivos) (n.º)	2011	5.639.257	1.850.890	291.036	38.199	4.314	74	627	283	595	383	232	290	264	548	269	749	8.594	5.340	5.232	14.892	4.141
Alojamentos familiares (n.º)	2011	5.627.555	1.847.784	290.294	38.107	4.310	74	626	283	595	383	232	290	263	547	269	748	8.571	5.333	5.212	14.862	4.129
Clássicos (%)	2011	99,89	99,94	99,94	99,88	99,95	100,00	100,00	99,65	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,82	100,00	100,00	99,95	99,55	99,96	99,89	100,00
Não clássicos (%)	2011	0,11	0,06	0,06	0,12	0,05	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,05	0,45	0,04	0,11	0,00
Vagos (%)	2011	12,5	11,0	10,6	10,8	13,1	1,4	7,7	35,7	0,7	13,8	0,0	20,0	9,1	18,8	11,9	18,9	12,4	7,1	13,9	9,8	11,6
Ocupação como residência secundária (%)	2011	19,5	17,6	34,6	32,4	36,8	41,9	40,4	11,7	47,4	36,3	55,2	39,7	38,4	31,8	47,2	26,9	32,2	42,9	34,1	28,1	32,8
Ocupação como residência habitual (%)	2011	68,0	71,5	54,8	56,8	50,1	56,8	51,9	52,7	51,9	49,9	44,8	40,3	52,5	49,4	40,9	54,3	55,4	50,0	52,0	62,2	55,6
Com água canalizada (%)	2011	99,2	99,2	99,1	99,2	99,0	100,0	98,8	99,3	100,0	99,0	98,1	98,3	97,8	98,9	97,3	99,5	99,4	97,9	99,4	99,3	99,5
Com sistema de drenagem de águas residuais (%)	2011	99,4	99,3	99,2	99,2	99,0	100,0	98,8	99,3	100,0	99,0	98,1	98,3	97,8	98,9	97,3	99,8	99,4	97,9	99,6	99,3	99,6
Com instalação de banho ou duche (%)	2011	97,9	97,4	96,9	96,9	94,7	95,2	92,9	97,3	97,4	92,1	92,3	94,0	94,9	97,0	92,7	94,1	96,5	94,5	97,8	97,5	97,1
Com estacionamento (%)	2011	53,8	67,8	57,0	52,4	40,9	16,7	52,9	40,9	40,8	30,4	33,7	33,3	47,8	48,5	32,7	37,4	46,5	45,6	54,8	56,3	54,3
Proprietário ou co-proprietário ocupante (%)	2011	72,9	72,1	83,9	83,1	89,2	97,6	88,9	79,2	89,0	86,4	95,2	94,0	91,3	91,5	90,9	87,9	83,6	87,7	81,0	81,3	86,7
Regime de arrendamento ou subarrendamento (%)	2011	20,1	20,4	10,4	10,4	3,2	0,0	3,1	12,1	5,2	5,8	1,0	0,0	2,2	1,5	0,9	1,2	8,9	6,5	11,8	12,9	6,7
Alojamentos clássicos anteriores a 1946 - Estimativa (n.º)	2011	816.127	245.565	41.548	5.239	840	2	91	27	115	4	98	101	57	148	40	154	1.070	1.052	887	1.863	339
Carências habitacionais (n.º fogos) (****)	2011	322.656	93.082	14.787	1.925	287	1	31	11	38	1	33	35	20	50	13	52	379	394	311	709	124
Edifícios																						
Edifícios clássicos (n.º)	2011	3.353.610	1.209.911	246.618	33.453	4.257	74	623	268	580	379	232	289	258	542	267	745	8.027	5.115	4.811	11.515	3.985
Construídos para 1 ou 2 alojamentos familiares (%)	2011	90,5	92,4	96,8	96,8	99,6	100,0	99,5	97,0	99,8	100,0	100,0	100,0	99,2	99,8	100,0	99,9	97,9	99,0	97,1	94,4	98,7
Construídos para 3 ou + alojamentos familiares (%)	2011	8,3	6,6	2,6	2,5	0,2	0,0	0,5	1,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	1,4	0,7	1,7	5,0	0,8
Outro tipo de edifício clássico (%)	2011	1,2	0,9	0,6	0,7	0,2	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,7	0,3	1,1	0,6	0,5
Edifício exclusivamente residencial (%)	2011	93,1	92,3	91,9	90,3	96,4	100,0	97,9	75,4	98,6	92,1	100,0	97,9	99,6	97,8	99,3	98,0	82,8	91,3	94,3	92,1	93,8
Edifício principalmente residencial (%)	2011	6,2	7,0	7,4	8,8	3,1	0,0	1,8	22,0	1,0	7,7	0,0	2,1	0,4	1,1	0,7	1,6	16,2	7,6	4,0	7,3	5,8
Edifício principalmente não residencial (%)	2011	0,7	0,7	0,7	0,9	0,5	0,0	0,3	2,6	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,4	1,1	1,0	1,7	0,6	0,4
Edifícios com 1 ou 2 pisos (%)	2011	84,6	84,8	87,7	89,8	89,9	95,9	86,0	96,6	92,9	92,1	97,4	100,0	99,6	94,8	94,4	72,1	92,3	94,2	90,4	86,9	86,5
Edifícios com 3 ou 4 pisos (%)	2011	12,4	12,9	11,4	9,7	10,0	4,1	14,0	3,4	7,1	7,7	2,6	0,0	0,4	5,2	5,6	27,9	7,7	5,6	9,5	11,8	13,4
Edifícios com 5 e + pisos (%)	2011	3,0	2,3	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	1,3	0,1	0,1
Edifícios anteriores a 1919 (%)	2011	5,8	5,9	6,4	5,5	9,9	1,4	7,5	1,5	9,8	0,8	22,8	21,1	10,5	18,3	5,2	7,7	4,4	9,1	7,6	4,7	2,9
Construídos entre 1919 e 1945 (%)	2011	8,6	7,3	7,8	8,1	9,5	1,4	6,9	7,8	9,5	0,3	19,4	13,8	11,2	8,5	9,7	12,9	7,9	10,5	9,1	7,8	5,3
Construídos entre 1946 e 1970 (%)	2011	22,6	20,3	20,5	22,7	20,3	5,4	19,6	29,5	21,4	8,7	17,7	20,1	25,2	16,2	24,7	24,7	26,1	20,9	22,2	21,2	22,9
Construídos entre 1971 e 1990 (%)	2011	33,2	35,0	36,9	36,9	31,5	23,0	37,2	39,2	33,6	27,4	23,7	26,3	33,3	38,7	25,1	26,0	38,7	34,5	35,4	36,1	40,6
Construídos entre 1991 e 2000 (%)	2011	15,7	16,9	15,5	13,8	14,0	31,1	16,1	12,3	13,1	20,8	6,0	12,5	7,4	11,1	13,5	16,1	12,3	11,7	13,3	15,4	15,4
Construídos entre 2001 e 2011 (%)	2011	14,2	14,6	12,9	12,9	14,8	37,8	12,7	9,7	12,6	42,0	10,3	6,2	12,4	7,2	21,7	12,6	10,5	13,3	12,3	14,7	12,9
Estrutura de betão armado	2011	47,7	49,4	42,1	43,2	35,3	58,1	38,8	78,4	1,9	0,3	35,8	48,1	56,6	0,7	9,0	80,4	42,5	33,1	37,0	46,6	54,9
Paredes de alvenaria, com placa	2011	32,7	33,1	35,0	34,1	35,1	25,7	33,7	10,8	67,8	60,2	18,5	18,0	22,1	61,4	46,8	0,5	32,6	36,9	40,7	34,1	25,4
Paredes de alvenaria, sem placa	2011	13,4	13,4	16,2	16,0	23,0</																

Indicador	Ano	Continente	NUTS II Norte	NUTS III Douro e ATM	Área de Intervenção (concelhos)	Área de Intervenção (freguesias)	Amieiro (Alijó)	Carlão (Alijó)	Castedo (Alijó)	S. Mamede de Ribatua (Alijó)	Castanheiro (Carrazeda)	Pereiros (Carrazeda)	Pinhal do Norte (Carrazeda)	Pombal (Carrazeda)	Freixiel (Vila Flor)	Abreiro (Mirandela)	Candedo (Murça)	Alijó (concelho)	Carrazeda de Ansiães (concelho)	Vila Flor (concelho)	Mirandela (concelho)	Murça (concelho)
Desemprego																						
Registado nos Centros de Emprego (n.º)	Mar.2013	696.897	300.142	29.308	4.113	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	840	339	452	2.071	411
Mulheres (%)	Mar.2013	50,5	51,6	53,5	51,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,1	55,5	50,0	52,2	49,1
Longa duração (%)	Mar.2013	42,9	49,0	46,0	44,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,4	46,0	47,1	40,8	47,9
Procura de 1.º emprego (%)	Mar.2013	8,2	9,3	15,4	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,9	18,6	12,4	15,3	13,6
Jovens com menos de 25 anos (%)	Mar.2013	12,0	12,7	13,8	13,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	13,9	11,3	14,4	13,1
Sem habilitações (%)	Mar.2013	5,4	4,9	7,0	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	9,4	7,5	6,3	3,6
Licenciados (%)	Mar.2013	12,3	11,5	11,4	11,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,3	13,9	8,4	11,9	12,4
Variação homóloga (n.º)	Mar.2012/13	67.989	26.005	3.146	718	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128	48	37	395	110
Rácio desemprego registado/pop. activa estimada (%)	Mar.2013	14,6	17,1	18,0	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,6	15,9	17,6	21,3	19,6
Variação homóloga (pontos percentuais)	Mar.2012/13	1,42	1,48	1,93	3,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,83	2,25	1,44	4,07	5,25
Agricultura																						
Explorações agrícolas (n.º)	2009	276.776	110.578	62.354	10.581	1.775	41	262	133	205	106	71	112	123	205	108	409	2.362	1.592	1.587	3.737	1.303
Explorações com superfície irrigável (%)	2009	54,0	59,7	36,9	22,1	15,5	19,5	24,0	8,3	26,3	8,5	18,3	14,3	9,8	20,0	17,6	7,3	13,8	31,2	20,9	22,6	26,0
Superfície Agrícola Utilizada - SAU (hectares)	2009	3.542.305	644.027	440.208	54.276	6.686	96	687	758	613	387	203	420	415	987	561	1.559	8.628	6.795	9.267	24.834	4.752
Culturas permanentes (%)	2009	19,4	33,9	43,6	76,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	87,4	76,7	78,4	71,7	78,1
Culturas temporárias (%)	2009	26,1	32,0	15,5	8,5	1,7	0,0	3,6	0,0	0,3	0,5	1,0	3,8	0,5	4,2	1,6	1,0	2,0	10,3	7,8	10,6	7,7
Prados e pastagens permanentes (%)	2009	48,6	35,9	32,0	8,6	3,9	3,1	10,3	0,5	0,5	0,5	8,4	3,3	2,4	7,1	7,8	1,5	8,6	8,5	10,9	7,2	11,6
Superfície irrigável (% SAU)	2009	15,1	22,0	11,0	6,1	3,1	2,1	3,3	0,4	3,6	1,3	3,4	1,2	1,0	3,5	8,6	3,5	3,4	9,8	8,7	5,2	5,5
SAU (hectares) por exploração	2009	12,8	5,8	7,1	5,1	3,8	2,3	2,6	5,7	3,0	3,7	2,9	3,8	3,4	4,8	5,2	3,8	3,7	4,3	5,8	6,6	3,6
UTA média por exploração agrícola (n.º)	2009	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	0,8	0,8	1,3	1,0	0,8	1,2	1,2	1,6	1,2	0,8	1,1	1,2	1,2	1,2	1,0	1,1
Turismo																						
Estabelecimentos hoteleiros - Total (n.º)	2011	1.752	453	94	14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7	1	1	5	0
Hotéis (%)	2011	43,9	45,3	39,4	35,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,6	100,0	100,0	20,0	-
Pensões (%)	2011	33,7	43,5	51,1	57,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,1	0,0	0,0	80,0	-
Outros (%)	2011	22,3	11,3	9,6	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,3	0,0	0,0	0,0	-
Capacidade de alojamento - Total (n.º de camas)	2011	251.137	40.156	6.268	793	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	273	24	40	456	0
Hotéis (%)	2011	55,1	69,4	60,1	50,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,1	100,0	100,0	48,7	-
Pensões (%)	2011	11,0	21,1	33,6	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,5	0,0	0,0	51,3	-
Outros (%)	2011	33,9	9,5	6,4	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0	0	0	-
Dormidas em estabelecimentos hoteleiros (n.º)	2011	32.841.504	4.547.011	509.305	72.946	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	29.346	n.d.	n.d.	43.600	0
Crescimento médio anual (%)	2005-2011	2,2	4,7	0,4	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,07	-	-	5,34	-
Dormidas de residentes em Portugal (%)	2011	37,2	54,2	83,3	82,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,15	-	-	94,21	-
LEGENDA: n.d. - Não disponível; (*) = (Alojamentos ocupados como residência secundária × 4 pessoas × 45 dias + Dormidas em estabelecimentos hoteleiros) / 365 dias; (**) = Camas em Empreendimentos Turísticos + Alojamentos ocupados como residência secundária × 4 pessoas; (***) = (Famílias clássicas - Alojamentos de residência habitual) × 2; (****) = Alojamentos não clássicos + Famílias em fogos partilhados / 2 + Alojamentos anteriores a 1946 / 3																						
FONTE: INE - Censos 91, 2001 e 2011; Anuários Estatísticos da Região Norte 2005 e 2011; CD-ROM "O País em Números 2008"; IEFP - Estatísticas Mensais por Concelho, Março de 2012 e de 2013 (http://www.iefp.pt/) (com cálculos próprios)																						

Quadro II.1. Indicadores socioeconómicos selecionados: Continente, regiões NUTS II Nort e NUTS III Douro e Alto Trás-os-Montes, área de intervenção do PEAFT (continuação)

Equipamentos colectivos	Unidade	Amieiro	Carlão	Castedo	Ribatua	Castanhelo	Pereiros	Pinhal do Norte	Pombal	Freixdel	Abreiro	Candedo
Equipamentos de saúde												
Hospital geral público	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centro de saúde ou extensão	Nº	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Hospital/Clinica particular	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Farmácia	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultório médico	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Posto de enfermagem	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análises clínicas	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Radiologia	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Ecografia	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
TAC	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Centro de atendimento a toxicodependentes	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Clinica de tratamento de toxicodependência	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Centro de reabilitação de deficientes motores	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Centro de apoio a doentes com sida	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Clinica de tratamento de alcoolismo	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Equipamentos de acção social												
Creche	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lar de crianças e jovens	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lar de idosos	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Centro de dia	Nº	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Centro de emprego	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	Nº	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipamentos de educação												
Ensino pré-escolar (público e privado)	Nº	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Ensino básico 1º ciclo (público e privado)	Nº	0	3	1	1	4	2	1	2	3	1	5
Ensino básico 2º ciclo (público e privado)	Nº	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ensino básico 3º ciclo (público e privado)	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensino secundário (público e privado)	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensino universitário (público e privado)	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensino não universitário (público e privado)	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escola profissional	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centro de formação profissional	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escola de línguas	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escola de informática	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escola de arte (ex: música, pintura, dança, teatro)	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seminário	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensino de braille	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Ensino de linguagem gestual	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Escola para pessoas com doença mental	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Equipamentos de cultura e lazer												
Sala espectáculos, de conferências ou congressos	Sim/Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Biblioteca aberta ao público	Sim/Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Serviço de biblioteca itinerante	Sim/Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Museu	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Cinema	Sim/Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Teatro	Sim/Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Clube recreativo, associação desportiva	Sim/Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Equipamentos desportivos												
Piscina (coberta ou descoberta)	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campo de jogos	Nº	0	2	1	2	0	2	2	1	1	2	6
Pavilhão desportivo	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ginásio	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campo de ténis	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pista de atletismo	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centro de equitação	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campo de golfe	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sala de squash	Nº	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FONTE: INE - Inquérito CESAP (In CD-ROM "O País em Números 2008")

Quadro II.2. Dotação das freguesias da área de intervenção do PEAFI (2002) - freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Sector de actividade económica		Pessoal ao Serviço dos Estabelecimentos - Alijó						Pessoal ao Serviço dos Estabelecimentos - Carrazeda					
		2007		2009		2007-2009		2007		2009		2007-2009	
		n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	DIF (p.p.)	n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	DIF (p.p.)
CAE Rev.3	Descrição												
01	Agricultura, prod. animal, caça e activ. dos serviços relacionados	410	19,3	445	21,9	-4,2	6,3	122	14,3	121	15,7	-0,4	-4,6
02	Silvicultura e exploração florestal	1	0,0	0	0,0	-100,0	-97,9	0	0,0	0	0,0	-	-
08	Outras indústrias extractivas	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
10	Indústrias alimentares	37	1,7	41	2,0	5,3	7,4	30	3,5	33	4,3	4,9	9,9
11	Indústria das bebidas	408	19,2	200	9,8	-30,0	-27,9	89	10,4	15	1,9	-58,9	-54,0
13	Indústria de têxteis	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
14	Indústria do vestuário	0	0,0	1	0,0	100,0	102,1	1	0,1	0	0,0	-100,0	-95,0
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras exc.mobiliário/fab. obras cesteria e espartaria	19	0,9	15	0,7	-11,1	-9,1	4	0,5	5	0,6	11,8	16,8
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
20	Fab. produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais	34	1,6	27	1,3	-10,9	-8,8	1	0,1	1	0,1	0,0	5,0
22	Fab. de artigos de borracha e matérias plásticas	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
23	Fab. outros produtos minerais não metálicos	9	0,4	8	0,4	-5,7	-3,6	11	1,3	2	0,3	-57,4	-52,4
25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento	16	0,8	12	0,6	-13,1	-11,3	8	0,9	10	1,3	11,8	16,8
27	Fabricação de equipamento electrónico	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, N. E.	2	0,1	0	0,0	-100,0	-97,9	0	0,0	0	0,0	-	-
29	Fab. De veículos automóveis, reboques, semi-reb. E componentes para veíc.	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
32	O. indústrias transformadoras	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
33	Reparação, manut. e inst. de máquinas e equipamentos	1	0,0	2	0,1	41,4	43,5	3	0,4	0	0,0	-100,0	-95,0
35	Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	3	0,1	0	0,0	-100,0	-97,9	2	0,2	0	0,0	-100,0	-95,0
36	Captação, tratamento e distrib. de águas	5	0,2	6	0,3	9,5	11,6	4	0,5	4	0,5	0,0	5,0
38	Recolha, trat. e eliminação de resid.; valorização de mat.	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
41	Promoção imobiliária (desenvolv.projectos de edifícios); construção de edifícios	142	6,7	148	7,3	2,1	4,2	55	6,4	61	7,9	5,3	10,3
42	Engenharia civil	14	0,7	73	3,6	128,3	130,4	24	2,8	24	3,1	0,0	5,0
43	Actividades especializadas de construção	65	3,1	44	2,2	-17,7	-15,6	29	3,4	17	2,2	-23,4	-18,4
45	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	36	1,7	35	1,7	-1,4	0,7	25	2,9	21	2,7	-8,3	-3,4
46	Comércio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos	59	2,8	50	2,5	-7,9	-5,8	18	2,1	33	4,3	35,4	40,4
47	Comércio a retalho, excepto de veículos automóveis e motociclos	154	7,3	160	7,9	1,9	4,0	70	8,2	82	10,6	8,2	13,2
49	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	73	3,4	89	4,4	10,4	12,5	17	2,0	11	1,4	-19,6	-14,6
50	Transportes por água	9	0,4	0	0,0	-100,0	-97,9	0	0,0	0	0,0	-	-
52	Armazenagem e actividades aux. dos transportes (inc. manuseamento)	3	0,1	3	0,1	0,0	2,1	30	3,5	27	3,5	-5,1	-0,1
53	Actividades postais e de courier	17	0,8	19	0,9	5,7	7,8	8	0,9	9	1,2	6,1	11,1
55	Alojamento	137	6,5	130	6,4	-2,6	-0,5	4	0,5	2	0,3	-29,3	-24,3
56	Restauração e similares	58	2,7	48	2,4	-9,0	-6,9	37	4,3	41	5,3	5,3	10,3
58	Actividades de edição	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
60	Actividades de rádio e de televisão	2	0,1	0	0,0	-100,0	-97,9	5	0,6	4	0,5	-10,6	-5,6
61	Telecomunicações	3	0,1	4	0,2	15,5	17,6	0	0,0	0	0,0	-	-
62	Consultoria e prog. informática e act. relacionadas	1	0,0	1	0,0	0,0	2,1	1	0,1	1	0,1	0,0	5,0
64	Actividades de serviços financeiros, excepto seguros e fundos de pensões	39	1,8	39	1,9	0,0	2,1	30	3,5	31	4,0	1,7	6,6
65	Seguros, resseguros e fundos de pensões, except. SSO	1	0,0	0	0,0	-100,0	-97,9	0	0,0	0	0,0	-	-
66	Act. auxiliares de serviços financeiros e dos seguros	0	0,0	0	0,0	-	-	3	0,4	4	0,5	15,5	20,5
68	Actividades imobiliárias	0	0,0	1	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
69	Actividades jurídicas e de contabilidade	19	0,9	18	0,9	-2,7	-0,6	5	0,6	5	0,6	0,0	5,0
70	Actividades das sedes sociais e de consult. para a gestão	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
71	Actividades de arquitectura, engenharia e técn.afin:actív.ensaios e de análises técnicas	3	0,1	38	1,9	255,9	258,0	4	0,5	2	0,3	-29,3	-24,3
72	Act. de investigação científica e de desenvolvimento	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de op.	0	0,0	2	0,1	100,0	102,1	0	0,0	0	0,0	-	-
74	O. Actividades de consultoria, científicas, técn. e similares	2	0,1	31	1,5	293,7	295,8	0	0,0	0	0,0	-	-
75	Actividades veterinárias	1	0,0	1	0,0	0,0	2,1	0	0,0	0	0,0	-	-
77	Actividades de aluguer	16	0,8	33	1,6	43,6	45,7	6	0,7	7	0,9	8,0	13,0
78	Actividades de emprego	4	0,2	0	0,0	-100,0	-97,9	1	0,1	0	0,0	-100,0	-95,0
79	Agências de viagem, op. Turísticos, reservas e o. activ. Relacionadas	0	0,0	0	0,0	-	-	13	1,5	9	1,2	-16,8	-11,8
80	Act. de investigação e segurança	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
81	Act. relacionadas com edifícios, plant. e manut. de jardins	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
82	Act. de serv. administrativos e de apoio prest. às empresas	9	0,4	11	0,5	10,6	12,7	3	0,4	1	0,1	-12,3	-37,3
84	Adm. públ. e defesa; segurança social obrigatória	67	3,2	5	0,2	-72,7	-70,6	21	2,5	32	4,2	23,4	28,4
85	Educação	45	2,1	10	0,5	-52,9	-50,8	42	4,9	13	1,7	-44,4	-39,4
86	Actividades de saúde humana	11	0,5	6	0,3	-26,1	-24,0	7	0,8	9	1,2	13,4	18,4
87	Actividades de apoio social com alojamento	51	2,5	104	5,1	38,8	40,9	100	11,7	104	13,5	2,0	7,0
88	Actividades de apoio social sem alojamento	88	4,2	108	5,3	10,8	12,9	5	0,6	16	2,1	78,9	83,9
90	Act. teatro, música, dança e o. actividades artísticas e literárias	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
93	Actividades desportivas, de diversão e recreativas	3	0,1	6	0,3	41,4	43,5	2	0,2	0	0,0	-100,0	-95,0
94	Actividades das organizações associativas	31	1,5	46	2,3	21,8	23,9	8	0,9	8	1,0	0,0	5,0
95	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e dom.	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
96	O. actividades de serviços pessoais	9	0,4	12	0,6	15,5	17,6	5	0,6	5	0,6	0,0	5,0
Totais		2.120	100,0	2.032	100,0	-2,1	0,0	853	100,0	770	100,0	-5,0	0,0
** = Sector sem representação no concelho													
Nota: TCMA - Taxa de Crescimento Médio Anual (em %) = [(Valor 2009/ Valor 2007)-1]/2 - 1] * 100; DIF = TCMA sector - TCMA concelho (em pontos percentuais)													
FONTE: Ministério da Economia e do Emprego - GEP - Quadros de Pessoal (dados não publicados, com cálculos próprios)													

Quadro II.3. Evolução do pessoal ao serviço dos estabelecimentos localizados nos concelhos que integram a área do PEAFT (2007-2009)

Sector de actividade económica		Pessoal ao Serviço dos Estabelecimentos - Vila Flor						Pessoal ao Serviço dos Estabelecimentos - Mirandela					
		2007		2009		2007-2009		2007		2009		2007-2009	
		n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	DIF (p.p.)	n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	DIF (p.p.)
CAE Rev.3	Descrição												
01	Agricultura, prod. animal, caça e activ. dos serviços relacionados	59	6,5	298	24,7	124,7	109,2	94	2,2	70	1,6	-13,7	-14,2
02	Silvicultura e exploração florestal	2	0,2	0	0,0	-100,0	-115,6	51	1,2	28	0,7	-25,9	-26,4
08	Outras indústrias extractivas	49	5,4	39	3,2	-10,8	-26,4	41	1,0	46	1,1	5,9	5,5
10	Indústrias alimentares	34	3,8	35	2,9	1,5	-14,1	362	8,6	337	7,9	-3,5	-4,0
11	Indústria das bebidas	80	8,9	42	3,5	-27,5	-43,1	2	0,0	1	0,0	-29,3	-29,8
13	Indústria de têxteis	0	0,0	0	0,0	-	-	17	0,4	12	0,3	-16,0	-16,5
14	Indústria do vestuário	0	0,0	0	0,0	-	-	4	0,1	4	0,1	0,0	-0,5
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras exc.mobiliário,fab. obras cestaria e espartaria	8	0,9	6	0,5	-13,4	-29,0	16	0,4	15	0,4	-3,2	-3,6
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	0	0,0	0	0,0	-	-	10	0,2	6	0,1	-22,5	-23,0
20	Fab. produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais	0	0,0	0	0,0	-	-	9	0,2	6	0,1	-18,4	-18,8
22	Fab. de artigos de borracha e matérias plásticas	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
23	Fab. outros produtos minerais não metálicos	8	0,9	8	0,7	0,0	-15,6	134	3,2	134	3,1	0,0	-0,5
25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento	5	0,6	9	0,7	34,2	18,6	111	2,6	81	1,9	-14,6	-15,0
27	Fabricação de equipamento electrónico	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	2	0,0	100,0	99,5
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, N. E.	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
29	Fab. De veículos automóveis, reboques, semi-reb. E componentes para veíc.	0	0,0	0	0,0	-	-	6	0,1	5	0,1	-8,7	-9,2
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	11	1,2	14	1,2	12,8	-2,8	9	0,2	8	0,2	-5,7	-6,2
32	O. Indústrias transformadoras	0	0,0	0	0,0	-	-	13	0,3	11	0,3	-8,0	-8,5
33	Reparação, manut. e inst. de máquinas e equipamentos	0	0,0	0	0,0	-	-	2	0,0	13	0,3	155,0	154,5
35	Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	2	0,2	4	0,3	41,4	25,9	16	0,4	11	0,3	-17,1	-17,6
36	Captação, tratamento e distrib. de águas	3	0,3	5	0,4	29,1	13,5	11	0,3	12	0,3	4,4	4,0
38	Recolha, trat. e eliminação de resid.; valorização de mat.	0	0,0	4	0,3	-	-	70	1,7	91	2,1	14,0	13,5
41	Promoção imobiliária (desenvolv.projetos de edifícios); construção de edifícios	117	13,0	89	7,4	-12,8	-28,3	173	4,1	153	3,6	-6,0	-6,4
42	Engenharia civil	0	0,0	54	4,5	100,0	84,4	82	1,9	110	2,6	15,8	15,3
43	Actividades especializadas de construção	30	3,3	9	0,7	-45,2	-60,8	179	4,2	198	4,6	5,2	4,7
45	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	19	2,1	20	1,7	2,6	-13,0	171	4,0	172	4,0	0,3	-0,2
46	Comércio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos	11	1,2	20	1,7	34,8	19,3	368	8,7	397	9,3	3,9	3,4
47	Comércio a retalho, excepto de veículos automóveis e motociclos	98	10,9	122	10,1	11,6	-4,0	656	15,5	637	14,9	-1,5	-1,9
49	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	53	5,9	62	5,1	8,2	-7,4	51	1,2	61	1,4	9,4	8,9
50	Transportes por água	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
52	Armazenagem e actividades aux. dos transportes (inc. manuseamento)	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	-	-
53	Actividades postais e de courier	5	0,6	5	0,4	0,0	-15,6	26	0,6	27	0,6	1,9	1,4
55	Alojamento	10	1,1	15	1,2	22,5	6,9	56	1,3	61	1,4	4,4	3,9
56	Restauração e similares	40	4,4	32	2,7	-10,6	-26,1	228	5,4	231	5,4	0,7	0,2
58	Actividades de edição	0	0,0	0	0,0	-	-	5	0,1	2	0,0	-36,8	-37,2
60	Actividades de rádio e de televisão	0	0,0	0	0,0	-	-	4	0,1	4	0,1	0,0	-0,5
61	Telecomunicações	0	0,0	0	0,0	-	-	41	1,0	36	0,8	-6,3	-6,8
62	Consultoria e prog. informática e act. relacionadas	2	0,2	2	0,2	0,0	-15,6	0	0,0	0	0,0	-	-
64	Actividades de serviços financeiros, excepto seguros e fundos de pensões	19	2,1	21	1,7	5,1	-10,4	84	2,0	83	1,9	-0,6	-1,1
65	Seguros, resseguros e fundos de pensões, except. SSO	0	0,0	1	0,1	100,0	84,4	8	0,2	10	0,2	11,8	11,3
66	Act. auxiliares de serviços financeiros e dos seguros	1	0,1	3	0,2	73,2	57,6	15	0,4	10	0,2	-18,4	-18,8
68	Actividades imobiliárias	1	0,1	3	0,2	73,2	57,6	12	0,3	13	0,3	4,1	3,6
69	Actividades jurídicas e de contabilidade	11	1,2	7	0,6	-20,2	-35,8	58	1,4	57	1,3	-0,9	-1,3
70	Actividades das sedes sociais e de consult. para a gestão	0	0,0	0	0,0	-	-	3	0,1	12	0,3	100,0	99,5
71	Actividades de arquitectura, engenharia e técn.afins;activ.entais e de análises técnicas	0	0,0	0	0,0	-	-	26	0,6	16	0,4	-21,6	-22,0
72	Act. de investigação científica e de desenvolvimento	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	2	0,0	100,0	99,5
73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de op.	0	0,0	0	0,0	-	-	4	0,1	1	0,0	-50,0	-50,5
74	O. Actividades de consultoria, científicas, técn. e similares	0	0,0	1	0,1	100,0	84,4	7	0,2	7	0,2	0,0	-0,5
75	Actividades veterinárias	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	1	0,0	100,0	99,5
77	Actividades de aluguer	0	0,0	2	0,2	100,0	84,4	2	0,0	7	0,2	87,1	86,6
78	Actividades de emprego	1	0,1	0	0,0	-100,0	-115,6	66	1,6	56	1,3	-7,9	-8,4
79	Agências de viagem, op. Turísticos, reservas e o. activ. Relacionadas	0	0,0	0	0,0	-	-	3	0,1	2	0,0	-18,4	-18,8
80	Act. de investigação e segurança	0	0,0	0	0,0	-	-	10	0,2	44	1,0	109,8	109,3
81	Act. relacionadas com edificios, plant. e manut. de jardins	4	0,4	6	0,5	22,5	6,9	51	1,2	62	1,5	10,3	9,8
82	Act. de serv. administrativos e de apoio prest. às empresas	0	0,0	0	0,0	-	-	40	0,9	26	0,6	-19,4	-19,8
84	Adm. púb. e defesa; segurança social obrigatória	45	5,0	57	4,7	12,5	-3,0	117	2,8	45	1,1	-38,0	-38,5
85	Educação	23	2,5	2	0,2	-70,5	-86,1	162	3,8	154	3,6	-2,5	-3,0
86	Actividades de saúde humana	5	0,6	4	0,3	-10,6	-26,1	59	1,4	71	1,7	9,7	9,2
87	Actividades de apoio social com alojamento	132	14,6	193	16,0	20,9	5,4	287	6,8	330	7,7	7,2	6,8
88	Actividades de apoio social sem alojamento	0	0,0	6	0,5	100,0	84,4	46	1,1	87	2,0	37,5	37,1
90	Act. teatro, música, dança e o. actividades artísticas e literárias	0	0,0	0	0,0	-	-	1	0,0	1	0,0	0,0	-0,5
93	Actividades desportivas, de diversão e recreativas	0	0,0	0	0,0	-	-	4	0,1	3	0,1	-13,4	-13,9
94	Actividades das organizações associativas	13	1,4	5	0,4	-38,0	-53,5	76	1,8	117	2,7	24,1	23,6
95	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e dom.	0	0,0	0	0,0	-	-	5	0,1	5	0,1	0,0	-0,5
96	O. actividades de serviços pessoais	2	0,2	1	0,1	-29,3	-44,9	63	1,5	63	1,5	0,0	-0,5
Totais		903	100,0	1.206	100,0	15,6	0,0	4.227	100,0	4.267	100,0	0,5	0,0

Quadro II.3. Evolução do pessoal ao serviço dos estabelecimentos localizados nos concelhos que integram a área do PEAFT (2007-2009) (continuação)

Sector de actividade económica		Pessoal ao Serviço dos Estabelecimentos - Murça						Pessoal ao Serviço - Concelhos Al					
		2007		2009		2007-2009		2007		2009		2007-2009	
		n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	DIF (p.p.)	n.º	% Vertical	n.º	% Vertical	TCMA (%)	DIF (p.p.)
CAE Rev.3	Descrição												
01	Agricultura, prod. animal, caça e activ. dos serviços relacionados	52	6,6	25	3,1	-30,7	-31,9	737	8,3	959	10,6	14,1	13,0
02	Silvicultura e exploração florestal	7	0,9	7	0,9	0,0	-1,2	61	0,7	35	0,4	-24,3	-25,3
08	Outras indústrias extractivas	5	0,6	3	0,4	-22,5	-23,7	95	1,1	88	1,0	-3,8	-4,8
10	Indústrias alimentares	13	1,7	18	2,2	17,7	16,5	476	5,4	464	5,1	-1,3	-2,3
11	Indústria das bebidas	21	2,7	25	3,1	9,1	7,9	600	6,8	283	3,1	-31,3	-32,4
13	Indústria de têxteis	39	5,0	41	5,1	2,5	1,3	56	0,6	53	0,6	-2,7	-3,8
14	Indústria do vestuário	1	0,1	1	0,1	0,0	-1,2	6	0,1	6	0,1	0,0	-1,1
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras exc.mobiliário/fab. obras cestaria e espartaria	0	0,0	18	2,2	100,0	98,8	47	0,5	59	0,6	12,0	11,0
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	0	0,0	0	0,0	-	-	10	0,1	6	0,1	-22,5	-23,6
20	Fab. produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais	0	0,0	0	0,0	-	-	44	0,5	34	0,4	-12,1	-13,2
22	Fab. de artigos de borracha e matérias plásticas	23	2,9	21	2,6	-4,4	-5,7	23	0,3	21	0,2	-4,4	-5,5
23	Fab. outros produtos minerais não metálicos	7	0,9	9	1,1	13,4	12,2	169	1,9	161	1,8	-2,4	-3,5
25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento	12	1,5	8	1,0	-18,4	-19,6	152	1,7	120	1,3	-11,1	-12,2
27	Fabricação de equipamento electrónico	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	2	0,0	100,0	98,9
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, N. E.	0	0,0	0	0,0	-	-	2	0,0	0	0,0	-100,0	-101,1
29	Fab. De veículos automóveis, reboques, semi-reb. E componentes para veíc.	0	0,0	0	0,0	-	-	6	0,1	5	0,1	-8,7	-9,8
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	16	2,0	0	0,0	-100,0	-101,2	36	0,4	22	0,2	-21,8	-22,9
32	O. Indústrias transformadoras	0	0,0	0	0,0	-	-	13	0,1	11	0,1	-8,0	-9,1
33	Reparação, manut. e inst. de máquinas e equipamentos	0	0,0	0	0,0	-	-	6	0,1	15	0,2	58,1	57,0
35	Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0	0,0	0	0,0	-	-	23	0,3	15	0,2	-19,2	-20,3
36	Capeção, tratamento e distrib. de água	0	0,0	0	0,0	-	-	23	0,3	27	0,3	8,3	7,3
38	Recolha, trat. e eliminação de resid.; valorização de mat.	81	10,3	98	12,2	10,0	8,8	151	1,7	193	2,1	13,1	12,0
41	Promoção imobiliária (desenvolv.projectos de edifícios); construção de edifícios	42	5,4	52	6,5	11,3	10,1	529	6,0	503	5,5	-2,5	-3,6
42	Engenharia civil	0	0,0	5	0,6	100,0	98,8	120	1,4	266	2,9	48,9	47,8
43	Actividades especializadas de construção	31	4,0	21	2,6	-17,7	-18,9	334	3,8	289	3,2	-7,0	-8,0
45	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	9	1,1	7	0,9	-11,8	-13,0	260	2,9	255	2,8	-1,0	-2,0
46	Comércio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos	61	7,8	62	7,7	0,8	-0,4	517	5,8	562	6,2	4,3	3,2
47	Comércio a retalho, excepto de veículos automóveis e motociclos	66	8,4	65	8,1	-0,8	-2,0	1.044	11,7	1.066	11,7	1,0	0,0
49	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	17	2,2	13	1,6	-12,6	-13,8	211	2,4	236	2,6	5,8	4,7
50	Transportes por água	0	0,0	0	0,0	-	-	9	0,1	0	0,0	-100,0	-101,1
52	Armazenagem e actividades aux. dos transportes (inc. manuseamento)	0	0,0	0	0,0	-	-	33	0,4	30	0,3	-4,7	-5,7
53	Actividades postais e de courier	5	0,6	5	0,6	0,0	-1,2	61	0,7	65	0,7	3,2	2,2
55	Alojamento	1	0,1	1	0,1	0,0	-1,2	208	2,3	209	2,3	0,2	-0,8
56	Restauração e similares	37	4,7	42	5,2	6,5	5,3	400	4,5	394	4,3	-0,8	-1,8
58	Actividades de edição	0	0,0	0	0,0	-	-	5	0,1	2	0,0	-36,8	-37,8
60	Actividades de rádio e de televisão	0	0,0	0	0,0	-	-	11	0,1	8	0,1	-14,7	-15,8
61	Telecomunicações	0	0,0	0	0,0	-	-	44	0,5	40	0,4	-4,7	-5,7
62	Consultoria e prog. informática e act. relacionadas	1	0,1	1	0,1	0,0	-1,2	5	0,1	5	0,1	0,0	-1,1
64	Actividades de serviços financeiros, excepto seguros e fundos de pensões	16	2,0	17	2,1	3,1	1,9	188	2,1	191	2,1	0,8	-0,3
65	Seguros, resseguros e fundos de pensões, except. SSO	0	0,0	0	0,0	-	-	9	0,1	11	0,1	10,6	9,5
66	Act. auxiliares de serviços financeiros e dos seguros	1	0,1	1	0,1	0,0	-1,2	20	0,2	18	0,2	-5,1	-6,2
68	Actividades imobiliárias	0	0,0	1	0,1	100,0	98,8	13	0,1	18	0,2	17,7	16,6
69	Actividades jurídicas e de contabilidade	7	0,9	11	1,4	25,4	24,2	100	1,1	98	1,1	-1,0	-2,1
70	Actividades das sedes sociais e de consult. para a gestão	0	0,0	0	0,0	-	-	3	0,0	12	0,1	100,0	98,9
71	Actividades de arquitectura, engenharia e técn.afins:actív.ensaios e de análises técnicas	7	0,9	2	0,2	-46,5	-47,8	40	0,5	58	0,6	20,4	19,3
72	Act. de investigação científica e de desenvolvimento	0	0,0	2	0,2	100,0	98,8	0	0,0	4	0,0	100,0	98,9
73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de op.	0	0,0	0	0,0	-	-	4	0,0	3	0,0	-13,4	-14,5
74	O. Actividades de consultoria, científicas, técn. e similares	0	0,0	0	0,0	-	-	9	0,1	39	0,4	108,2	107,1
75	Actividades veterinárias	1	0,1	0	0,0	-100,0	-101,2	2	0,0	2	0,0	0,0	-1,1
77	Actividades de aluguer	2	0,3	1	0,1	-29,3	-30,5	26	0,3	50	0,6	38,7	37,6
78	Actividades de emprego	1	0,1	0	0,0	-100,0	-101,2	73	0,8	56	0,6	-12,4	-13,5
79	Agências de viagem, op. Turísticos, reservas e o. activ. Relacionadas	1	0,1	4	0,5	100,0	98,8	17	0,2	15	0,2	-6,1	-7,1
80	Act. de investigação e segurança	0	0,0	0	0,0	-	-	10	0,1	44	0,5	109,8	108,7
81	Act. relacionadas com edifícios, plant. e manut. de jardins	0	0,0	0	0,0	-	-	55	0,6	68	0,7	11,2	10,1
82	Act. de serv. administrativos e de apoio prest. às empresas	0	0,0	0	0,0	-	-	52	0,6	38	0,4	-14,5	-15,6
84	Adm. públ. e defesa; segurança social obrigatória	19	2,4	5	0,6	-48,7	-49,9	269	3,0	144	1,6	-26,8	-27,9
85	Educação	46	5,9	41	5,1	-5,6	-6,8	318	3,6	220	2,4	-16,8	-17,9
86	Actividades de saúde humana	12	1,5	7	0,9	-23,6	-24,8	94	1,1	97	1,1	1,6	0,5
87	Actividades de apoio social com alojamento	70	8,9	119	14,8	30,4	29,2	643	7,2	850	9,4	15,0	13,9
88	Actividades de apoio social sem alojamento	44	5,6	20	2,5	-32,6	-33,8	183	2,1	237	2,6	13,8	12,7
90	Act. teatro, música, dança e o. actividades artísticas e literárias	0	0,0	0	0,0	-	-	1	0,0	1	0,0	0,0	-1,1
93	Actividades desportivas, de diversão e recreativas	0	0,0	0	0,0	-	-	9	0,1	9	0,1	0,0	-1,1
94	Actividades das organizações associativas	7	0,9	19	2,4	64,8	63,5	135	1,5	195	2,1	20,2	19,1
95	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e dom.	0	0,0	0	0,0	-	-	5	0,1	5	0,1	0,0	-1,1
96	O. actividades de serviços pessoais	3	0,4	5	0,6	29,1	27,9	82	0,9	86	0,9	2,4	1,3
Totais		784	100,0	803	100,0	1,2	0,0	8.887	100,0	9.078	100,0	1,1	0,0

Quadro II.3. Evolução do pessoal ao serviço dos estabelecimentos localizados nos concelhos que integram a área do PEAFT (2007-2009) (continuação)

Designação	Morada	Local	Freguesia	Concelho	Tipologia de Empreendimento Turístico	Categoria	U.A.	Camas	Situação
CS Vintage House Hotel	Lugar da Ponte	Pinhão	Pinhão	Alijó	Hotel	5*	43	86	Exploração
Hotel Quinta da Seixeda	Bairro do Pombal	Alijó	Alijó	Alijó	Hotel	2*	19	38	Exploração
Hotel Ribadouro	Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro, 16	Alijó	Alijó	Alijó	Hotel	1*	12	24	Exploração
Hotel Douro	Rua António Manuel Saraiva, 39	Pinhão	Pinhão	Alijó	Hotel	1*	14	28	Exploração
Hotel Rural Quinta do Silval	Quinta do Silval	Vale de Mendiz	Vale de Mendiz	Alijó	Hotel Rural (TER)	4*	14	28	Exploração
Pensão Oásis / Alijó	Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro, 4/6	Alijó	Alijó	Alijó	Pensão	3ª categoria	7	14	Exploração
Pensão Ponto Grande	Rua António Manuel Saraiva, 41, 41A	Pinhão	Pinhão	Alijó	Pensão	2ª categoria	14	24	Exploração
Pousada Barão de Forrester	R. Com. José Rufino	Alijó	Alijó	Alijó	Pousada	-	21	42	Exploração
Casa de Casal de Loivos	Casal de Loivos	Pinhão	Casal de Loivos	Alijó	Turismo de Habitação	-	7	14	Exploração
Casa do Reconco	Lugar de Santa Eugénia	Santa Eugénia	Santa Eugénia	Alijó	Turismo Rural (TER)	-	6	12	Exploração
Casa da Urraca	Lugar da Urraca	Urraca	Vilarinho da Castanheira	Carrazeda de Ansiões	Agro-turismo (TER)	-	8	16	Exploração
Hotel Casa do Tua	Rua da Estação	Foz-Tua	Castanheira	Carrazeda de Ansiões	Hotel	2*	12	24	Exploração
Hotel Rural Flor do Monte	Bairro da Capela	Pombal de Ansiães	Pombal	Carrazeda de Ansiões	Hotel Rural (TER)	4*	15	29	Exploração
Quinta Entre Rios	Lugar de Chelas	Chelas	Cabanelas	Mirandela	Agro-turismo (TER)	-	9	18	Exploração
Hotel Mira Tua	Rua da República	Mirandela	Mirandela	Mirandela	Hotel	1*	31	58	Exploração
Pensão Jorge V Residencial	Av. das Comunidades Europeias	Fontes Frias	Mirandela	Mirandela	Pensão	3ª categoria	23	46	Exploração
Pensão Globo Residencial	Rua Cidade de Orthez, 21-25	Mirandela	Mirandela	Mirandela	Pensão	2ª categoria	37	74	Exploração
Casa dos Araújo	Lugar de Frechas	Frechas	Frechas	Mirandela	Turismo Rural (TER)	-	6	12	Exploração
Quinta da Veiguiinha	Lugar das Veiguiñas	Vilas Boas	Vilas Boas	Vila Flor	Agro-turismo (TER)	-	6	12	Exploração
Quinta do Reboredo	Vilas Boas	Vilas Boas	Vilas Boas	Vila Flor	Agro-turismo (TER)	-	5	10	Exploração
Hotel Póvoa de Além Sabor	45	Vila Flor	Vila Flor	Vila Flor	Hotel	3*	16	32	Exploração
Casa das Azenhas	Rua do Casario	Vil. das Azenhas	Vilarinho das Azenhas	Vila Flor	Turismo Rural (TER)	-	6	12	Exploração
Hotel CS Vintage House II	Antiga Casa do Douro	Pinhão	Pinhão	Alijó	Hotel	5*	50	100	Projecto de Arquitectura
Hotel 3*	Galeira	Vila do Pinhão	Pinhão	Alijó	Hotel	3*	11	22	Pedido de Informação Prévia
Hotel Rural Romaneira	Quinta da Romaneira	Cotas	Cotas	Alijó	Hotel Rural (TER)	-	12	24	Projecto de Arquitectura
-	Prado do Carvalho	Freixedinha	Mirandela	Mirandela	Hotel	4*	28	56	Projecto de Arquitectura
Raposa	Quinta da Raposa	Carvalhais	Carvalhais	Mirandela	Hotel Rural (TER)	4*	30	60	Projecto de Arquitectura
Hotel Spa de Caldas de Carlão	Caldas de Carlão	Caldas de Carlão	Candedo	Murça	Hotel	4*	41,5	83	Projecto de Arquitectura
Flor Village Park Hotel	Carvalho de Egas	Carv. de Egas	Samões	Vila Flor	Hotel	4*	55	110	Projecto de Arquitectura
-	Loteamento Quinta da Pereira	Vila Flôr	Vila Flôr	Vila Flor	Hotel	4*	47	94	Projecto de Arquitectura
Quinta da Pereira - Hotel Rural, Spa & Wine	Quinta da Pereira	Vila Flôr	Vila Flôr	Vila Flor	Hotel Rural (TER)	4*	18,5	37	Projecto de Arquitectura
Hotel Rural Villa Júlia	Samões	Samões	Samões	Vila Flor	Hotel Rural (TER)	-	19	38	Projecto de Arquitectura
Pensão Residencial Flor da Amendoeira	Argila de Cima	Vilas Boas	Samões	Vila Flor	Pensão	2ª categoria	21	42	Projecto de Arquitectura
Sub-total (em exploração)							331	653	
Total							664	1.319	

Quadro II.4. Empreendimentos turísticos na AI (concelhos) em exploração e em fase de projeto com parecer favorável do Turismo de Portugal (2012)

Quadro II.5. Taxas de cobertura e utilização das principais respostas de ação social por freguesia da área de intervenção do PEAFT (2012) - freguesias anteriores à reorganização administrativa do território das freguesias

Freguesias e respostas de ação social por público alvo	Equipamentos n.º	Capacidade Total n.º	Total de Utentes n.º	Taxa de Cobertura (*) %	Taxa de Utilização (**) %
Freguesia de Amieiro (Alijó)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	30	28	73,2	93,3
Freguesia de Carlião (Alijó)					
Crianças e Jovens					
Creche	1	25	10	49,0	40,0
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	1	30	9	9,6	30,0
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	1	12	12	3,8	100,0
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	40	25	12,8	62,5
Freguesia de Castedo (Alijó)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-
Freguesia de São Mamede de Ribatua (Alijó)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	30	30	13,5	100,0
Freguesia de Castanheiro (Carraceda)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-

Freguesias e respostas de acção social por público alvo	Equipamentos n.º	Capacidade Total n.º	Total de Utentes n.º	Taxa de Cobertura (%) %	Taxa de Utilização (**) %
Freguesia de Pereiros (Carrazeda)					
Crianças e jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-
Freguesia de Pinhal do Norte (Carrazeda)					
Crianças e jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-
Freguesia de Pombal (Carrazeda)					
Crianças e jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	1	15	10	11,1	66,7
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	1	20	20	14,8	100,0
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	30	18	22,2	60,0
Freguesia de Freixiel (Vila Flor)					
Crianças e jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	1	30	13	12,8	43,3
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	1	25	22	10,6	88,0
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	20	10	8,5	50,0
Freguesia de Abreiro (Mirandela)					
Crianças e jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	30	30	33,7	100,0

Freguesias e respostas de acção social por público alvo	Equipamentos n.º	Capacidade Total n.º	Total de Utentes n.º	Taxa de Cobertura (%) %	Taxa de Utilização (**) %
Freguesia de Pereiros (Carraceda)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-
Freguesia de Pinhal do Norte (Carraceda)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-
Freguesia de Pombal (Carraceda)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	1	15	10	11,1	66,7
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	1	20	20	14,8	100,0
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	30	18	22,2	60,0
Freguesia de Freixiel (Vila Flor)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	1	30	13	12,8	43,3
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	1	25	22	10,6	88,0
Residência de Idosos				-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	20	10	8,5	50,0
Freguesia de Abreiro (Mirandela)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	0			-	-
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	1	30	30	33,7	100,0

Freguesias e respostas de acção social por público alvo	Equipamentos n.º	Capacidade Total n.º	Total de Utentes n.º	Taxa de Cobertura (*) %	Taxa de Utilização (**) %
Freguesia de Candedo (Murça)					
Crianças e Jovens					
Creche	0			-	-
Centro de Actividades de Tempos Livres (ATL)	0			-	-
Centro de Acolhimento Temporário	0			-	-
Lar de Infância e Juventude	0			-	-
Pessoas Idosas					
Centro de Convívio	0			-	-
Centro de Dia	0			-	-
Centro de Noite	0			-	-
Lar de Idosos	1	17	17	5,1	100,0
Residência de Idosos	0			-	-
Serviço de Apoio Domiciliário	0			-	-

(*) = Capacidade total * 100 / População alvo (0-4 anos para creche; 5-14 para as outras respostas de infância/juventude; 65+ anos para população idosa)

(**) = Total de utentes * 100 / Capacidade total

FONTE: Ministério da Solidariedade e da Segurança Social - Carta Social (<http://www.cartasocial.pt/>) e INE - Censos 2001 (com cálculos próprios)