



EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A

APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA

ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



Novembro de 2008

(Página intencionalmente deixada em branco)

ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA

ÍNDICE

DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	2
1. CONTRIBUTO DA DECLARAÇÃO AMBIENTAL, DO RELATÓRIO DE CONSULTA E DO RELATÓRIO AMBIENTAL DO PNBEPH PARA A DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA.....	2
NPA À COTA 160	16
2. ESTUDOS DE ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O NPA 160 E NPA 170.....	16
3. MOTIVOS PARA A NÃO APRESENTAÇÃO, PARA AVALIAÇÃO, DA ALTERNATIVA À COTA 160.....	17
4. DIFERENCIAL DE IMPACTES ENTRE AS COTAS NPA 160 E 170 NO QUE RESPEITA À MAIS VALIA HIDROELÉCTRICA DO AHE DE FOZ TUA.....	20
OBRAS DE PROSPECÇÃO E PESQUISA GEOLÓGICA.....	21
5. CARACTERIZAÇÃO DA CAMPANHA DE PROSPECÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA, IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.	21
5.1. Introdução.....	21
5.2. Prospecção a desenvolver e acções previstas.....	22
5.3. Calendarização.....	24
5.4. Localização, acessos e estaleiros	27
5.5. Situação de Referência	27
5.5.1. <i>GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA</i>	27
5.5.2. <i>FLORA E VEGETAÇÃO</i>	36
5.5.3. <i>FAUNA TERRESTRE</i>	48
5.5.4. <i>ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS</i>	49
5.5.5. <i>PAISAGEM</i>	55
5.5.6. <i>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO</i>	57
5.5.7. <i>PATRIMÓNIO</i>	64
5.6. Impactes	70
5.6.1. <i>GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA</i>	71
5.6.2. <i>FLORA E VEGETAÇÃO</i>	75
5.6.3. <i>FAUNA TERRESTRE</i>	78
5.6.4. <i>ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS</i>	80
5.6.5. <i>PAISAGEM</i>	81
5.6.6. <i>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO</i>	82
5.6.7. <i>PATRIMÓNIO</i>	88
5.7. Medidas Minimizadoras dos impactes	89

5.7.1. INTRODUÇÃO	89
5.7.2. MEDIDAS PROPOSTAS PELO PROPONENTE	89
5.7.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	90
5.7.4. FLORA E VEGETAÇÃO	91
5.7.5. FAUNA TERRESTRE	92
5.7.6. ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	93
5.7.7. PAISAGEM	94
5.7.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	95
5.7.9. PATRIMÓNIO	95
5.8. Síntese de Impactes e Medidas	97
5.9. Conclusões	107
PROJECTO COMPLEMENTAR - LINHA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGIA A 400 KV...	109
6. SUBESTAÇÃO DE VALDIGEM	109
7. INFORMAÇÃO SOBRE O PROJECTO COMPLEMENTAR LINHA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGIA A 400 KV	110
8. IMPACTES SOBRE A AVIFAUNA	111
8.1. Introdução.....	111
8.2. Metodologia de avaliação	111
8.3. Efeitos da Linha de Muito Alta Tensão Foz-Tua/Armamar na avifauna rupícola	112
RECURSOS HÍDRICOS.....	115
9. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA EM TERMOS FÍSICO-QUÍMICOS E EM TERMOS BIOLÓGICOS - REFORMULAÇÃO DO CAPÍTULO 4.6 DO EIA	115
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	116
10. ANÁLISE DE COMPATIBILIDADES E/OU CONFORMIDADES COM OS IGT EM VIGOR.....	116
11. ESPAÇOS “SEM LEITURA”	118
SOCIOECONOMIA	121
12. SÓCIO-ECONOMIA – ANÁLISE DAS AFECTAÇÕES MENCIONADAS NO FACTOR USO ACTUAL DO SOLO.	121
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, PATRIMÓNIO GEOLÓGICO, RECURSOS MINERAIS	123
13. REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES DA AFECTAÇÃO DO VALE DO RIO TUA.	123
14. IMPACTES DECORRENTES DA INVIABILIDADE DE EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS METÁLICOS NA REGIÃO EM ESTUDO	124
ECOLOGIA	125
15. IMPACTES CUMULATIVOS	125
15.1. Impactes Cumulativos dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz-Tua (AHFT) Lobo (Canis lupus).....	130
15.1.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO	130

15.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DO LOBO (<i>CANIS LUPUS</i>).....	131
15.1.3. SÍNTESE DOS IMPACTES ESPERADOS: ESCALA DOS PROJECTOS.....	133
15.1.4. IMPACTES CUMULATIVOS: PERSPECTIVAS REGIONAL E NACIONAL	135
15.2. Impactes Cumulativos dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz-Tua (AHFT) – Aves (águia-real, águia de bonelli, abutre do egipto, grifo e águia-cobreira)	137
15.2.1. INTRODUÇÃO	137
15.2.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO.....	140
15.2.3. SÍNTESE DOS IMPACTES ESPERADOS: ESCALA LOCO-REGIONAL DE CADA UM DOS PROJECTOS	140
15.2.4. IMPACTES CUMULATIVOS: PERSPECTIVAS REGIONAL E NACIONAL	142
15.2.5. IMPACTES CUMULATIVOS FACE ÀS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PREVISTAS	145
15.3. Impactes Cumulativos dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz-Tua (AHFT) – Fauna de Quirópteros	146
15.3.1. INTRODUÇÃO	146
15.3.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO	147
15.3.3. SÍNTESE DOS IMPACTES ESPERADOS: ESCALA LOCO-REGIONAL DE CADA UM DOS PROJECTOS	148
15.3.4. IMPACTES CUMULATIVOS: PERSPECTIVAS REGIONAL E SUPRA-REGIONAL	149
15.3.5. IMPACTES CUMULATIVOS FACE ÀS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PREVISTAS	151
16. ESTUDOS/AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR SOBRE COMPONENTES DA BIODIVERSIDADE	152
16.1. Bivalves de água doce.....	152
16.1.1. INTRODUÇÃO	153
16.1.2. METODOLOGIA DE CARACTERIZAÇÃO	153
16.1.3. IMPACTES PROVÁVEIS.....	155
16.1.4. PERSPECTIVAS FUTURAS	155
17. OUTRA INFORMAÇÃO A APRESENTAR	156
17.1. Flora e Vegetação	156
17.2. Quirópteros.....	159
17.3. Avifauna.....	160
17.4. Ecossistemas aquáticos (macroinvertebrados bentónicos) vs Invertebrados terrestres.....	160
17.5. Metodologias de Avaliação de Impactes/Medidas de minimização e compensação.....	161
PATRIMÓNIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO	165
18. CORRECÇÕES NA CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, APRESENTADA NO EIA	165
19. PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DO ALTO DOURO VINHATEIRO	167
ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS, QUADROS E FIGURAS	170
20. CARTA DA ALBUFEIRA DO AHE DE FOZ TUA COM O NPA À COTA 160.....	170
21. REFORMULAÇÃO O DESENHO 1 (ANEXO I, DESENHOS DE PROJECTO).....	170
22. CARTA COM A IMPLANTAÇÃO O ALTO DOURO VINHATEIRO (NA ENVOLVENTE DO PROJECTO) E PROJECTO.....	170
23. CARTA DA REDE HIDROGRÁFICA DE TODA A REGIÃO MÉDIA E SUPERIOR DA BACIA DO DOURO	171

24.REFORMULAÇÃO DA CARTA 4.....	172
25.REFORMULAÇÃO DA CARTA 5.....	172
26.REFORMULAÇÃO DA CARTA DE VEGETAÇÃO ACTUAL (CARTA 11-A/B) E QUADRO 4.7.7	172
27.REFORMULAÇÃO DA CARTA DE SENSIBILIDADES FLORA E VEGETAÇÃO (CARTA 12-A/B)	174
28.LEGENDA DAS SIGLAS DE HABITAT – EIA, ANEXO VI – AVIFAUNA.....	175
29.ÁREAS DE ESCARPA COM INTERESSE PARA A FAUNA DE QUIRÓPTEROS	175
30.REFORMULAÇÃO DA CARTA 14 A-B: BIÓTOPOS RUPÍCOLAS E RIPÍCOLAS IMPORTANTES PARA AVES	175
31.REFORMULAÇÃO DA CARTA 16 A-B: CARTA DE SENSIBILIDADE PARA AS AVES	176
32.REFORMULAÇÃO DA CARTA 19.....	176
33.CARTAS 17, 18, 19.....	176
34.REFORMULAÇÃO DA CARTA 22 A-B	176
35.REFORMULAÇÃO DA FIGURA 6.5.1	177
36.REFORMULAÇÃO DA CARTA 34 – LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS.....	178
37.SHAPEFILES DO FACTOR ECOLOGIA.....	179
RESUMO NÃO TÉCNICO.....	180
38.REFORMULAÇÃO DO RESUMO NÃO TÉCNICO.....	180
BIBLIOGRAFIA E FONTES DE INFORMAÇÃO.....	181

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Valores de referência das soluções apresentadas com o NPA (160)	18
Quadro 2 – Volumes de Exploração normal	18
Quadro 3 – Valia hidroeléctrica das soluções apresentadas com o NPA 160.....	20
Quadro 5 – Prospecção a realizar para o AHFT	24
Quadro 6 - Zonas da campanha de prospecção geológico-geotécnica para o Projecto do AHFT	28
Quadro 7 – Características Geológico-Geotécnicas das Zonas da Prospecção Geológico-Geotécnica para o Projecto do AHFT.....	30
Quadro 7 – Actividades da Prospecção Geológica e Geotécnica	33
Quadro 9 – Cronograma Simplificado das Actividades da Prospecção Geológica e Geotécnica.....	36
Quadro 10 – Lista de espécies piscícolas capturadas por pesca eléctrica, com quantitativos referidos a 40 min de pesca efectiva.....	55
Quadro 11 – Áreas de REN definidas no D.L. n.º 93/90 e novas categorias de acordo com o D.L. n.º 166/2008, para os locais definidos para os trabalhos de prospecção para efeitos do AHFT.....	62
Quadro 12 – Situação de Referência do Descritor Património	69
Quadro 13 – Conjunto de acções, associadas com as diferentes actividades, que se admite venham a ser geradoras de impactes	73
Quadro 14 – Classes de espaços e áreas afectadas em Alijó (Valores em m ²)	83
Quadro 15 – Classes de espaços e áreas afectadas em Carrazeda de Ansiães (Valores em m ²) ...	83

Quadro 16 – Classes de espaços e áreas afectadas no PIOTADV.....	85
Quadro 17 – Classes de espaços e áreas afectadas no POARC.....	85
Quadro 18 – Codificação utilizada para as medidas minimizadoras	89
Quadro 19 – Codificação utilizada para a eficácia das medidas minimizadoras	89
Quadro 20 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Geologia e Geomorfologia. ...	97
Quadro 21 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Flora e Vegetação.....	99
Quadro 22 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Fauna Terrestre.	100
Quadro 23 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Ecossistemas Aquáticos.	102
Quadro 24 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Paisagem.	103
Quadro 25 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Ordenamento do Território..	104
Quadro 26 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Património.	105
Quadro 27 - Enquadramento do AHFT nos IGT	118
Quadro 28 – Lista de espécies de bivalves presentes nos locais de amostragem	154
Quadro 29 (Quadro 4.7.10) – Localização dos abrigos de Quirópteros detectados na área de estudo e espécies que os utilizam, bem como o respectivo grau de afectação às cotas de NPA em apreciação.	159
Quadro 30 – Resposta à questão da CA sobre as ocorrências patrimoniais 10, 11, 19, 20, 23 e 24	165
Quadro 31 – Resposta à questão da CA sobre sítios não inventariados na cartografia do EIA	166
Quadro 32 – Resposta à questão da CA sobre as ocorrências 22 e 30.....	166
Quadro 33 – Resposta à questão da CA sobre a ocorrência 119	166
Quadro 34 (Quadro 6.15.1) – Comparação dos impactes gerados pela albufeira em função dos NPA de (195), (180) e (170) para as ocorrências 23, 30 e 125	167
Quadro 35 (Quadro 4.7.7) – Legenda da Carta de Vegetação Actual do Vale do rio Tua	172
Quadro 36 (Quadro All) – Código Utilizado Para os Habitats.....	175
Quadro 37 – Resposta à questão da CA sobre a localização das ocorrências patrimoniais	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Quinta do Choupim e NPA (195) sobre a Carta Militar nº 90	12
Figura 2 – Localização da Mini-hídrica em Mirandela.....	13
Figura 3 – Cronograma de calendarização das Campanhas de Prospecção Geológica-Geotécnica	25
Figura 4 - Delimitação das zonas onde se desenvolve a Campanha de Prospecção Geológico-geotécnica: I - PEDREIRA A MONTANTE, II – BARRAGEM E CENTRAL e III – CANAL A JUSANTE	29
Figura 5 – Localização do corredor de acesso à margem esquerda e das sondagens geológico-geotécnicas (carta fornecida pela EDP Produção).	37
Figura 6 - Localização das trincheiras e/ou galerias geotécnicas previstas e do corredor de acesso à margem esquerda.	38
Figura 7 – Localização das trincheiras e/ou galerias geotécnicas e do corredor de acesso à margem esquerda.....	39
Figura 8 - A) Local de implantação da galeria 1. B) Bosque edafoixerófilo misto de <i>Quercus rotundifolia</i> e <i>Juniperus oxycedrus</i>	41
Figura 9 - Local de implantação da Galeria 2	42
Figura 10 - Local de implantação da Galeria 3	43

Figura 11 - Local de implantação da Galeria 4	44
Figura 12 - Local de implantação da Galeria 5	45
Figura 13 - Local de implantação da Galeria 6	45
Figura 14 – Localização dos sectores amostrados em Foz Tua no âmbito da realização do presente inventário: a) Ortofotomapa de 2005 e b) Carta Militar nº 116 de 1999.	50
Figura 15 – Localização dos troços amostrados no Rio Tua em Foz Tua: #1 – sector lótico (200 m acima do túnel do caminho de ferro); #2 – sector lântico, margem esquerda; #3 – sector lântico, margem direita.....	51
Figura 16 – Rio Tua (Foz Tua)	52
Figura 17 – Rio Tua (Foz Tua): visão da margem direita aquando da abertura da trincheira durante a primeira campanha de prospecção efectuada (ano de 2007).....	52
Figura 18 – Rio Tua (Foz Tua): visão da margem direita um ano após a primeira campanha de prospecção efectuada	53
Figura 19 – Vista da margem esquerda e canal do rio aproximadamente 200m acima da saída do túnel do caminho-de-ferro.	53
Figura 20 – Rio Tua (Foz Tua): visão do canal e das margens próximo do local onde será efectuada a implantação da barragem.....	54
Figura 21 - Bacia de Impactes Visual dos trabalhos de prospecção e pesquisa geológica	56
Figura 22 – Localização das acções a executar e das ocorrências patrimoniais sobre planta à escala 1:5000.....	65
Figura 23 - Vista da área a montante da barragem	67
Figura 24 – vista da área de implantação da barragem.....	67
Figura 25 - Área a jusante da barragem e da Ponte Edgar Cardoso	67
Figura 26 - Área a jusante da barragem, margem direita	67
Figura 27 - Área de implantação do acesso e trincheiras.....	68
Figura 28 - Vista da área de implantação do acesso e trincheiras a partir da margem oposta.....	68
Figura 29 - Duas espécies RELAPE do leito de cheia do Rio Tua. A) <i>Petrorhagia saxifraga</i> . B) <i>Festuca duriotagana</i>	76
Figura 30 - Corredor da estrada de acesso: bosque misto de <i>Quercus suber</i> e <i>Juniperus</i> em mosaico com formações arbustivas de <i>Cytisus</i> e vegetação herbácea vivaz (classe <i>Stipo-Agrostietea</i>).....	78
Figura 31 – Categorias de espaços afectados pela campanha de prospecção geológico-geotécnica nos PDM de Alijó e Carrazeda de Ansiães	84
Figura 32 – Extracto da Carta do Modelo de Organização do Território do PIOTADV (Fonte: UTAD, 2001).....	85
Figura 33 – Extracto da Planta Síntese de Ordenamento do POARC (Fonte: INAG, 2001).....	86
Figura 34 – Afecção da REN pela campanha de prospecção geológico-geotécnica	87
Figura 35 – Corredor indicativo da linha e sobreposição com ZPE, LNS e APS.....	110
Figura 36 – Corredor da linha de muita alta tensão Foz Tua – Armamar.....	113
Figura 38 - Localização das principais áreas protegidas da Região Norte, bem como das albufeiras previstas para os Aproveitamentos Hidroeléctricos de foz-Tua (AHFT) e doBaixo Sabor (AHBS)..	129
Figura 39 - Distribuição e localização das alcateias de Lobo em Portugal, com a identificação, em particular, das existentes nas zonas envolventes do AHFT e do AHBS (de acordo com Pimenta et al. 2005 e Alvares & Jambas, 2005).	132
Figura 40 - Importância dos principais vales fluviais do Nordeste de Portugal.	143
Figura 42 – Localização das estações de amostragem no âmbito da realização do presente inventário.	154

Figura 43 – Uso do solo: barragem, infra-estruturas associadas e estaleiro..... 177

ANEXOS

Anexo A – Processo para Obtenção da Autorização dos Trabalhos de Prospecção Geológica de Apoio à Realização do Projecto

Anexo B – Trabalhos de Prospecção Geológica – Paisagem

Anexo C – Trabalhos de Prospecção Geológica – Património

Anexo D – PIP de ligação da Central do AHFT à rede do SEP

Anexo E – Questão nº 9 – Reformulação do Capítulo 4.6

Anexo F – Reformulação da Situação de Referência – Património

Anexo G – Alterações ao Anexo X – Património do EIA do AHFT

Anexo H – Consulta à Comissão Nacional da UNESCO

Anexo I – Plano de Pormenor de São Lourenço – Memória Descritiva

ÍNDICE DE SIGLAS

AHFT – Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua

APS – Áreas de Protecção Sensível

ATMAD – Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro

CA – Comissão de Avaliação

DGGE – Direcção Geral de Geologia e Energia

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

GEE – Gases com Efeito de Estufa

NPA – Nível Pleno de Armazenamento

LNS – Lista Nacional de Sítios

PIP – Pedido de Informação Prévia

PNBEPH – Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico

RECAPE – Relatório de Conformidade Ambiental com o Projecto de Execução

REN – Redes Energéticas Nacionais

RNT – Rede Nacional de Transporte

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ZPE - Zonas de Protecção Especial

EQUIPA

Nomes dos responsáveis	Qualificação Profissional	Função/ Especialidade a Assegurar
Ana Teresa Chinita (PROFICO AMBIENTE)	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos Prof. Auxiliar na ULHT	Coordenação / Direcção de Projecto
Ana Mendonça (PROFICO AMBIENTE)	Licenciada em Engenharia do Ambiente	Adjunta da Direcção de Projecto
Andreia Ramos (PROFICO AMBIENTE)	Licenciada em Engenharia do Ambiente	Gestão da Cartografia Recursos Hídricos Superficiais
Cristina Marcelo Correia	Licenciada em Engenharia do Ambiente Pós-graduada em Engenharia Sanitária	Condicionantes de Uso do Solo - REN
José Martins Carvalho (TARH / LABCARGA-ISEP)	Prof. EurGeol Prof. Adjunto Convidado do ISEP Doutor em Geociências (Especialidade Hidrogeologia), EuroGeólogo (EurGeol)	Coordenação: Hidrogeologia, Recursos Geológicos
Hélder Chaminé (TARH / LABCARGA-ISEP)	Prof. Coordenador ISEP, Doutor em Geologia (Especialidade Geologia e Tectónica Regional), Geólogo	Coordenação: Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Sismicidade
Benedito Rodrigues (CONGEO - Consultores de Geologia, Lda.)	Lic. Geologia	Coordenação e especialista em Hidrogeologia (prospecções geológicas)
Rui Paulo Silva (CONGEO - Consultores de Geologia, Lda.)	Lic. Geologia	Especialista em Geotecnia (prospecções geológicas)
Nataniel Bernardo (CONGEO - Consultores de Geologia, Lda.)	Lic. Geologia	Especialista em Georecursos e Geomorfologia (prospecções geológicas)
Carlos Aguiar (IPB)	Prof. Adjunto Eng.º Agrónomo. Mestre em Protecção Integrada. Doutoramento em Engenharia Agronómica	Flora, Vegetação e Habitats
Paulo Cortez (IPB)	Eng.º Florestal. Mestre em Gestão de Recursos Naturais. Doutorando em Engenharia Florestal	Avifauna
Bárbara Fráguas (Oriolus, Ambiente e Ecoturismo Lda.)	Licenciada em Biologia	Avifauna
José Jambas (Oriolus, Ambiente e Ecoturismo Lda.)	Estudante de Eng.ª do Ambiente	Avifauna

Nomes dos responsáveis	Qualificação Profissional	Função/ Especialidade a Assegurar
Tiago Múrias dos Santos (CIBIO)	Licenciado em Biologia. Mestre em Ecologia Animal. Doutor em Biologia	Coordenação Fauna Terrestre incluindo Avifauna (Impactes cumulativos, Prospecções, Impactes da LMAT)
Paulo Célio Alves (CIBIO)	Licenciado em Biologia. Mestre em Ecologia Aplicada. Doutor em Biologia	Coordenação Fauna Terrestre incluindo Avifauna (Impactes cumulativos, Prospecções, Impactes da LMAT)
Pedro Beja (CIBIO)	Licenciado em Biologia. Doutor em Biologia	Coordenação Fauna Terrestre incluindo Avifauna (Impactes cumulativos)
Francisco Álvares (CIBIO)	Licenciado em Biologia (Recursos Faunísticos e Ambiente)	Mamíferos terrestres Lobo
Hugo Rebelo (CIBIO)	Licenciado em Biologia. Doutorando em Biologia	Quirópteros
Pedro Tarroso (CIBIO)	Lic. Biologia Mestrado em Biodiversidade e Recursos Humanos	Quirópteros
Rui M. V. Cortes (UTAD)	Professor Catedrático Eng.º Silvicultor. Doutor em Engenharia Florestal. Agregação em Eng.ª Florestal.	Coordenador da componente de Ecologia Aquática. Caracterização do habitat. Caracterização química. Análise de Medidas de Minimização
Simone Varandas de Oliveira (UTAD)	Professora Auxiliar Doutora em Ciências Florestais	Fauna aquática (macroinvertebrados e peixes). Caracterização química.
Marco Magalhães (UTAD)	Eng.º Florestal	Caracterização de habitats. Sistema de Informação Geográfica (SIG) de suporte às especialidades de Ecossistemas Aquáticos e Sócio-economia (a cargo da UTAD)
João Margalha (RECURSO)	Licenciado em Planeamento Regional e Urbano. Mestre em Planeamento e Projecto do Ambiente Urbano	Ordenamento do Território
Gonçalo Leão Santos	Eng.º Biofísico	Paisagem
João Carlos Caninas (EMERITA)	Arqueólogo Licenciado em Engenharia	Património
Alexandre Lima (EMERITA)	Arqueólogo Licenciado em Arqueologia	
Vasco Barbosa Pinto (EMERITA)	Técnico Profissional de Arqueologia Estudante da Licenciatura de Arqueologia	

(Página intencionalmente deixada em branco)

ADITAMENTO
AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DO APROVEITAMENTO HIDROELECTRICO DE FOZ TUA
(ESTUDO PRÉVIO)
PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL N.º 1916

O presente documento tem a finalidade de responder a cada uma das questões da Comissão de Avaliação (CA) do Processo AIA n.º 1916, relativo ao Estudo Prévio do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua e respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Para uma resposta sistematizada, optou-se por apresentar transcrita cada questão da CA (numa caixa de texto) a que se segue a resposta à mesma.

No que diz respeito à Cartografia optou-se por numerar as Cartas por pergunta tendo em conta a seguinte codificação:

Carta Ad.XX.YY, sendo:

Ad – Aditamento

XX – N.º da pergunta

YY – N.º sequencial da Carta (na mesma pergunta).

Assim, a 3ª carta da pergunta 2 do aditamento é numerada carta Ad.02.03.

DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

1. Contributo da Declaração Ambiental, do Relatório de Consulta e do Relatório Ambiental do PNBEPH para a definição do âmbito do EIA.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

1. Apresentar, com detalhe, o contributo da Declaração Ambiental, do Relatório de Consulta e do Relatório Ambiental, todos estes documentos referentes ao Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), para a definição do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

No Relatório Técnico do EIA apresentado – Vol. I (1.3.2. Período de Elaboração do EIA) é referido que o EIA começou a ser elaborado em Maio de 2006, antes da elaboração e aprovação do Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH) e é justificada a razão de ser de tal facto. Por esta razão, nessa data houve, necessariamente, uma definição do âmbito do EIA, através da definição dos descritores de carácter biofísico e socio-económico a estudar e respectivo grau de profundidade.

Atendendo ao tipo de projecto a EDP Produção (EDPP) e a Equipa Técnica do EIA definiram como âmbito do EIA uma análise o mais completa e profunda possível, quer para os aspectos ambientais (descritores) de carácter biofísico, quer socio-económicos, “*pelo que se optou por uma análise técnica e cientificamente fundamentada e aprofundada para todos eles*” (Relatório Técnico – Vol. I – Definição do Âmbito do EIA).

Esta análise envolveu uma vastíssima equipa de especialistas dos centros de competência de toda a região Norte, com um maior conhecimento técnico e científico da região, e não teria sido possível realizá-la, com a profundidade e fundamentação apresentada no EIA para os diversos descritores, no período que separa a aprovação do PNBEPH e a data de entrega deste EIA.

Contudo, é possível identificar pelo processo já descrito no EIA e aqui clarificado, o contributo da Declaração Ambiental, do Relatório de Consulta e do Relatório Ambiental relativos ao PNBEPH, o que se realiza através de uma descrição pormenorizada, seguidamente apresentada (ainda que a mesma esteja já de certo modo descrita no capítulo 1 do EIA).

No que diz respeito às soluções de projecto e alternativas de NPA foram inicialmente consideradas as seguintes, no início do processo de desenvolvimento do EIA, em 2006, e tendo por base o Caderno de Encargos da EDP Produção (EDPP), tal como referido no EIA em 2.3.3 Articulação entre a EDP Produção e a Equipa do EIA. Cronologia. (Relatório Técnico – Vol. I):

- **“Cotas de NPA da albufeira:** esta análise preliminar circunscreveu-se à faixa de cotas (185,00)-(195,00), tendo-se considerado três cotas de comparação: (185,00), (190,00) e (195,00);
- **Localização da barragem:** numa primeira análise foram analisados dois locais possíveis designados por “local de montante” e “local de jusante”, distando entre si de cerca de 200 m, situados no canhão mais estreito que o rio forma antes de se abrir na respectiva foz, distando o local de montante cerca de 1 250 m da confluência do rio Tua com o rio Douro;

- **Tipo de barragem:** as hipóteses construtivas, abóbada e gravidade em BCC (a hipótese em enrocamento havia sido excluída pela EDP Produção após análises efectuadas internamente), foram analisadas nesse processo de análise preliminar;
- **Localização da central:** analisadas as hipóteses margem esquerda e margem direita;
- **Tipologia de central:** consideradas preliminarmente as hipóteses caverna, poço ou pé-de-barragem;
- **Extensão do circuito hidráulico:** longo ou curto, considerando a distância entre a tomada de água e a restituição;
- **Caudais equipados:** 210 m³/s e 310 m³/s.”

Ao longo do processo de realização do EIA foram sendo analisadas e avaliadas estas opções pela equipa do EIA, em articulação com a equipa projectista, no sentido de, ainda nessa fase preliminar, serem definidas as melhores opções de projecto e de NPA.

Com o posterior desenvolvimento e publicitação inicial do Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), em Setembro de 2007, no âmbito do respectivo processo de Consulta Pública, que considerava para o AHFT as cotas entre (190,00) e (210,00) unicamente (e não correspondiam sequer às cotas de NPA fornecidas pela EDPP para o EIA - de (185,00), (190,00) e (195,00) -, a EDPP considerou a hipótese de retomar aquelas cotas de NPA mais elevadas - e que tinha já abandonado na sequência de estudos internos onde considerou elevados os impactes de carácter socio-económico por alagamento de maiores áreas quando o vale abre, a montante. Neste sentido, e de modo a acompanhar o processo do PNBEPH, a EDPP solicitou à equipa de EIA que realizasse, apenas na componente socio-económica, uma análise/avaliação comparativa dos impactes das cotas (195,00) e (200,00), já que se sabe que, na componente biofísica, os impactes negativos são sempre proporcionais à área alagada.

Com o processo de Consulta Pública do PNBEPH e com a indicação expressa de estudo de alternativas de NPA que maximizassem a Opção D, de optimização das vertentes energética, ambiental e socio-económica, tido como o cenário adequado sob o ponto de vista de sustentabilidade, nomeadamente para Foz Tua, entre as cotas (200,00) ou (210,00) (iniciais) até à cota (160,00), a EDPP procedeu ao estudo de alternativas de NPA mais reduzidas, sob o ponto de vista energético (não apenas de produção mas também de armazenamento), e reajustou as alternativas de NPA de projecto para as seguintes cotas: (170,00), (180,00) e (195,00). Solicitou, em paralelo, que a Equipa de EIA realizasse uma avaliação diferencial dirigida e objectiva para a cota (160,00) *versus* a cota (170,00), no sentido de perceber se haveria a ocorrência de elementos notáveis (que não pudessem ser repostos ou compensados em áreas próximas), que justificassem considerar a cota (160,00) uma alternativa de NPA. Para o efeito a análise solicitada avaliou também, e necessariamente, a componente socio-económica do diferencial de impactes entre as cotas (160,00) e (170,00), tendo em conta todos os aspectos, incluindo o interesse socio-económico de um plano de água à cota (160,00) *versus* a cota (170,00).

Assim, pode considerar-se que também o PNBEPH foi tido em consideração na definição do âmbito do EIA, tendo sido realizados os devidos ajustamentos ao âmbito do EIA, em particular no que às alternativas de NPA diz respeito, de forma a poder responder, de modo sustentado, aos requisitos do referido Programa, nomeadamente a optimização do Cenário D.

Em síntese, e como referido, estes reajustamentos prendem-se, essencialmente, com o alargamento das opções de NPA superiormente pela cota (200,00) e inferiormente pela cota (160,00). As duas cotas de NPA foram eliminadas devido às conclusões da análise/avaliação do âmbito socio-económico, enquanto que a cota (160,00) foi também eliminada devido às conclusões dos estudos a nível das componentes de flora, vegetação e habitats prioritários e da fauna e respectivos habitats que permitiram *“evidenciar que não é o diferencial de impactes entre os NPA (160) e (170) suficientemente significativo para considerar a cota (160) também como alternativa”*.

Pelas razões acima apresentadas e, tendo em conta o trabalho realizado ao longo do EIA, incluindo o atendimento das conclusões resultantes da discussão pública e aprovação do PNBEPPH, foram definidas como características do AHFT, as seguintes:

- Localização:
 - A barragem será localizada a cerca de 1 100m da foz do rio Tua, intermédia entre os inicialmente considerados locais “de montante” e “de jusante”.
 - A central e o circuito hidráulico ficarão implantados na margem direita, com maior acessibilidade, porque mais intervencionada pelo Homem.
- Constituição:
 - Barragem abóbada de dupla curvatura em betão;
 - Central em poço com dois grupos geradores reversíveis;
 - Caudal equipado em turbinamento de 310 m³/s;
 - Circuito hidráulico subterrâneo longo.
- Alternativas de NPA:
 - Aproveitamento com NPA à cota (195,00);
 - Aproveitamento com NPA à cota (180,00);
 - Aproveitamento com NPA à cota (170,00).

Desta forma, a Declaração Ambiental, o Relatório de Consulta e o Relatório Ambiental do PNBEPPH foram considerados, aspecto que se pormenoriza em seguida e de acordo com o explicitado.

A. Declaração Ambiental:

Este documento apresenta as principais conclusões do Relatório Ambiental e do Processo de Consulta Pública, apresentando as razões pelas quais o PNBEPPH foi aprovado na sua configuração final e após internalizar os contributos significativos, em face a outras opções alternativas.

Neste documento é referido que na avaliação ambiental do Plano - através do instrumento da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) - foram analisadas as seguintes opções estratégicas:

Opção A – Maximização da potência hidroeléctrica instalada e produção de energia;

Opção B – Optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica;

Opção C – Conflitos / Condicionantes Ambientais;

Opção D – Ponderação Energética, Socioeconómica e Ambiental;

e tendo por base os seguintes Factores Críticos para a Decisão (FCD), conforme consta do PNBEPH e do “*Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica. Orientações metodológicas*”, editado pela Agência Portuguesa do Ambiente:

- Alterações Climáticas,
- Biodiversidade,
- Recursos Naturais e Culturais,
- Riscos Naturais e Tecnológicos,
- Desenvolvimento humano,
- Competitividade.

A avaliação ambiental estratégica (AAE) do PNBEPH conclui que “a Opção D, que integra os aproveitamentos de Almourol, Alvito, Daivões, Foz Tua, Fridão, Girabolhos, Gouvães, Padroselos, Pinhosão e Alto Tâmega (Vidago), apresenta-se como a mais favorável.”

Assim, as alternativas de NPA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT) reflectem as orientações estratégicas da Opção D, tendo o EIA estudado alternativas que se suportam no conceito de ponderação energética, socioeconómica e ambiental, subjacente à opção D. Exactamente por esta razão foram excluídas as opções de NPA extremas, a cota (160,00) por não possuir uma mais-valia socioeconómica que permita aproveitar a futura albufeira num potencial minimamente interessante e a cota (200,00) por implicar impactes demasiado elevados, tendo apenas sido consideradas como opções as que permitem atingir o objectivo de optimização da Opção D.

No que diz respeito especificamente ao AHFT a Declaração Ambiental refere, nos contributos da Consulta Pública, a diminuição da cota até (160,00).

Tal como referido no EIA - capítulo 2.3. *Processo de Identificação e Selecção de Alternativas* - o intervalo de cotas de NPA analisados (170,00-195,00) foi alargado para o intervalo 160,00-200,00, de forma a dar resposta às exigências do Programa de Concurso para atribuição de concessão do AHFT, promovido pelo INAG, tendo por base a referida Declaração Ambiental.

O PNBEPH estabeleceu ainda um conjunto de indicadores no âmbito da avaliação e controlo, e que se prendem com os Factores Críticos para a Decisão (FCD) acima identificados. Os FCD permitirão futuras monitorizações da implementação do PNBEPH, em especial após execução dos projectos nele aprovados, permitindo o seguimento do Plano, no âmbito da pós-avaliação e controlo ambientais.

De facto, a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é um instrumento especialmente concebido para avaliar globalmente os efeitos cumulativos de determinadas opções de intervenção no território e seus reflexos no ambiente - sob a forma de cenários globais delas resultantes -, e atendendo a que o instrumento AIA possui uma escala a nível do projecto e sua envolvente próxima e não pode, simplesmente por inadequação do instrumento, abranger a avaliação integrada de determinadas opções de planeamento ou os impactes cumulativos de outros projectos similares no território.

Por outro lado, e sendo o instrumento AIA complementar da AAE, já à escala de cada projecto previsto no Plano aprovado, para o enquadrar ambientalmente do melhor modo possível, considera-se que a informação de pormenor produzida já no âmbito dos processos AIA e fase subsequente de monitorização (do âmbito da pós-avaliação de cada projecto), pode e deve consolidar o conhecimento de pormenor sobre o território, permitindo a produção de informação que suporta mais tarde o seguimento e o controlo mais adequados não apenas de cada projecto, mas também a própria monitorização e controlo do Plano, através de avaliações futuras do âmbito da própria AAE.

Para o projecto em causa - AHFT - a informação de pormenor produzida no âmbito do EIA, e futuramente a produzir através dos programas de acompanhamento ambiental de obra e da monitorização de diversos aspectos ambientais, permitirá avaliar a eficácia das medidas propostas e o melhor enquadramento ambiental possível do projecto, a par da disponibilização de informação de pormenor, que sustentará, no futuro, a própria monitorização do próprio Plano.

Seguidamente, são já identificados os contributos que o presente EIA poderá ter para essa monitorização, para cada um dos Factores Críticos para a Decisão (FCD) identificados no PNBEPH.

1. Alterações Climáticas

- Contabilização da energia produzida no conjunto dos aproveitamentos, como medida do impacte verificado em termos de redução de emissões de CO₂ (e simultaneamente de concretização do próprio PNBEPH);

Avaliado, de modo global e como valor indicativo, no âmbito da componente de Qualidade do Ar. No que diz respeito aos impactes ver Relatório Técnico – vol. II – 6.10. Qualidade do Ar – Quadro 6.10.1 – Emissões dos GEE evitadas em fontes de energia não renováveis (2014-2034). Contudo, após implementação do projecto e seu funcionamento (e com a implementação sucessiva dos restantes projectos aprovados), haverá informação concreta para informar as futuras avaliações do Plano no âmbito de uma AAE de monitorização do mesmo.

- Contabilização da energia utilizada em bombagem, como indicador da utilização do potencial de reversibilidade dos aproveitamentos, enquanto facilitadores da gestão de energia produzida através de fontes não despacháveis.

No EIA foi contabilizada apenas a potência de bombagem para cada alternativa de NPA. No âmbito deste aditamento foram calculados os consumos em bombagem para as 3 alternativas de NPA e para o NPA (160,00) que constam na questão 4. Nesta questão é, também, analisado o potencial de reversibilidade do AHFT para cada alternativa de NPA e para o NPA (160,00).

2. Biodiversidade

Com o objectivo de melhor sustentar os projectos a materializar, recomenda-se um esforço para o aprofundamento do conhecimento nos seguintes aspectos, nas áreas a intervir:

- Fauna e ictiofauna;

No âmbito do EIA do AHFT foi realizado um esforço significativo neste domínio, tendo o estudo coberto, na prática, um ano civil, permitindo reflectir aspectos sazonais. Com ênfase no período de estiagem para a ictiofauna, atendendo a que é este o período mais adequado para o trabalho de campo desta componente, em estrita articulação com a qualidade da água que foi amostrada e caracterizada, também, pela equipa responsável pelos ecossistemas aquáticos, de modo a permitir a melhor integração possível da informação. Os resultados destes trabalhos encontram-se no âmbito das especialidades de Ecologia, no EIA, ver Relatório Técnico – Vol. I, caps. 4.7 e 5.7. e Relatório Técnico – Vol. II caps. 6.8, 7.7, 8.2.6, 8.3.6, 10.5 e 11.6. No EIA, e seguindo ainda uma lógica inerente à própria legislação de impacte ambiental de projectos a Qualidade da Água foi inserida num capítulo próprio, dedicado aos Recursos Hídricos Superficiais - Relatório Técnico do EIA – Vol. I, caps. 4.6 e 5.6. e Relatório Técnico – Vol. II caps. 6.6, 7.6, 8.2.5, 8.3.5 e 11.5.

No âmbito do presente Aditamento, e em resposta à questão 9 da CA, é apresentado, em anexo, e como parte integrante do mesmo, um capítulo de organização da Situação de Referência da Qualidade da Água, não segundo a legislação de impacte (como foi seguida no EIA), mas já com a nova visão integrada da Directiva Quadro da Água, tal como pretendido pelo INAG, de integração dos aspectos de qualidade físico-química e ecológica da água.

Por outro lado, e no âmbito da fase subsequente do processo de avaliação ambiental, será desenvolvido o Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) que acompanhará o Projecto de Execução. Nesta fase, serão ainda apresentados estudos adicionais de aprofundamento de determinados aspectos, que permitirão suportar melhor o conhecimento para melhor suportar algumas das medidas minimizadoras e/ou compensatórias propostas.

- Habitats prioritários e classificados;

A área interessada pelo projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT) não abrange áreas integrantes da rede de Áreas Protegidas ou das Áreas Classificadas ao abrigo da Lista Nacional de Sítios (Directiva Habitats) e Zonas de Protecção Especial (Directiva Aves).

Contudo, o EIA teve em conta as características dos ecossistemas e a identificação das espécies de flora e vegetação ocorrentes, formando habitats característicos em função da expressão das características biogeoclimáticas, assim como da fauna e respectivos habitats de suporte, para além da interpretação meramente administrativa da conservação. Ao assumir esta visão pretende-se que a opção da solução de projecto seja o mais possível enquadrada ambientalmente, sabendo-se que grandes projectos (quaisquer que sejam), no caso as barragens de elevado potencial hidroeléctrico, essenciais ao desenvolvimento e robustecimento das fontes de energia renovável e da autonomia nacional na produção de energia, são sempre projectos indutores de impactes significativos.

Assim, é proposto um conjunto de medidas de minimização ou de compensação que permitem melhor atingir uma solução de compromisso entre robustecimento do parque electroprodutor nacional com base em energias renováveis e conservação.

O PNBEPH, após a Avaliação Ambiental Estratégica realizada, aprova um conjunto de 10 novos Empreendimentos Hidroeléctricos, cuja configuração final ajustada compete precisamente ao processo AIA (que estuda os projectos e respectiva implantação à sua escala).

- Dispositivos de transposição para a fauna e ictiofauna (incluindo a enguia);

No EIA foi proposta uma medida, MC.EA.03, no âmbito da especialidade de Ecossistemas Aquáticos (capítulo 7.7.3.2.), para *“Aumento da conectividade fluvial: Realização de estudos para promoção da migração das espécies diádromas ao longo do Douro em particular do Douro inferior para ultrapassagem da barragem de Crestuma-Lever. Monitorização das eclusas Borland do Douro médio e inferior”*.

No EIA concluiu-se que *“o elevado desnível de Foz Tua e a predominância de espécies exóticas nas albufeiras do Douro, em detrimento das espécies diádromas de elevado valor conservacionista (Cortes, 2003) (...) são aspectos susceptíveis de questionar a necessidade deste tipo de dispositivos neste empreendimento.”*

Por esta razão, são propostas medidas alternativas que procuram *“incrementar a conectividade fluvial e a circulação das espécies de peixes, mas que excedem a área da Bacia do Rio Tua”*, nomeadamente a realização de um estudo para melhorar a migração dos peixes ao longo do Douro, nomeadamente para ultrapassagem do obstáculo Crestuma-Lever.

- Incrementar o conhecimento sobre medidas compensatórias.

No EIA são identificadas diversas medidas compensatórias (para diversos aspectos ambientais avaliados) e são propostos programas de monitorização (ou acompanhamento) da sua implementação, de modo a permitir uma aquisição suportada de conhecimento sobre o papel e eficácia destas medidas. Todas as medidas identificadas no EIA como MC referem-se a Medidas Compensatórias, enquanto que a sigla MM foi adoptada para a sistematização e enumeração das Medidas de Minimização.

3. Recursos Naturais e Culturais

Controlo das Pressões sobre as Massas de Água

- Contabilização dos focos de poluição ao nível das bacias a intervir, nomeadamente no que respeita a Sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais (urbanas e industriais);

Constante do EIA, no âmbito da componente de Recursos Hídricos Superficiais (Relatório Técnico Vol. II – 4.6.2.3. Qualidade das Águas Superficiais).

- Contabilização das progressivas acções empreendidas no sentido de assegurar a redução dos focos de contaminação nas bacias hidrográficas;

Constante do EIA, no âmbito da componente de Recursos Hídricos Superficiais (Relatório Técnico Vol. II – 4.6.2.3. Qualidade das Águas Superficiais), nomeadamente a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) em projecto (pela empresa Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro - ATMAD) para o complexo industrial do Cachão, incluindo os efluentes domésticos de aglomerados, como Frechas.

A par da Administração e o cumprimento legal obrigarem a que todas as águas residuais sejam tratadas antes do lançamento no meio natural.

A poluição difusa é desprezável no vale do Tua.

Potenciação de Outros Usos

A monitorização da Potenciação de Outros Usos ao nível dos aproveitamentos que integram o PNBEPPH será realizada a dois níveis:

- Usos primários das albufeiras que integram energia, abastecimento público ou agricultura;

- Usos secundários que respeitam a satisfação da procura em termos de lazer e turismo; ou de potencial de minimização de episódios extremos e que configuram situações de risco com sejam cheias e ocorrência de incêndios; ou de valorização do património cultural e natural locais (ex.: percurso natureza).

Constante do EIA, na componente de monitorização do Uso Actual do Solo, Relatório Técnico Vol. II – 11.4. Uso Actual do Solo.

Património

Para assegurar a correcta valorização e salvaguarda do património na área dos aproveitamentos a construir, deverão ser considerados dados que possibilitem uma informação mais consistente sobre os valores patrimoniais e sua afectação.

Esta recomendação do PNBEPPH refere-se ao papel do processo AIA de projectos, em articulação com a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) realizada no âmbito do PNBEPPH, no sentido de haver um estudo adequado do património em cada uma das áreas interessadas pelos projectos aprovados no âmbito daquele Plano. Este desígnio foi e é assegurado no âmbito do processo AIA em rigoroso cumprimento das disposições e requisitos do IGESPAR. Constante do EIA, na componente de Património, Relatório Técnico Vol. I, cap. 4.14, e, Relatório Técnico – Vol. II caps. 6.15, 7.14, 8.2.12, 8.3.12, 10.12 e 11.11.

4. Riscos Naturais e Tecnológicos

Erosão Costeira

As implicações da construção de barragens na alteração dos regimes dos estuários e processos de erosão, nomeadamente através da monitorização dos volumes de sedimentos acumulados nas albufeiras, e a percepção da respectiva relevância no contexto local, regional ou nacional, que possam determinar a adopção de medidas específicas, deverá ser objecto de avaliação, por forma a que permita aferir e/ou melhor dimensionar e gerir as barragens, no sentido de minimizar as implicações das mesmas naqueles processos.

Igualmente, deverá ser monitorizado o contributo dos aproveitamentos para a evolução das áreas de erosão costeira, através de um programa de identificação de áreas de risco de erosão previamente à construção dos aproveitamentos.

Esta vertente foi desenvolvida no âmbito do Estudo Prévio, como suporte ao próprio projecto (como claramente identificado no cap. 1.3.1 Identificação dos técnicos responsáveis pela execução do EIA, Relatório Técnico - Vol. I do EIA), e a respectiva avaliação é apresentada no âmbito do EIA, Relatório Técnico - Vol. II, cap. 6.7 - Estudos de Sedimentologia.

5. Desenvolvimento Humano e Competitividade

Incremento da qualidade de vida

Pretende-se avaliar as contribuições efectivas das barragens no incremento da qualidade de vida (seja ao nível do emprego e benefícios das famílias, seja ao nível do crescimento populacional, das actividades económicas, ou do investimento público autárquico, entre outros);

Constante do EIA, na componente de monitorização das medidas propostas ao nível da Sócio-Economia, Relatório Técnico Vol. II – 11.10. Sócio-Economia. A componente Sócio-Economia foi uma das mais aprofundadas no EIA, constando a análise e avaliação extensiva do Anexo IX do EIA, parte integrante do mesmo, já que seria impossível a produção de um Relatório Técnico único sem anexos e com toda a informação produzida. Esta repartição documental é também prevista na própria legislação de impacte ambiental de projectos, nomeadamente para os EIA especialmente vastos.

Promoção da actividade turística

Pretende-se avaliar a efectiva contribuição das barragens no incremento da actividade económica, sustentada na existência do novo plano de água e efeitos multiplicadores (ex.: turismo, produção e comércio de produtos agrícolas locais de excepção; actividades como artesanato, entre outras),

Constante do EIA, na componente de análise/avaliação da Sócio-Economia (com o projecto), Relatório Técnico Vol. II, caps. 6.14, 7.13, 8.2.11, 8.3.11, 10.11 e 11.10. E no Anexo IX do EIA.

B. Relatório da Consulta:

No que diz respeito ao Relatório da Consulta foram, também, amplamente avaliadas as questões específicas quanto ao AHFT. Seguidamente, expõe-se cada questão, tal como consta daquele Relatório (entre aspas e em itálico), e a respectiva correspondência ou a justificação da não inclusão no EIA apresentado:

- “Destruição das Termas de Caldas do Carlão”:

Avaliado no EIA como um dos aspectos fundamentais, quer no âmbito da especialidade Geologia, Geomorfologia, Sismotectónica, Georrecursos e Hidrogeologia – Recursos Geológicos, quer no âmbito das especialidades de Uso do Solo e Socio-Economia. No que diz respeito aos impactes ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulos 6.3.2.4, 6.3.2.5, 6.5.2.2, 6.14.2, 7.3.2.3, 7.3.2.4, 7.5.2, 7.13.1, 8.3.11 e ver Anexos II - cap.4.2.4.1 e IX - cap.3.2.2 do EIA.

- “Área inundada é bastante produtiva, predominando o olival e a vinha”:

Avaliado no âmbito das especialidades Uso Actual do Solo e Sócio-Economia. Quanto aos impactes na fase de enchimento e exploração sobre o Uso do Solo ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulo 6.5.2.2 e sobre a Sócio-Economia ver Relatório Técnico – Vol. II - capítulo 6.14.2 e Anexo IX – capítulo 3.2.

- “É uma zona de uma paisagem de enorme beleza, sendo que o empreendimento intersecta o limite do Alto Douro Vinhateiro, classificado pela UNESCO como Património Mundial”:

Avaliado no âmbito das especialidades Paisagem e Património. Quanto aos impactes sobre a Paisagem ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulo 6.9 e sobre o Património ver Relatório Técnico – Vol. II - capítulo 6.15.

- “Submersão de uma parte da linha do Tua”:

Avaliado no âmbito das especialidades Uso Actual do Solo e Sócio-Economia. Quanto aos impactes na fase de enchimento e exploração sobre o Uso do Solo ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulo 6.5.2.2 e sobre a Sócio-Economia ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulo 6.14.2 e Anexo IX – capítulo 3.2. Salienta-se que a afectação parcial da Linha do Tua, varia entre uma extensão de 31Km ou 15 km, conforme a solução de NPA final.

- “Submersão de importante património”:

Avaliado no âmbito da especialidade Património Cultural, Arqueológico e Construído. Quanto aos impactes ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulo 6.15.

- “Zona de enorme biodiversidade e recursos naturais, podendo ocorrer perdas irreversíveis para o ecossistema da região”:

Avaliado, de modo aprofundado, no âmbito das especialidades da Ecologia (Relatório Técnico – Vol. I – capítulo 4.7, e Anexos IV, V, VI e VII do EIA), apesar da área interessada pelo AHFT não se integrar na rede de Áreas Protegidas ou das Áreas Classificadas ao abrigo da Lista Nacional de Sítios (Directiva Habitats) e Zonas de Protecção Especial (Directiva Aves). No que diz respeito aos impactes e medidas, constam do Relatório Técnico – Vol. II – capítulos 6.8, 7.7, 8.2.6, 8.3.6, 10.5 e 11.6 do EIA.

- “Afectação exploração da Quinta do Choupim pertencente a urbanização Retiro da Princesa do Tua”:

A Quinta do Choupim pertencente à urbanização Retiro da Princesa do Tua localiza-se muito a montante do espelho de água, mesmo para o NPA de (195,00), razão pela qual não será nunca afectada pelo AHFT, qualquer que seja a opção de NPA seleccionada.

A Figura 1 seguinte indica a localização da referida Quinta e do ponto de plano de água do AHFT mais a montante, para a alternativa de NPA (195,00), evidenciando uma distância de cerca de 10 km entre eles.

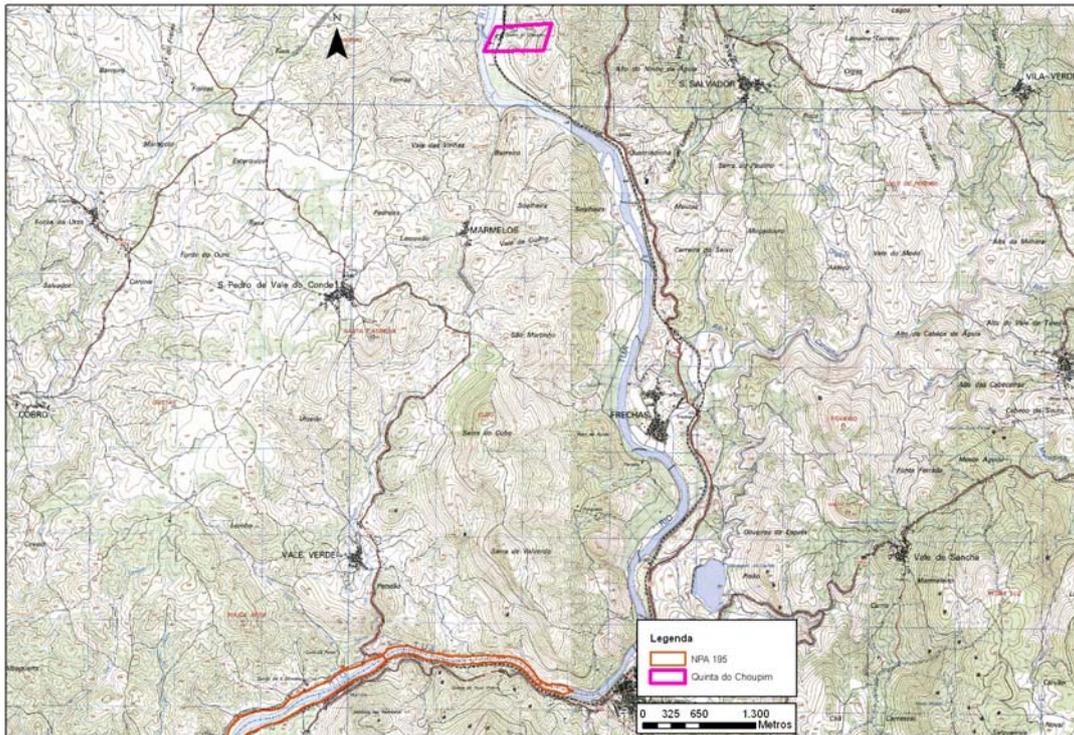


Figura 1 – Localização da Quinta do Choupim e NPA (195) sobre a Carta Militar nº 90

- “Inviabilização da mini-hídrica recentemente finalizada na zona, pela empresa EGEVE”:

A mini-hídrica em causa localiza-se na cidade de Mirandela no local assinalado na Figura 2. Conclui-se que o Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT), cujo plano de água, para a alternativa de NPA mais elevada (195,00), não atinge sequer o complexo agro-industrial do Nordeste (Cachão), fica a cerca de 13 km desta mini-hídrica, não interferindo com ela de modo nenhum.



Fonte: Google Earth

Figura 2 – Localização da Mini-hídrica em Miranda

- “Afectação das Caldas de São Lourenço”:

Avaliado no EIA como um dos aspectos fundamentais, quer no âmbito da especialidade Geologia, Geomorfologia, Sismotectónica, Georrecursos e Hidrogeologia – Recursos Geológicos, quer no âmbito das especialidades de Uso do Solo e Socio-Economia. No que diz respeito aos impactes ver Relatório Técnico – Vol. II – capítulos 6.3.2.4, 6.3.2.5, 6.5.2.2, 6.14.2, 7.3.2.3, 7.3.2.4, 7.5.2, 7.13.1, 8.3.11 e ver Anexos II - cap.4.2.4.1 e IX - cap.3.2.2 do EIA.

- “Deverá ser prevista ligação fluvial entre o Tua e Douro, nomeadamente através de eclusas”:

A navegabilidade do rio Douro faz-se ao longo do curso principal deste rio internacional, razão pela qual, as barragens a fio de água existentes estão dotadas de sistemas de eclusas que permitem a navegabilidade do rio.

O Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT) não é um aproveitamento a fio de água, mas sim de armazenamento de água, o que implica também um projecto diferente, com um importante desnível de água (muito superior aos que verificam no troço do Douro Nacional) e não passível de acolher eclusas na respectiva estrutura.

Este aspecto foi tido em conta também no EIA, a nível da especialidade dos ecossistemas aquáticos, constatando-se que não é crítica também a instalação de sistemas para peixes na barragem de Foz Tua, porque as migrações de peixes não se fazem já na parte mais a jusante (inferior) do Douro, devido ao funcionamento deficitário dos sistemas. E que mais importante, é rectificar a situação actual a jusante, a qual deverá ser corrigida de modo progressivo e em função de um estudo (que está identificado no EIA do AHFT) o qual definirá medidas de correcção e a respectiva prioridade e possível planeamento.

De facto, para promover a migração de espécies diádromas ao longo do Douro o EIA propõe, no âmbito da componente de Ecologia Aquática, a realização de estudos para compreensão dos melhores mecanismos de aumento da conectividade fluvial, para além da monitorização das eclusas Borland do Douro médio e inferior (medida MC.EA.03, capítulo 7.7.3.2.).

Nesta medida, a equipa especialista refere que factores como a baixa eficácia das eclusas, a rarefacção das espécies diádromas na Bacia do Douro e o desnível de Foz Tua levam a questionar esta hipótese. Efectivamente, é referido *“como principal e primeiro obstáculo às migrações e contribuindo para a rarefacção das espécies diádromas na Bacia do Douro a barragem de Crestuma-Lever”* pelo que se propõe, alternativamente, a *“realização de um estudo para melhorar a migração dos peixes ao longo do Douro, nomeadamente para ultrapassagem”* desse obstáculo.

- *“Põe em causa a praia fluvial do Tinhela, as cascatas da Ribeira de S. Mamede”*:

A praia fluvial é adjacente às Caldas do Carlão cujos impactes foram avaliados no âmbito da Socio-Economia (ver Anexo IX – Capítulo 3.2.2. Economia e Emprego – sub-descritor Turismo). E os impactes das alternativas de NPA são também avaliados no âmbito do capítulo 8.3.11 do Vol. II do Relatório Técnico.

- *“A cota de exploração da barragem deverá ser discutida, por forma a minimizar as implicações desta barragem”*:

Aspecto avaliado no âmbito do EIA, de modo aprofundado e como matéria fundamental do EIA, através de cada uma das três alternativas de Nível de Pleno Armazenamento (NPA) que o projecto prevê para a respectiva albufeira - (195,00), (180,00), (170,00) -, assim como através do estudo das cotas (200,00) e (160,00) e que levou a rejeitar estas hipóteses. Para os impactes negativos significativos foram previstas e avaliadas medidas de minimização e/ou compensação (ver Relatório Técnico – Vol. II – Capítulos 7, 8.3 e 8.4.2).

C. Relatório Ambiental:

O Relatório Ambiental apresenta a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do PNBEPH.

Como ponto de partida foram analisados 25 aproveitamentos, constantes do *Inventário Nacional de Sítios com Elevado Potencial Hidroeléctrico*, tendo em conta os Factores Críticos para a Decisão (FCD) definidos para a avaliação:

- Alterações Climáticas,
- Biodiversidade,
- Recursos Naturais e Culturais,
- Riscos Naturais e Tecnológicos,
- Desenvolvimento humano,
- Competitividade.

A Avaliação Ambiental Estratégica do Plano focou-se em 4 opções estratégicas:

- Opção A – Maximização da potência hidroeléctrica instalada e produção de energia;

Opção B – Optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica;

Opção C – Conflitos / Condicionantes Ambientais;

Opção D – Ponderação Energética, Socioeconómica e Ambiental.

Esta Avaliação Ambiental concluiu que a opção D apresenta-se como mais favorável, propondo um conjunto de aproveitamentos “*que procura maximizar vantagens energéticas e, simultaneamente, minimizar impactes ambientais negativos e maximizar os positivos*”.

A matriz de avaliação usada naquela AAE permitiu ordenar os aproveitamentos de maior interesse em cada opção estratégica. Para opção estratégica D resultou o ordenamento seguinte, de que se evidencia o AHFT como o que se apresenta mais favorável no atingir de uma optimização dos seguintes vectores estratégicos: “*valor energético, socio-económico e ambiental*”.

ORDENAMENTO DOS APROVEITAMENTOS PELA OPÇÃO D			
Nº	APROVEITAMENTO	VALOR	POTÊNCIA INSTALADA
		(%)	(MW)
1	Foz Tua	90.3	234
2	Padroselos	46.2	113
3	Vidago	41.6	90
4	Daivões	40.1	109
5	Fridão	39.2	163
6	Pinhosão	36.1	77
7	Gírabolhos	31.8	72
8	Gouvães	31.4	112
9	Alvito	24.7	48
10	Almourol	24.6	78
11	Póvoa	24.1	41
12	Santarém	23.6	85
13	Assureira	15.6	88
14	Rebordelo	15.4	252
15	Pêro Martins	15.2	218
16	Alvarenga	15.1	175
17	Asse-Dasse	14.7	185
18	Sampaio	10.8	150
19	Castro Daire	9.2	134
20	Sra. de Monforte	8.8	81
21	Midões	6.9	54
22	Castelo de Paiva	6.6	80
23	Atalaia	4.8	50
24	Erges	4.7	42
25	Mente	3.4	48

Efectivamente, todo o EIA tem a preocupação fundamental de “*maximizar vantagens energéticas e, simultaneamente, minimizar impactes ambientais negativos e maximizar os positivos*”. Na realidade o EIA procurou manter o rigor científico e a profundidade e fundamentação dos estudos, tal como se tinha proposto inicialmente.

NPA à Cota 160

2. Estudos de análise comparativa entre o NPA 160 e NPA 170.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

2. Aprofundar a análise comparativa entre o NPA 160 e NPA 170, com base em estudos existentes e referidos no EIA e de forma mais detalhada do que a apresentada, incluindo cartografia dos habitats afectados, com o objectivo de consolidar o que é mencionado no EIA, (pág. 21 do EIA) nomeadamente que o diferencial de impactes entre estas cotas (sobretudo no contexto do factor Ecologia) não é suficientemente significativo para considerar o NPA à cota 160 também como alternativa.

Complementar a informação e as conclusões do estudo relativo aos bivalves de água doce, requeridos, indicado na página 2 deste anexo.

Os estudos apresentados no capítulo 2.3.2.1. *Análise Comparativa entre NPA 160 e NPA 170* (Relatório Técnico – Vol. I) são os estudos realizados para análise do NPA 160, sendo que à data da sua realização foram suportados em cartografia SIG que não foi apresentada no EIA.

De forma a complementar a informação apresentada com informação cartográfica apresenta-se, em seguida, a cartografia das seguintes especialidades tendo aposta as linhas de NPA das cotas (160,00) e (170,00), por se tratar de uma avaliação diferencial das referidas cotas, cuja avaliação e informação de síntese consta já do referido capítulo do EIA:

- Solo (ver desenho Ad.02.01 do Anexo Cartográfico);
- Capacidade de Uso do Solo (ver desenho Ad.02.02 do Anexo Cartográfico)
- Uso do Solo (ver desenho Ad.02.03 do Anexo Cartográfico),
- Flora, Vegetação e Habitats (ver desenho Ad.02.04 do Anexo Cartográfico),
- Fauna
 - escarpas para Quirópteros (Desenho Ad.02.05 do Anexo Cartográfico);
 - escarpas para Avifauna (Desenho Ad.02.06 do Anexo Cartográfico).
- Património (ver desenho Ad.02.07 do Anexo Cartográfico),

O complemento da informação e das conclusões do estudo relativo aos bivalves de água doce, requeridos, e especificados no âmbito da questão 16 deste Aditamento, encontra-se apresentado na resposta a essa questão, relevando-se apenas aqui os aspectos mais relevantes do diferencial das cotas (160,00) e (170,00).

3. Motivos para a não apresentação, para avaliação, da alternativa à cota 160.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

3. Indicar se existem outros motivos (quais), para além dos apontados no capítulo 2.3 do EIA, que contribuíram significativamente para a não apresentação, para avaliação, da alternativa à cota 160.

Tal como referido no próprio EIA (Relatório Técnico – Vol. I) *“a Declaração Ambiental do PNBEPH, tendo presente observações colocadas durante a respectiva Consulta Pública, apontou para a necessidade de, no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do AHFT, se analisar uma alternativa técnica à solução apresentada no PNBEPH, que considerasse a diminuição do NPA até cerca da cota (160)”*.

Essa necessidade veio, também, consagrada no Programa de Concurso promovido pelo INAG em Fevereiro e Março de 2008, da seguinte forma:

“2.2 – O aproveitamento hidroeléctrico a implantar deve dar cumprimento ao disposto na Declaração Ambiental (DA), correspondente ao Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), constante de anexo ao presente Programa Ambiental, apresentar os estudos que permitam analisar os impactes decorrentes de um Nível Pleno Armazenamento mínimo de 160/170m e máximo de 190/200m”

Como consequência a EDP empreendeu esforços no sentido de realizar os estudos para as cotas (160,00) e (200,00), em termos comparativos, respectivamente com as cotas (170,00) e (195,00), valores estes que constituíam os limites inferior e superior das alternativas de NPA do projecto.

Importa evidenciar que a escolha das opções de NPA para o AHFT é realizada, necessariamente, em consonância com a opção estratégica D do PNBEPH, segundo a qual se pretende a ponderação energética, socioeconómica e ambiental dos impactes de cada aproveitamento hidroeléctrico. Efectivamente, os impactes ambientais e sócio-económicos foram já avaliados no EIA, tendo-se concluído:

- i) no que diz respeito aos factores da ecologia, que a diferença entre o NPA (160) e o NPA (170) resulta, como é natural, numa redução da magnitude dos impactes para o NPA (160), não havendo, no entanto, elementos notáveis que tornem esse diferencial significativo para considerar o NPA (160) como alternativa;
- ii) quanto à análise/avaliação da componente sócio-económica que *“as perspectivas de se utilizar o AHFT como instrumento para potenciar o desenvolvimento social e económico do Vale do Tua, através da promoção do turismo e recreio associado à albufeira, [no caso do NPA (160)], ficam aparentemente comprometidas”* (Relatório Técnico – Vol. I – Capítulo 2.3.2.1).

No que diz respeito à ponderação energética foi realizada a avaliação da produção de energia do aproveitamento de Foz Tua para os NPA (195,00), (180,00) e (170,00), que consta já do EIA (Relatório Técnico – Vol. I; cap 3.6. Produção de energia), apresentando-se aqui os principais indicadores referentes ao NPA (160,00).

Os estudos realizados resultam das simulações da exploração de todo o sistema produtor para os centros produtores hídricos, utilizando-se, todas as características do AHFT e as correspondentes séries hidrológicas de afluências, estabelecidas para o período entre 1966 e 2005, cujos resultados que se apresentam no Quadro 1.

Quadro 1 – Valores de referência das soluções apresentadas com o NPA (160)¹

Cota de NPA (m)	Potência turbinamento (MW)	Pot. máx. absorvida em bombagem (MW)	Volume médio anual		Energias médias anuais		
			Turbinado (hm ³)	Bombado (hm ³)	Produzidas (GWh/ano)	Consumo em bomb. (GWh/ano)	Produção líquida bomb. ² (GWh/ano)
195	324	341	2691	1423	742	515	350
180	283	298	2679	1410	643	445	306
170	255	268	2699	1430	585	408	276
160	224	232	2487	1218	480	310	245

No que diz respeito à produção líquida de bombagem, a tendência é de redução com o NPA devido à redução da queda, sendo que se verifica, na passagem do NPA (170) para o NPA (160), uma redução de cerca de 11%.

Já no que se refere aos valores associados à bombagem, a redução entre o NPA (170) e o NPA (160) é mais acentuada. Assim, para a energia produzida verifica-se uma redução de 18% e nos consumos em bombagem uma redução de 24%.

Os resultados da bombagem são explicados pelos diferentes valores do Volume de Exploração Normal disponível em cada solução de NPA, que são um factor determinante para a avaliação do projecto na sua componente de bombagem, na medida em que a capacidade de encaixe da albufeira determina as condições em que o ciclo de bombagem/turbinamento pode ocorrer (diário/fim-de-semana; com limitações/sem limitações).

De facto, relativamente ao NPA (160) verifica-se, face às demais soluções, uma redução significativa deste volume, o que compromete o normal funcionamento em bombagem, uma vez que já surgem restrições ao ciclo diário e de fim-de-semana, o que não acontece nas outras soluções de NPA (Quadro 2).

Quadro 2 – Volumes de Exploração normal

Cota de NPA (m)	Volume de Exploração normal (hm ³)
195	27
180	15
170	10
160	7

¹ Valores referentes a simulações para o Estádio 2025.

² Líquida do efeito da bombagem, isto é, não considerando a contribuição na produção da água bombeada.

Assim, e tendo em conta estas restrições, verifica-se que para os três NPA superiores, (195), (180) e (170), o volume médio anual bombado é praticamente o mesmo (na ordem dos 1400 hm³/ano), ao passo que para o NPA (160), o volume médio anual bombado sofre uma redução de cerca de 15%, para cerca de 1200 hm³/ano.

Tal como referido no EIA, a componente de bombagem é particularmente importante num Aproveitamento Hidroeléctrico na medida em que permite complementar a produção de energia eólica nos períodos de menor consumo energético, disponibilizando desta forma a água para ser turbinada nos períodos de maior procura. Isto significa que, no caso específico do NPA (160), esta componente de complementaridade com a energia eólica é fortemente reduzida.

No âmbito da valia hidroeléctrica, conclui-se assim, que o interesse do aproveitamento é penalizado no caso do NPA (160) pela redução muito significativa do Volume de Exploração Normal, que compromete a utilização diária ou de fim-de-semana em regime de bombagem, por limitação de capacidade de encaixe da albufeira, o que induz restrições à operação normal do aproveitamento.

Em síntese, na escolha e decisão quanto à não apresentação do NPA (160) como alternativa para o AHFT, foram tidos em conta os seguintes aspectos:

- os impactes negativos do AHFT (sobretudo na componente biofísica) não são significativamente reduzidos com a redução da cota de (170,00) para (160,00) verificando-se apenas que, para os factores ecológicos, ocorre uma redução da sua magnitude numa lógica de proporcionalidade, como é explicado no EIA;
- em termos sócio-económicos fica comprometida, para a cota de NPA (160,00), a utilidade do AHFT como instrumento para potenciar o desenvolvimento económico e social do Vale do Tua;
- em termos de produção de energia é sabido que o interesse do aproveitamento decresce com a redução de cota de NPA, devido à redução da queda e, como tal, a solução de NPA (160) é a menos interessante de todas. Adicionalmente, com o NPA (160) reduz-se consideravelmente o Volume de Exploração Normal, o que condiciona fortemente a exploração do aproveitamento, nomeadamente no uso normal do ciclo de turbinamento / bombagem. Para o NPA (160), a bombagem fica sujeita a restrições de cariz técnico, que limitam o número de horas de bombagem diário, o que não acontece em mais nenhuma das soluções analisadas.

Assim, tendo em conta a necessidade de ponderar os impactes positivos e negativos de cada opção de NPA, em termos ambientais, socio-económicos e energéticos e uma vez que em termos energéticos e socio-económicos se verificam perdas face à alternativa de NPA (170) - e não há, por outro lado, elementos notáveis da Ecologia que justifiquem uma redução do NPA (170) - optou-se por não considerar como alternativa o NPA (160).

4. Diferencial de impactes entre as cotas NPA 160 e 170 no que respeita à mais valia hidroeléctrica do AHE de Foz Tua

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

4. Apresentar o diferencial de impactes entre as cotas NPA 160 e 170, no que respeita à mais valia hidroeléctrica do AHE de Foz Tua.

O diferencial de impactes quanto à mais-valia hidroeléctrica entre os NPA (160) e (170) foi já parcialmente avaliado na questão anterior tendo-se concluído que o interesse do AHFT é menor com o NPA (160), sobretudo pela redução do Volume de Exploração Normal que afecta as potencialidades de aproveitamento da bombagem.

No quadro seguinte apresentam-se os valores das potências em turbinamento e em bombagem, os consumos em bombagem e a produção líquida de bombagem das três alternativas de NPA apresentadas no EIA, bem como os correspondentes ao NPA (160).

Para além disso apresentam-se, também, à semelhança do que havia sido feito para os restantes NPA no EIA, as reduções anuais da importação de gás natural e das emissões de CO₂ associadas a cada NPA.

Quadro 3 – Valia hidroeléctrica das soluções apresentadas com o NPA 160

Cota de NPA (m)	Pot. turb. (MW)	Pot. máx. absorvida em bombagem (MW)	Consumo em bomb. (GWh/ano)	Produção líquida de bomb. ³ (GWh/ano)	Redução da Importação de gás natural (milhões m ³ N /ano) ⁴	Redução de emissão de CO ₂ (Gg/ano)	
						directas ⁵	indirectas ⁶
195	324	341	515	350	55	117,3	501
180	283	298	445	306	48	102,5	439
170	255	268	408	276	43	92,5	396
160	224	232	310	245	38	82,1	291⁷

Da análise dos valores dos consumos em bombagem e da potência em bombagem, poderá concluir-se que, no caso do NPA (160), a utilização dos grupos em regime reversível é menor em cerca de 12% do que para as outras três alternativas de NPA.

³ Líquida do efeito da bombagem, isto é, não considerando a contribuição na produção da água bombeada.

⁴ Considerando a central termoeléctrica de referência um Ciclo Combinado a Gás Natural, com um consumo unitário de 157 m³N/MWh

⁵ Considerando o factor de emissão de 335 g CO₂/KWh tendo como referência o factor de emissão contabilizado no PNBEPH para Centrais de Ciclo Combinado a gás natural.

⁶ Considerando uma referência para os parques eólicos de 2200 horas equivalentes por MW e o Ciclo Combinado a Gás Natural como térmica de referência e assumindo-se uma relação conservadora de 1 para 2, entre a potência de bombagem e a correspondente potência eólica viabilizada. No PNBEPH é referida uma relação 1 para 3,5.

⁷ Já considerado o constrangimento à bombagem induzido pela significativa redução do Volume Exploração Normal.

Obras de Prospeção e Pesquisa Geológica

5. Caracterização da campanha de prospeção geológico-geotécnica, impactes e medidas de minimização.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

5. Apresentar, relativamente às obras de prospeção e pesquisa geológica, a respectiva calendarização, acções previstas, localização das mesmas, acessos, estaleiros, entre outros elementos, impactes previstos e correspondentes medidas de minimização. Apresentar cartografia com a referida localização, acessos e estaleiros.

Avaliação complementar da Campanha de Prospeção Geológico-Geotécnica no âmbito do Projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua

5.1. INTRODUÇÃO

Na sequência do “Concurso para atribuição de concessão de captação de água, no rio Tua, para a produção de energia hidroeléctrica e concepção, construção, exploração e conservação de obra pública da respectiva infra-estrutura hidráulica” realizado pelo Instituto da Água, I.P. (INAG), foi a EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A. (EDP Produção) notificada, em 31 de Março de 2008, da adjudicação provisória da concessão do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT).

No quadro desta adjudicação provisória, a EDP Produção terá de adoptar um cronograma de desenvolvimento dos trabalhos muito exigente, onde se inclui a realização de uma campanha de prospeção geológico-geotécnica, para a elaboração do Projecto.

Com base nas prospeções efectuadas, ao abrigo das licenças n.º 43/2007, de 2 de Outubro de 2007, e n.º 22/2007, de 12 de Junho de 2007, realizaram-se já estudos geológico-geotécnicos em fase de Estudo Prévio, que permitiram a caracterização global das estruturas geológicas da margem direita e conduziram à avaliação da sua importância no comportamento hidráulico e geomecânico do maciço de fundação das soluções alternativas de barragem. Esta avaliação foi, no entanto, efectuada de uma forma incipiente na margem esquerda.

Em Maio de 2008, de forma a iniciar o licenciamento da campanha da prospeção para a margem esquerda, a EDP Produção apresentou, junto da CCDR-N, o respectivo processo de comunicação e autorização (ver Anexo A). Porém, o licenciamento desta nova campanha de prospeção geológica-geotécnica, a efectuar em áreas da Rede Ecológica Nacional (REN), foi condicionada, pela CCDR-N, à emissão da DIA favorável ou condicionalmente favorável do AHFT, sem a qual, esta nova campanha não se poderá realizar.

Adicionalmente e, por razões de segurança de pessoas e bens, a realização desta campanha apenas se poderá concretizar após o encerramento, em definitivo, da circulação ferroviária da Linha do Tua, no troço correspondente à intervenção (entre a Estação do Tua, no rio Douro, e a estação de Tralhariz, numa extensão aproximada de 4 km).

O desenvolvimento destas actividades de reconhecimento geológico e geotécnico é simultaneamente exigível pela legislação (Regulamento de Segurança de Barragens – Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro, e Normas de Projecto de Barragens – Portaria n.º 846/93, de 10 de Setembro) e constitui elementos imprescindíveis para o desenvolvimento dos estudos.

Importa ainda referir que a prospecção geológico-geotécnica deve abranger o maciço onde se pretende construir o Aproveitamento (barragem, circuito hidráulico, túnel de desvio, canal de restituição, mancha de empréstimo e acessos), com o objectivo de definir as geometrias e as características geotécnicas das formações geológicas, sendo por isso localizada na zona das obras previstas e não fazendo sentido a sua realização noutra qualquer local.

Desta forma, importa relevar os seguintes aspectos, relativamente à campanha de prospecção geológica-geotécnica em análise:

- Apenas será realizada após a emissão de uma DIA favorável ou favorável condicionada do AHFT;
- Provocará uma instabilização da encosta, e por tal implicará o fecho imediato do troço inicial da linha-férrea do Tua;
- Apenas se iniciará após o encerramento definitivo da linha de caminho-de-ferro do Tua, naquela zona, pelo que deverá ser estabelecida uma articulação estreita entre a EDPP e os organismos dependentes do MOPTC.
- Com o início da campanha de prospecção, iniciar-se-á também a implementação da medida - MC.SE.03: Garantir o restabelecimento do transporte de pessoas e bens em substituição da linha-férrea do Tua.

5.2. PROSPECÇÃO A DESENVOLVER E ACÇÕES PREVISTAS

A campanha de prospecção que se pretende realizar inclui perfis geofísicos, sondagens para ensaios de absorção de água e recolha de amostras, ensaios geomecânicos *in situ*, trincheiras e galerias, de acordo com as zonas assinaladas na planta do Anexo A e seguidamente descritas.

É de relevar que os processos propostos para a realização da prospecção geológico-geotécnica incorporam já um conjunto de medidas minimizadoras dos potenciais impactes, traduzindo-se, assim, num conjunto de boas práticas que serão rigorosamente implementadas.

1) Margem direita

No sentido de aprofundar o conhecimento das características geológico-geotécnicas do maciço e ainda com o objectivo de adquirir informação necessária sobre determinadas singularidades geológicas da margem direita justifica-se, nesta zona e nesta fase de projecto, a realização de uma campanha de prospecção mecânica complementar, nomeadamente com recurso a sondagens rotativas, sendo ainda necessária a realização de prospecção mecânica envolvendo a escavação de galerias, recorrendo às trincheiras já existentes, que permitam uma caracterização adequada das discontinuidades.

2) Margem esquerda

Para a margem esquerda é fundamental, além de um complemento da prospecção mecânica com recurso a sondagens, a realização de trincheiras e galerias de reconhecimento geológico. Nesta margem não foram ainda devidamente caracterizados os alinhamentos principais, evidenciados pela topografia, que poderão corresponder a falhas geológicas associadas a potenciais situações de rotura da fundação.

3) Túnel de desvio, canal de restituição e mancha de empréstimo

A prospecção mecânica com recurso a sondagens e a prospecção geofísica deverão ainda incidir na zona do túnel de desvio, do canal de restituição e da mancha de empréstimo.

4) Atravessamento do rio

O atravessamento do rio, para o acesso à margem esquerda, foi, já contemplado e autorizado com a licença nº 22/2007, para a execução da trincheira no leito do rio. Esta passagem hidráulica poderá não ser efectuada, se houver a possibilidade de aceder ao local da trincheira a partir da encosta da margem esquerda.

Descrição da campanha de prospecção

No total, prevê-se a realização de cerca de 60 perfis geofísicos e 36 furos de sondagem. A extensão de cada perfil de prospecção geofísica poderá atingir os 120 m sendo alguns perfis realizados no rio.

As sondagens poderão atingir profundidades na ordem dos 150 m e os seus diâmetros rondarão os 10 cm. Tendo em vista a minimização de contaminação dos solos, será utilizada água simples, sem quaisquer aditivos, como fluido de perfuração, assim como nos ensaios de absorção.

Os perfis geofísicos (com recurso à refração sísmica, reflexão sísmica, geoelectrica e leques sísmicos) não deixam nenhuma evidência, enquanto que as bocas das sondagens serão protegidas com tubos de aço, tampa roscada e uma pequena caixa de protecção com cerca de 20 cm de largura. Qualquer eventual necessidade de ligeira regularização de plataforma para implantação da sonda implicará a posterior reposição do solo de acordo com o perfil preexistente.

Os locais a definir para o emboquilhamento das sondagens serão escolhidos, na medida do possível, em zonas de acesso assegurado por caminhos já existentes ou nas trincheiras entretanto executadas. No entanto, esgotada essa possibilidade, o transporte da sonda será realizado com recurso ao desmonte do equipamento de furação.

Prevê-se, ainda, que o global dos trabalhos de prospecção inclua também 4 a 5 trincheiras e 6 galerias de reconhecimento geológico (3 das quais já licenciadas). Estas trincheiras, cuja plataforma tem cerca de 2 m de largura e talude vertical ou subvertical, permitirão o emboquilhamento das galerias e de sondagens e o transporte do equipamento necessário.

A prospeção desenvolve-se num vale muito encaixado e de natureza granítica, com fracturação subvertical ou a pender para o vale. A inserção das trincheiras será efectuada de modo a minimizar os movimentos de terras e a preservar ao máximo o coberto vegetal em geral e a evitar o abate de qualquer exemplar de espécie arbórea de maior porte e valor económico para os respectivos proprietários, designadamente sobreiros. O traçado das trincheiras será preferencialmente escolhido de modo a que esses alinhamentos possibilitem a inserção dos acessos à obra.

As galerias de reconhecimento geológico-geotécnico, dada a sua reduzida secção (cerca de 1,20 m de largura x 1,80 m de altura), serão escavadas com equipamento de furação ligeiro e explosivo moderado.

A prospeção a realizar, tem no seu conjunto, o enquadramento constante no Quadro 4.

Quadro 4 – Prospeção a realizar para o AHFT

Zona	Abrangidos pelas licenças de 2007	Prospeção Geológico-Geotécnica adicional
Margem direita Zona da barragem e circuito hidráulico	3 galerias	11 Sondagens 17 Perfis geofísicos
Margem esquerda Zona da barragem e túnel de desvio	1 trincheira ⁸ 1 galeria	3 Trincheiras 8 Sondagens 2 Galerias 12 Perfis geofísicos
Leito do Rio Zona do túnel de desvio e canal de restituição	n.a.	10 Sondagens 30 Perfis geofísicos
Mancha de empréstimo	n.a.	8 Sondagens 4 Perfis geofísicos

5.3. CALENDARIZAÇÃO

A calendarização prevista consta do Cronograma da Figura 3, com identificação da escala temporal em semanas.

Importa realçar que, para o início desta campanha de prospeção, é necessário garantir cumulativamente, as seguintes acções:

- i) Emissão da DIA favorável ou condicionalmente favorável ao AHFT
- ii) Emissão de autorização por parte da CCDR-N, enquanto entidade licenciadora dos mesmos, em zona REN;
- iii) Encerramento definitivo da Linha do Tua no troço correspondente à área de intervenção da campanha de prospeção geológica-geotécnica

⁸ Poderá implicar o atravessamento do rio (já licenciado – licença nº 22/2007, de 12 de Junho de 2007).

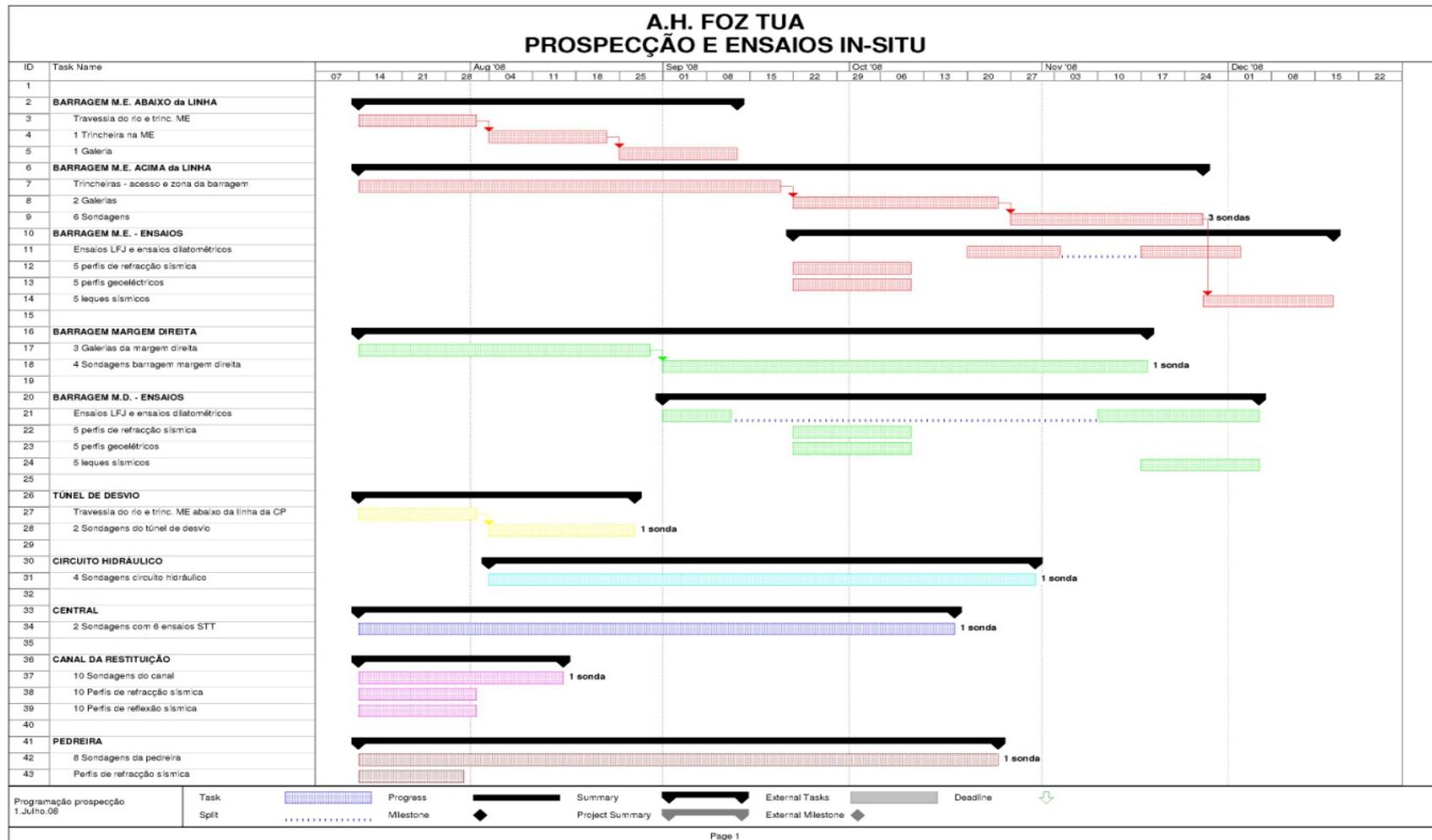


Figura 3 – Cronograma de calendarização das Campanhas de Prospecção Geológica-Geotécnica

(Página intencionalmente deixada em branco)

5.4. LOCALIZAÇÃO, ACESSOS E ESTALEIROS

A localização das acções, acessos e estaleiros consta no desenho Ad.05.01 do Anexo Cartográfico. Neste constam apenas as acções para as quais existe, desde já, uma localização conhecida, nomeadamente, acesso, trincheiras, galerias e sondagens.

5.5. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A identificação preliminar dos factores (ou descritores) ambientais e socio-económicos *mais importantes* prende-se com o tipo e as características dos trabalhos, da respectiva área de implantação e sua sensibilidade, evidenciando os recursos importantes, potencialmente mais afectados, como os que devem merecer uma atenção particularmente cuidada no contexto da avaliação a realizar. Não significa esta opção preliminar, que os impactes avaliados no âmbito destes descritores se venham a revelar todos como significativos, podendo até verificar-se que alguns impactes são, afinal, de menor significância.

Tendo em conta a campanha de prospecção geológica-geotécnica em causa e as características do local de implantação, assim como da envolvente serão estudados os seguintes descritores ambientais:

- Geologia e Geomorfologia;
- Flora e Vegetação;
- Fauna Terrestre;
- Ecossistemas aquáticos;
- Paisagem;
- Ordenamento do Território;
- Património.

5.5.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A elaboração do presente trabalho suportou-se na consulta de um conjunto de documentos técnicos, sobre o Aproveitamento Hidroeléctrico, nomeadamente, o Anexo II (Geologia e Hidrogeologia) do EIA do AHFT, a descrição dos trabalhos de prospecção (Anexo A) paralelo com a realização de um trabalho de campo suficientemente pormenorizado tendo em atenção os objectivos desta análise.

5.5.1.1 Enquadramento dos Trabalhos

A campanha de prospecção geológico-geotécnica, já realizada e localizada essencialmente na margem direita do rio Tua, permitiu concluir que se está em presença de um maciço rochoso que, em termos globais, apresenta boas características geomecânicas, embora possam ocorrer zonas pontuais mais fracturadas e de menor qualidade geomecânica. Foi possível verificar, através das trincheiras abertas na primeira fase da prospecção, que o maciço se encontra no geral pouco alterado a medianamente alterado, contudo, ocorrem locais onde o maciço se apresenta num estado de alteração um pouco mais acentuado. As sondagens já realizadas, por sua vez, atravessaram formações graníticas que, junto à superfície, se encontram medianamente alteradas, diminuindo a alteração com o aumento da profundidade. Pelos resultados destas sondagens verifica-se, ainda, estarmos na presença de um maciço rochoso globalmente impermeável.

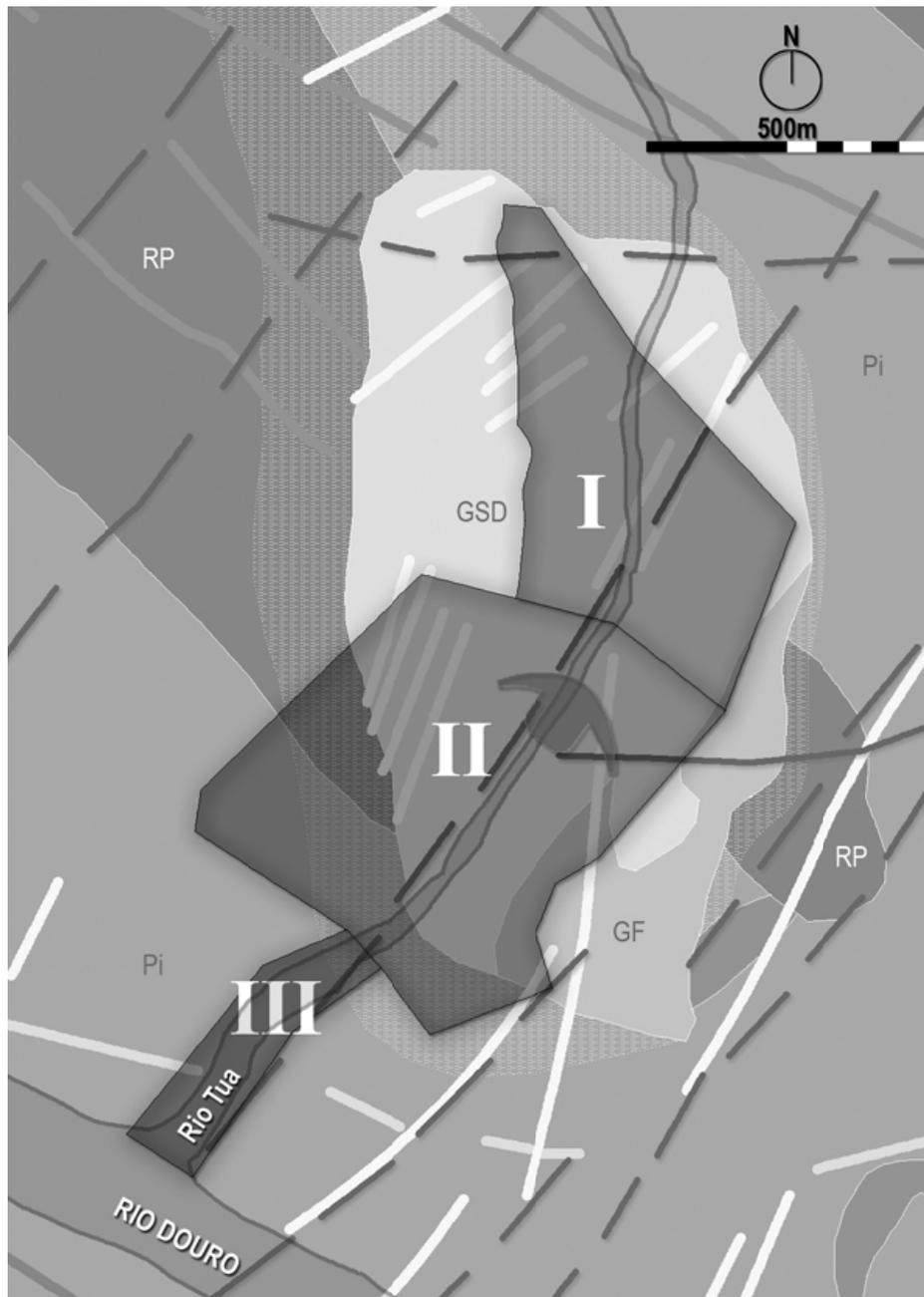
A campanha de prospecção geológico-geotécnica a realizar, interessará uma área onde, pelos dados que foi possível obter com os trabalhos de campo, os recursos hídricos subterrâneos (ou hidrogeológicos) praticamente não são explorados pelo facto de haver uma reduzida ocupação antrópica da superfície. Refira-se que a povoação mais próxima desta área corresponde ao lugar de Fiolhal, uma aldeia de reduzida dimensão mas com as habitações concentradas num pequeno espaço. Contudo, em termos altimétricos esta aldeia encontra-se a uma cota bastante mais elevada do que a cota a que será realizada a campanha de prospecção.

Em termos hidrogeológicos, pode-se admitir que os aquíferos locais se desenvolvem no maciço rochoso granítico e apresentam uma permeabilidade em grande por fissuração e/ou fracturação. Trata-se de um tipo de aquífero que, sendo pouco produtivo, pode pontualmente, em situações de maior fracturação e/ou alteração do maciço rochoso, apresentar uma produtividade que consiga atingir 1l/s. Para aquilo que serão as necessidades hídricas a nível local, estes valores de produtividade podem ser considerados como bastante razoáveis. Verifica-se, no entanto, pelos resultados da prospecção realizada em fases anteriores dos estudos para o projecto que as situações de maior fracturação e alteração do maciço rochoso se encontram próximo da superfície.

A campanha de prospecção geológico-geotécnica para o Projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua decorre na envolvente do local de construção da Barragem de Foz Tua, tendo sido definidas pelo Dono de Obra três zonas de trabalho, com objectivos diferentes, que se descrevem no Quadro 5, ordenadas de montante para jusante (ver também a Figura 4).

Quadro 5 - Zonas da campanha de prospecção geológico-geotécnica para o Projecto do AHFT

Zonas de Estudo	Objectivos do Estudo
I – Zona da Pedreira a Montante	Reconhecimento do maciço rochoso para caracterização de inertes e localização da futura pedreira a inserir na área a inundar pela albufeira
II – Zona da Barragem e Central	Reconhecimento do maciço de fundação da barragem, do circuito hidráulico, da central e das galerias provisórias
III – Zona do Canal a Jusante	Reconhecimento dos sedimentos e do maciço rochoso do canal do Rio Tua



(fundo geológico adaptado do relatório PROFICO AMBIENTE 2008)



1- Local da Barragem; 2- Rede hidrográfica

UNIDADES METASSEDIMENTARES AUTÓCTONES E SUB-AUTÓCTONES DE IDADE CÂMBRICA

3- Formação de Pinhão (Pi); 4- Formação de Rio Pinha (RP)

ROCHAS GRANÍTIICAS VARISCAS, TARDI A PÓS TECTÓNICAS RELATIVAMENTE À 3ª FASE DE DEFORMAÇÃO

5- Granito de Favaios (GF); 6- Granito de Sanfins do Douro (GSD)

7- Auréola de metamorfismo térmico

FILÕES E MASSAS

8a- Aplitos, aplitopegmatitos e pegmatitos; 8b- Doleritos; 8c- Quartzos; 8d- Pórfiro dacítico

ESTRUTURAS E TECTÓNICA

9- Falha interpretada

**Figura 4 - Delimitação das zonas onde se desenvolve a Campanha de Prospecção Geológico-geotécnica:
I - PEDREIRA A MONTANTE, II – BARRAGEM E CENTRAL e III – CANAL A JUSANTE**

Estas três zonas abrangem terrenos com diferentes características contudo, é expectável, em termos geológicos e geotécnicos, que estas zonas se caracterizem, de modo sintético, de acordo com o apresentado no quadro seguinte, no quadro seguinte:

Quadro 6 – Características Geológico-Geotécnicas das Zonas da Prospecção Geológico-Geotécnica para o Projecto do AHFT

Zona de Estudo	Características Geológicas	Características Geotécnicas
I - Zona das Pedreiras a Montante	Granito de grão médio a grosseiro, de duas micas, com esparsos megacristais (Granito de Sanfins do Douro, GSD); <i>Declive</i> : Muito acentuado com valor médio de 82%;	<i>Alteração</i> : Granito são a pouco alterado (W1-W2) com zonas medianamente alteradas (W3); <i>Tipo de solo</i> : solo residual granítico pelicular ou inexistente; cascalheiras de blocos soltos de grandes dimensões sobre as paredes lisas de domos rochosos;
II - Zona da Barragem e Central	Granito de grão médio a grosseiro, de duas micas, com esparsos megacristais, com intercalações de filões de quartzo (Fácies de Sanfins do Douro, GSD); Granito de grão médio, de duas micas, às vezes porfiróide e turmalínico (Granito de Favaios, GF); <i>Declive</i> : Íngreme, com valor médio de 103%;	<i>Alteração</i> : Granito são a pouco alterado (W1-W2) com zonas medianamente alteradas (W3); <i>Tipo de solo</i> : cascalheiras de blocos soltos de grandes dimensões sobre paredes lisas de domos rochosos; solo residual granítico inexistente ou pelicular em pequenos socalcos;
	Filitos cloríticos, quartzocloríticos, e metaquartzograuvaques com magnetite (Formação de Pinhão, Pi); Metagrauvaques com intercalações de filitos e microconglomerados, com intercalações de filões de quartzo (Formação do Rio Pinhão, RP); <i>Declive</i> : Declive muito acentuado com valor médio de 50%;	
III - Zona do Canal a Jusante	Filitos cloríticos, quartzocloríticos, e metaquartzograuvaques com magnetite (Formação de Pinhão, Pi); Margens rochosas de pequena inclinação;	Sedimentos de fundo de canal sobre fundo rochoso;

Os trabalhos de prospecção repartem-se por terrenos graníticos e “xistentos”, sendo que os primeiros são os mais representativos.

Os terrenos graníticos são formados por duas fácies graníticas, designadas por Granito de Sanfins do Douro (GSD) o mais representativo em toda a área, e por Granito de Favaios (GF). Trata-se de fácies com algumas semelhanças nas suas características, tendo ambas uma granularidade média e uma mineralogia onde pontificam as duas micas. As diferenças que distinguem o GSD são a sua tendência para um grão mais grosseiro com a ocorrência pontual de megacristais, enquanto que a presença de turmalina distingue o GF. Do ponto de vista estrutural, os dois granitos apresentam características muito semelhantes.

Os terrenos “xistentos” apresentam uma alternância entre termos mais finos e pelíticos e outros mais grosseiros e mais quartzosos. Os primeiros predominam na Formação do Pinhão (Pi) enquanto que os segundos na Formação do Rio Pinhão (RP).

Os terrenos graníticos onde se desenvolve a prospecção formam vertentes com um declive muito acentuado a íngreme, estruturadas sobre um maciço rochoso são a pouco alterado, com uma espessura do solo residual pelicular ou inexistente.

O modelo de alteração indica a presença de uma cascalheira de blocos de grandes dimensões pousadas, de modo nem sempre estável, sobre as superfícies lisas do maciço rochoso aflorante. Neste contexto é possível a ocorrência de fenómenos de movimentos de massa por escorregamento ou por queda de blocos (rockfall).

Nas áreas onde o substrato rochoso é “xistento” o terreno apresenta um menor declive, mesmo assim na ordem dos 50%, e uma maior espessura de alteração. As superfícies de afloramento são irregulares com uma espessura de solo residual xistento pode ser métrica.

O modelo de alteração sugere a possibilidade de se verificarem movimentos de massa por escorregamento.

No contacto das formações xistentas com as rochas graníticas, as rochas de natureza “xistenta” apresentam efeitos de metamorfismo térmico, que atinge algum significado geotécnico, numa estreita faixa onde se formam rochas corneanas, uma vez que estas são muito compactas e resistentes à erosão.

5.5.1.2 Actividades da Prospecção Geológico-Geotécnica

A prospecção geológico-geotécnica para o Projecto do AHFT está inserida num conjunto de actividades, usuais em empreendimentos desta índole, que se dividem em três fases: Cartografia Geológica, Prospecção Geológico-Geotécnica e Ensaio Geomecânicos.

Este Aditamento apenas pretende avaliar os impactes associados às actividades decorrentes da Prospecção Geológico-Geotécnica. Dada a natureza específica de cada um dos tipos de actividades, aquelas que serão objecto de avaliação de impactes descrevem-se genericamente como:

- Abertura de acessos;
- Abertura de trincheiras de prospecção;
- Abertura de galerias de prospecção;
- Realização de sondagens.

Não são abrangidas por este processo de avaliação de impactes todas as actividades não intrusivas e comprovadamente sem qualquer tipo de impacte ou de impacte muito marginal. Contudo, estas actividades são referidas de modo a um melhor entendimento do desenvolvimento dos trabalhos.

5.5.1.3 Programa de Prospecção Geológico-Geotécnica

No Quadro 7 apresenta-se uma síntese das actividades planeadas para a Prospecção Geológica e Geotécnica.

(Página intencionalmente deixada em branco)

Quadro 7 – Actividades da Prospecção Geológica e Geotécnica

Zona de Estudo	Local	Fase do Estudo	Tipo de trabalhos	Tipo de acesso a construir	Plataforma a construir	Meios e equipamentos envolvidos	Semana início	Semana fim	Duração da execução	Obs.
ESTALEIRO			Infra-estrutura de apoio às instalações	Já existente	10x12m	Retroescavadora	1	1	1 semana	
I - PEDREIRAS A MONTANTE		PROSPECÇÃO	8 Sondagens	Caminhos já existentes ou desmonte do equipamento	3x3m	Equipamento de sondagens, sistema de circulação de água	2	16	15 semanas	
			Sísmica de refração	Já existente	-	Equipamentos ligeiros	2	4	3 semanas	
II - BARRAGEM E CENTRAL	BARRAGEM MARGEM ESQUERDA	PROSPECÇÃO ABAIXO DA LINHA	Trincheira (2x170m)	Acesso a partir da linha	-	Desmonte manual, compressor (retroescavadora)	2	7	6 semanas	
			1 Galeria (1,2x1,8x30m)	Acesso a partir da linha	-	Desmonte manual, compressor, explosivos	8	10	3 semanas	
		PROSPECÇÃO ACIMA DA LINHA	Caminho de acesso (300m)	Estradão de 3 a 5m	-	Retroescavadora (ou giratória), compressor, desmonte manual	2	11	10 semanas	
			Trincheiras (2x480m)	Estradão 2 a 3m que aproveita a trincheira	-	Desmonte manual, compressor (retroescavadora)				
			2 Galerias (1,2x1,8x30m)	Já existente	-	Desmonte manual, compressor, explosivos	12	16	5 semanas	
			6 Sondagens	Já existente	3x3m		17	21	5 semanas	
	Sísmica e geoeléctrica	Já existente	-	Equipamentos ligeiros	12	24	13 semanas	Não contínuo		
	ENSAIOS	Ensaios LFJ e dilatométricos	Já existente	-	Equipamentos ligeiros	12	24	13 semanas	Não contínuo	
	BARRAGEM MARGEM DIREITA	PROSPECÇÃO	3 Galerias (1,2x1,8x30m)	Já existente	-	Desmonte manual, compressor, explosivos	2	8	7 semanas	
			4 Sondagens	Já existente	3x3m	Equipamento de sondagens, etc.	9	17	9 semanas	
			Sísmica e geoeléctrica	Já existente	-	Equipamentos ligeiros	9	22	14 semanas	Não contínuo
		ENSAIOS	Ensaios LFJ e dilatométricos	Já existente	-	Equipamentos ligeiros	9	22	14 semanas	Não contínuo

	TÚNEL DE DESVIO	PROSPECÇÃO	2 Sondagens	Acesso a partir da linha	3x3m	Equipamento de sondagens, sistema de circulação de água	5	8	4 semanas	
	CIRCUITO HIDRÁULICO	PROSPECÇÃO	4 Sondagens	Já existente	3x3m	Equipamento de sondagens, sistema de circulação de água	5	17	13 semanas	
	CENTRAL	PROSPECÇÃO	2 Sondagens	Já existente	-	Equipamento de sondagens, sistema de circulação de água	2	15	14 semanas	
Ensaio STT			Já existente	-	Equipamentos ligeiros					
III - CANAL A JUSANTE	CANAL DE RESTITUIÇÃO	PROSPECÇÃO	10 Sondagens nos sedimentos do leito e topo do maciço rochoso	Em plataforma flutuante ou a partir da margem	Plataforma flutuante ou 3x3m	Equipamento de sondagens	2	6	5 semanas	
			Sísmica de reflexão e refração	Em plataforma flutuante ou a partir da margem	-	Equipamentos ligeiros	2	4	3 semanas	

A campanha de prospecção é um conjunto de actividades realizado em prestação de serviços e regida por um Caderno de Encargos definido pelo Dono de Obra, que é o resultado da experiência acumulada em dezenas de empreendimentos desta natureza.

A generalidade dos ensaios será executada por especialistas do LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil com o recurso a equipamentos portáteis que não necessitam de qualquer intervenção no terreno para a sua realização.

Os acessos e os locais para abertura das trincheiras têm definido um traçado indicativo de modo a minimizar os impactes sobre o maciço e garantir a máxima segurança de pessoas e bens, que poderá sofrer ligeiros ajustes. As galerias de prospecção serão abertas a partir das trincheiras, entretanto já abertas. Os locais para a realização das sondagens na Zona das Pedreiras a Montante são apresentados de modo indicativo no Desenho Ad.05.01 do Anexo Cartográfico. As sondagens na Zona da Barragem e Central serão executadas a partir dos acessos abertos pelas trincheiras ou por caminhos já existentes ou a melhorar. Nos casos em que isso não acontece os equipamentos serão desmontados, transportados em peças e montados no local apropriado.

Os locais definidos em projecto para as sondagens nesta zona aceitam alguma adaptação às condições do terreno desde que não se inviabilize o objectivo da proposta para cada uma das sondagens.

As sondagens no Canal a Jusante serão executadas sobre uma plataforma flutuante, ou sobre o limite da margem.

5.5.1.4 Cronograma dos Trabalhos

Como já referido anteriormente, a campanha de prospecção geológica e geotécnica iniciar-se-á após a emissão da DIA favorável ou condicionalmente favorável do AHFT e após o encerramento definitivo da Linha do Tua, nos seus 4 km iniciais, prolongando-se por 5 a 6 meses, de acordo com o calendário que se indica no Quadro 7 e Quadro 8.

Desde o início até ao fim dos trabalhos estão previstas 24 semanas de trabalho. Destas, as primeiras semanas são dedicadas à abertura de trincheiras uma vez que, sem estas, será difícil aceder aos locais aproximados onde se prevê a realização dos restantes trabalhos. A abertura de trincheiras será acompanhada da abertura de um acesso na margem esquerda.

A realização de sondagens, em particular as localizadas no leito do rio ou em locais onde o acesso já exista, começará com o início dos trabalhos. As restantes sondagens deverão começar após a abertura das trincheiras uma vez que as acessibilidades aos locais onde elas serão necessárias são, neste momento, algo problemáticas.

A localização da boca das galerias pressupõe que, também estas, apenas se poderão realizar após a abertura das trincheiras. O mesmo se passa em relação à prospecção geofísica, que se encontra prevista para locais onde só é possível aceder após a abertura de trincheiras e/ou acessos.

Refira-se que estes trabalhos (sondagens, galerias e trincheiras) serão realizados por equipas diferentes que poderão trabalhar com total autonomia.

O cronograma do Quadro 8 pretende dar uma ideia sintética da sequenciação e calendarização que o conjunto dos trabalhos de prospecção pode assumir. Consideram-se as 24 semanas repartidas de forma equitativa por seis meses.

Quadro 8 – Cronograma Simplificado das Actividades da Prospecção Geológica e Geotécnica

MESES →	1ºmês				2ºmês				3ºmês				4ºmês				5ºmês				6ºmês			
Semanas →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Acessos e Trincheiras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Sondagens no leito		■	■	■	■	■	■	■																
Sondagens nas margens		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abertura de galerias		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Geofísica e Ensaios		■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■	■

Legenda: ■ 1 frente de trabalho ■ 2 frentes de trabalho ■ 3 frentes de trabalho ■ 4 frentes de trabalho

5.5.2. FLORA E VEGETAÇÃO

5.5.2.1 Objectivo

Pretende-se realizar uma avaliação sucinta dos impactes na flora e vegetação, em resultado da abertura de um acesso por estrada/trincheira, pela margem esquerda, ao leito do rio Tua, assim como de galerias de reconhecimento, para a realização de uma campanha de prospecção geológico-geotécnica.

O supracitado acesso/trincheiras destina-se, numa primeira fase, a facilitar a passagem de equipamento de geotecnia aos locais da prospecção. A parte superior (a cotas mais elevadas) do acesso/trincheira a abrir agora, integrará, futuramente, a estrada definitiva que ligará os concelhos de Alijó e Carraceda de Ansiães através do coroamento da barragem de Foz Tua, intervenção que, a par das restantes, se encontra já avaliada no âmbito do EIA do AHFT.

O traçado da estrada estende-se por uma área de elevada sensibilidade ambiental (vd. Desenho de sensibilidade ambiental do EIA do AHFT – Desenho Ad.27.01) pelo que este aspecto foi agora tido em conta, também no âmbito da presente avaliação, contudo agora pormenorizada por um novo trabalho de campo capaz de diferenciar, para as áreas pontuais em causa, polígonos e/ou pontos de distinta sensibilidade ambiental (componente flora e vegetação).

Deste modo, pretende-se ainda fornecer à EDP Produção informação adequada para que possa, no âmbito dos trabalhos a realizar ao abrigo do Regulamento de Segurança de Barragens (para defesa de pessoas e bens), vir a assegurar e implementação das medidas de mitigação de impactes que forem identificadas como ajustadas aos trabalhos agora propostos. No que respeita à prospecção geológico-geotécnica far-se-á uma análise dos seus potenciais impactes na flora e vegetação às escalas local e regional.

5.5.2.2 Metodologia

A metodologia incluiu as seguintes etapas:

- Identificação de espécie e fitocenoses de plantas vasculares no corredor de acesso ao leito do rio Tua e nos locais da prospecção a realizar;
- Identificação dos habitats das espécies vegetais mais relevantes (RELAPE) *in loco* e em laboratório;
- Cartografia das unidades vegetação;
- Produção de um relatório com uma análise à escala local e regional dos impactes. A escala local refere-se ao troço final do Rio Tua, a jusante da ponte da Brunheda. A escala regional inclui todo o sector biogeográfico Lusitano-Duriense (vd. Costa *et al.*, Biogeografia de Portugal, 1998). Uma vez que a avaliação dos impactes se baseia em descritores florísticos e vegetacionais endémicos – i.e. em espécies e comunidades vegetais endémicas do sector biogeográfico – as avaliações à escala regional podem ser generalizadas, com as devidas precauções, à escala internacional.

Os trabalhos de campo decorreram nos dias 15 e 16 de Outubro de 2008.

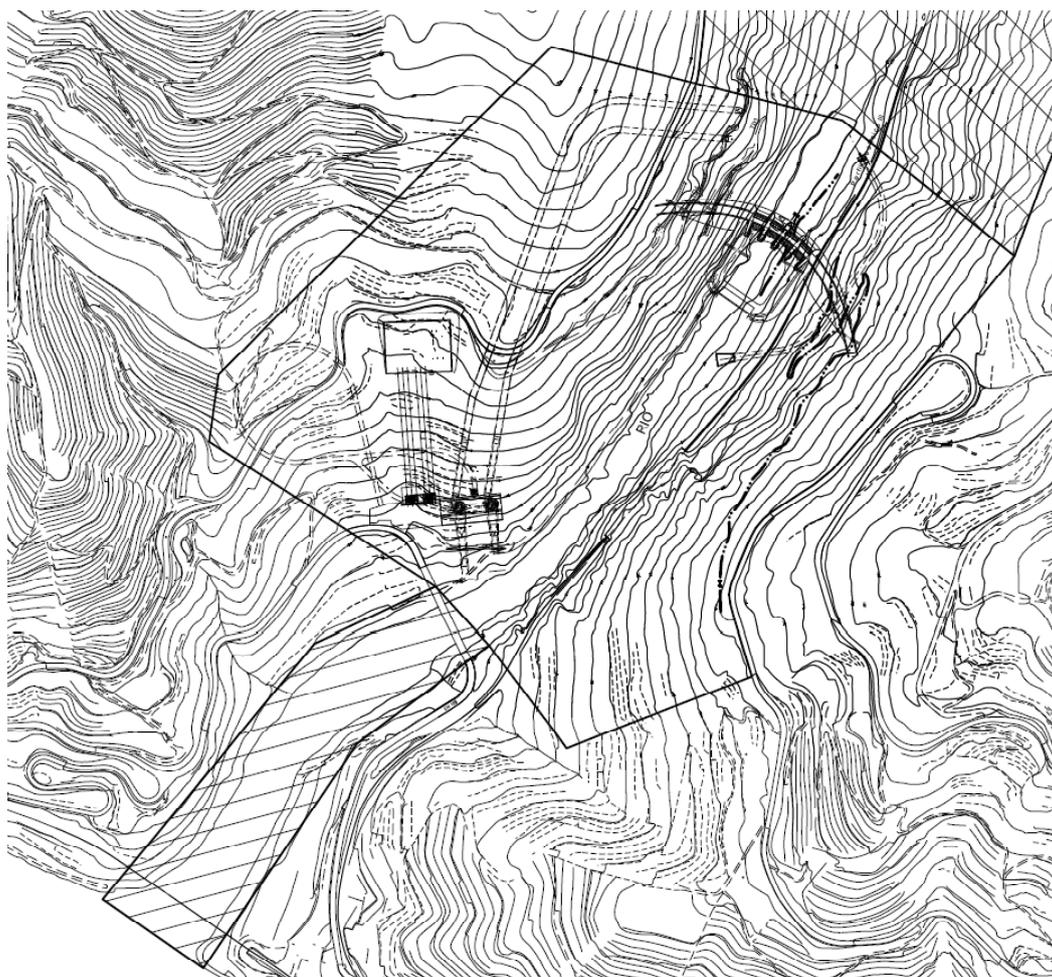


Figura 5 – Localização do corredor de acesso à margem esquerda e das sondagens geológico-geotécnicas (carta fornecida pela EDP Produção).

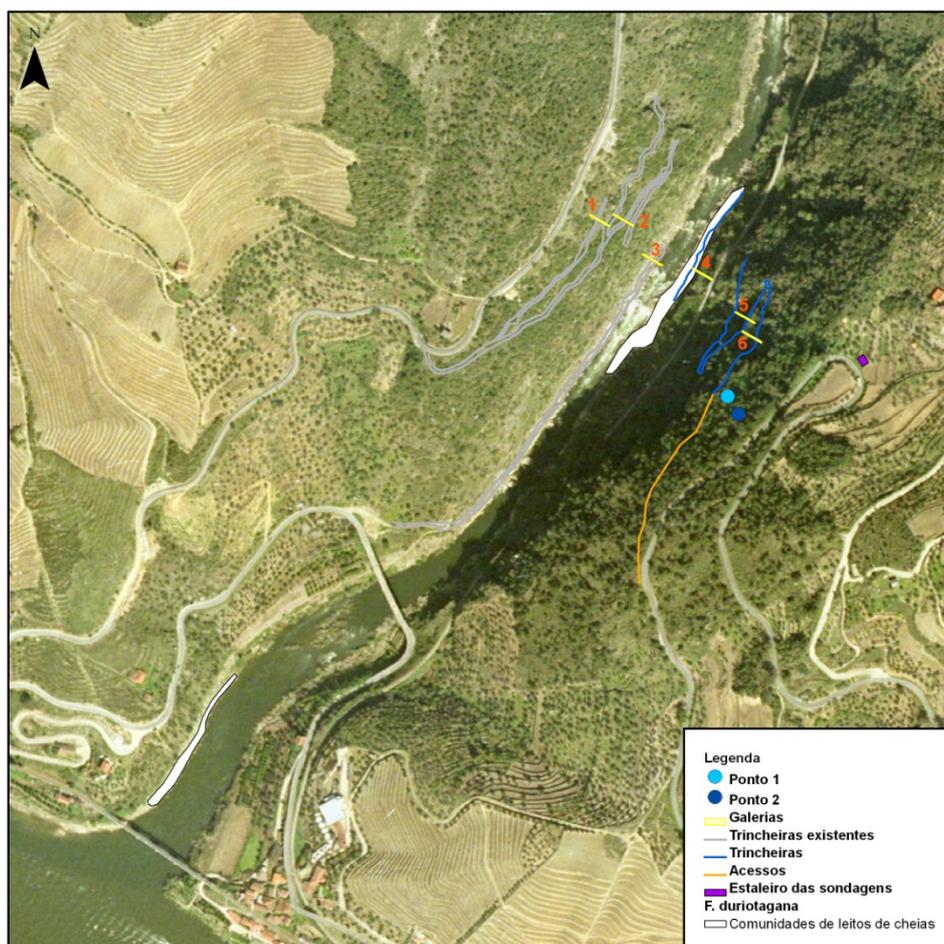


Figura 6 - Localização das trincheiras e/ou galerias geotécnicas previstas e do corredor de acesso à margem esquerda.⁹

⁹ Os polígonos cheios a branco demarcam as comunidades de leitos de cheias mais bem conservadas. Os pontos azuis assinalam duas pequenas comunidades de *Digitalis amandiana*

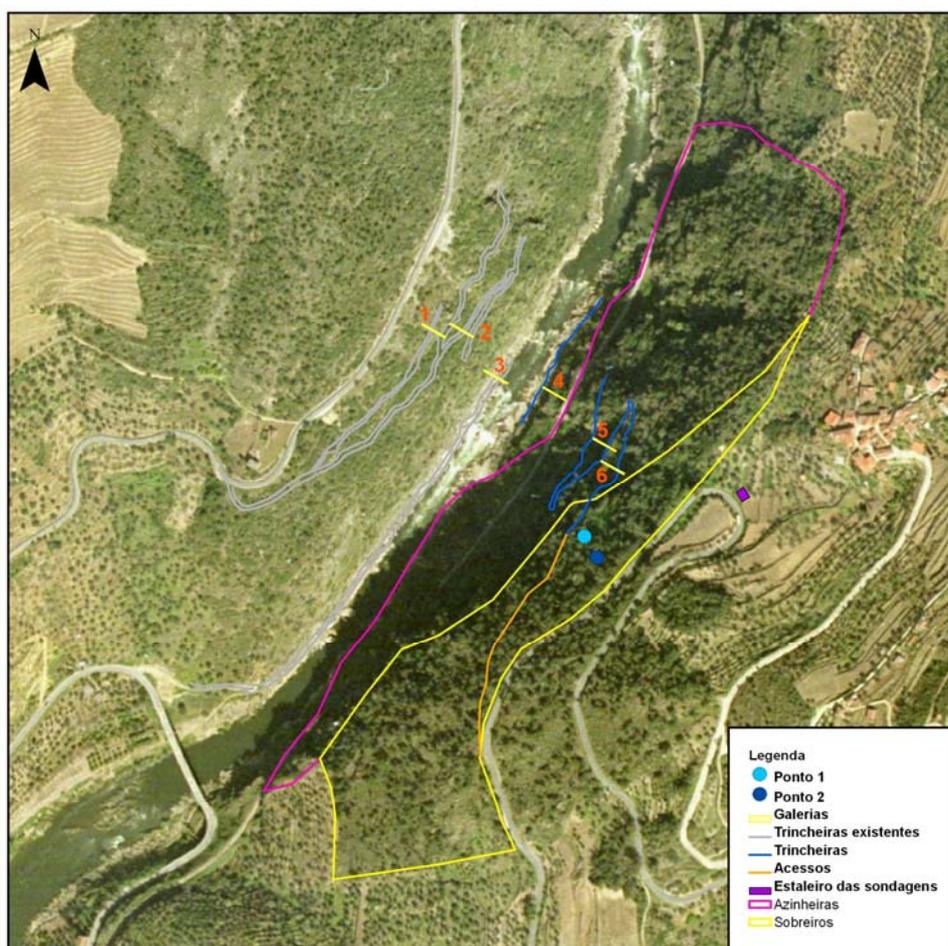


Figura 7 – Localização das trincheiras e/ou galerias geotécnicas e do corredor de acesso à margem esquerda¹⁰.

5.5.2.3 Sondagens geológico-geotécnicas no leito do rio a jusante da futura restituição até à Foz do Tua

As margens do rio foram prospectadas com grande pormenor entre as pontes rodoviária e a ferroviária na foz do rio Tua.

Não foram encontradas plantas aquáticas. Tendo em consideração o declive acentuado dos taludes submersos e as características físico-químicas da água da albufeira do aproveitamento hidroeléctrico da Régua (águas lânticas de elevada trofia e turbidez) não é expectável a ocorrência, na foz do Rio Tua, de espécies vasculares aquáticas com um significativo valor conservacionista. Por outro lado, as espécies de zonas húmidas mais interessantes do vale do Douro não são aquáticas mas sim plantas anfíbias (helófitos), como é caso da *Marsilea quadrifolia* e do *Allium schmitzii*. Os taludes de declive acentuado não são, de modo algum, favoráveis a estas espécies.

¹⁰ Cartografia dos bosques mistos de *Quercus* e *Juniperus* (polígono rosa - bosque misto de *Quercus rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus*; polígono amarelo - bosque misto de *Q. suber*, *Q. rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus*). Os pontos azuis assinalam duas pequenas comunidades de *Digitalis amandiana* (A hora do dia em que foram efectuadas as fotografias aéreas utilizadas neste ortofotomapa permitiu diferenciar, na margem esquerda, os habitats dos bosques mistos de *Quercus rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus* (áreas de maior declive, à sombra), dos euclimatopos dos bosques mistos de *Q. suber*, *Q. rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus* (áreas de maior altitude e de menor declive)).

A vegetação anfíbia, por definição constituída por plantas não sustentadas pela água mas que suportam submersão temporária, e a vegetação de solos temporariamente encharcados, observadas no local, estão dominadas por plantas de cariz nitrófilo ou subnitrófilo, e.g. *Mentha suaveolens*, *Cynodon dactylon*, *Paspalum paspalodes*, *Agrostis stolonifera*, *Setaria* sp.pl., *Xanthium strumarium*, *Rumex* sp.pl., etc. Estas plantas são, maioritariamente, neófitos cosmopolitas.

Pelo contrário, no leito de cheias do rio, próximo da foz (Figura 6), identificou-se uma área com mais interesse, embora a avaliação desta área esteja já realizada no EIA do AHFT, no âmbito das áreas do leito de cheia do rio, a jusante da restituição, e que se incluem no trecho do leito a alargar para encaixe dos caudais turbinados. Por outro lado, as sondagens a realizar aí são pontuais, para extracção de amostras de rocha que permitam o adequado conhecimento sobre as formações rochosas em causa, de modo a suportar o desenvolvimento do Projecto de Execução.

Conforme avaliação do EIA realizado, trata-se de uma superfície rochosa, exposta ao sol, pontualmente interrompida por pequenas acumulações de cascalho, que serve de abrigo a espécies a espécies RELAPE (EIA do AHFT – Relatório Técnico - vol. 1, Quadro 4.7.1.), e.g. *Festuca duriotagana*, *Petrorhagia saxifraga* e *Galium teres*. Neste local, é evidente que a flora de leito de cheias é substituída por comunidades de plantas cosmopolitas em três situações:

- Acumulação de fragmentos de rochas mais ou menos móveis;
- Ensombramento em consequência da plantação de árvores ou do “avanço” sucessional de árvores ou arbustos (progressão sucessional);
- Abastecimento superficial ou subsuperficial com águas ricas em nutrientes (e.g. influência da albufeira da Régua quando cheia à cota máxima e cuja qualidade da água é, ainda aí, fortemente influenciada pela qualidade da água proveniente de Espanha);

5.5.2.4 Sondagens geológico-geotécnicas (margens esquerda e direita)

As sondagens geológico-geotécnicas programadas terão um efeito negligenciável na flora e vegetação local porque implicam ligeiros movimentos de terras, consequentes da passagem da sonda. Estas pequenas perturbações rapidamente serão preenchidas pela flora local. Saliente-se ainda que a maioria das sondagens serão realizadas com a sonda posicionada nas trincheiras sendo a passagem deste equipamento também pela própria trincheira.

5.5.2.5 Galerias de reconhecimento geológico-geotécnico (encostas direita e esquerda do vale do Rio Tua)

A localização das galerias geotécnicas pode ser visualizada nas Figura 6 e Figura 7. Refira-se também que as galerias são emboquilhadas a partir da abertura das trincheiras e, consequentemente realizadas apenas após a abertura das trincheiras tendo já sido removido, nessa fase, o coberto vegetal. Note-se que o coberto vegetal observado nas trincheiras da margem direita é, em parte, consequência de um plano de recuperação paisagística a que as mesmas foram submetidas.

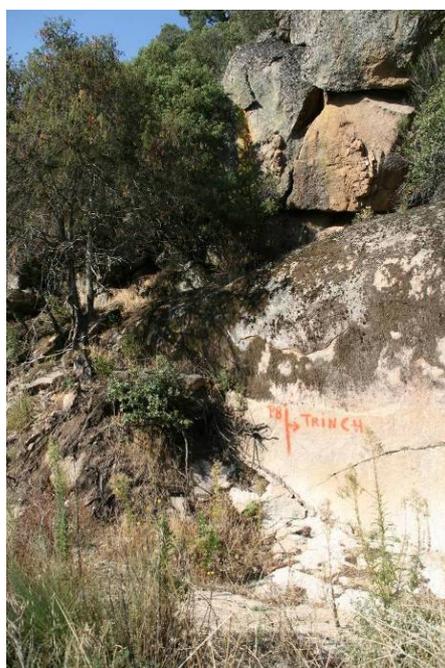
5.5.2.5.1 Galeria 1

Fisiografia e vegetação

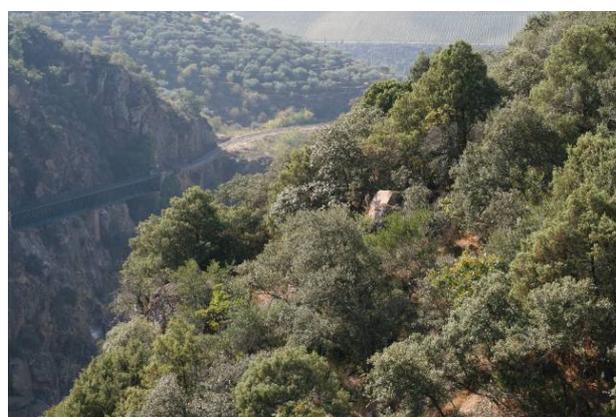
Meia encosta dominada por bosques mistos de *Q. rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus* (*Paeonio broteroi-Quercenion rotundifoliae*, classe *Quercetea ilicis*). Nas clareiras destas formações desenvolve-se um mosaico de giestal (classe *Cytisetea scopario-striati*) e de prado vivaz meso-xerófilo de *Agrostis castellana* (classe *Stipo-Agrostietea castellanae*). A abertura do caminho de acesso às galerias (construído em 2007) facilitou uma entrada massiva de plantas nitrófilas. Os diásporos das plantas que colonizaram os caminhos de acesso às galerias tiveram, certamente, duas origens. 1) Comunidades de plantas nitrófilas e seminitrófilas de solos perturbados, e.g. vinhas, oliveais, areas de leitos de cheias ou taludes de estradas; algumas das espécies características destas comunidades dispersam-se pelo vento a grande distância (e.g. *Conyza*). 2) Clareiras de bosque ou pequenas bolsas de solo de escarpas rochosas; as espécies com esta origem persistem, com densidades populacionais muito baixas, em paisagens naturais mas, ainda assim, são capazes de construir populações elevadas em áreas perturbadas, não muito distantes, num curto espaço de tempo; são exemplos várias espécies dos géneros *Briza*, *Malva*, *Bromus* e *Avena*.

Espécies vasculares identificadas

Anarrhinum duriminium, *Arrhenatherum album*, *Arisarum vulgare*, *Asparagus acutifolius*, *Briza maxima*, *Bromus diandrus*, *Cistus salviifolius*, *Conyza* sp.pl., *Cytisus striatus*, *Dactylis hispanica*, *Lotus pedunculatus*, *Juniperus oxycedrus*, *Leucojum autumnale*, *Opuntia* sp., *Osyris alba*, *Malva tournefortiana*, *Melica magnolii*, *Micropyrum tenellum*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Polypodium cambricum*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus suber*, *Quercus rotundifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Sedum album*, *Tamus communis* e *Thapsia villosa*.



A



B

Figura 8 - A) Local de implantação da galeria 1. B) Bosque edafoxerófilo misto de *Quercus rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus*

5.5.2.5.2 Galeria 2

Fisiografia e vegetação

Área dominada por uma grande superfície exposta de rocha-nua escassamente vegetada. As plantas identificadas estão organizadas numa comunidade nitrófila, constituída após a abertura do caminho, e numa comunidade comofítica empobrecida com *Dianthus lusitanus* e *Arrhenatherum album* (classe *Phaganalo-Rumicetea indurati*).

Espécies vasculares identificadas

Anarrhinum duriminium, *Andryala integrifolia*, *Arrhenatherum album*, *Avena barbata* subsp. *lusitanica*, *Brassica barrelieri*, *Briza maxima*, *Cytisus straitus*, *Conyza* sp.pl., *Cistus ladanifer*, *Cistus salviifolius*, *Dianthus lusitanus*, *Erica arborea*, *Hypericum linarifolium*, *Jasione montana*, *Lavandula pedunculata*, *Leontodon longirostris*, *Malva tournefortiana*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Petrorhagia nanteuillii*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Psoralea bituminosa*, *Pulicaria paludosa*, *Quercus rotundifolia*, *Sesamoides purpurascens*, *Tamus communis*, *Tolpis barbata*, *Spergularia purpurea* e *Umbilicus rupestris*.



Figura 9 - Local de implantação da Galeria 2

5.5.2.5.3 Galeria 3

Fisiografia e vegetação

Leito de cheias com abundantes afloramentos rochosos.

Espaço dominado por comunidades nitrófilas indiferenciadas (classe *Stellarietea mediae*) e por comofíticas mal estruturadas de *Sedum album* (classe *Phaganalo-Rumicetea indurati*), de *Silene marizii* e *Anarrhinum duriminium* (classe *Phaganalo-Rumicetea indurati*) e de *Sedum arenarium* (*Sedion pedicellato-andegavensis*, classe *Helianthemetea guttati*). As comunidades de leitos de cheias (*Centaureo ornatae-Petrorrhagion saxifragae*, classe *Festucetea indigestae*) são aqui pouco relevantes.

Espécies vasculares identificadas

Anarrhinum duriminium, *Andryala integrifolia*, *Bromus* sp.pl., *Chenopodium botrys*, *Cistus salviifolius*, *Conyza* sp.pl., *Echium rosulatum*, *Fraxinus angustifolia*, *Lotus pedunculatus*, *Phytolacca americana*, *Solanum nigrum*, *Urtica dioica* e *Xanthium strumarium*. Escassos indivíduos de espécies RELAPE: *Silene marizii* (1 indivíduo) e *Petrorhagia saxifraga*.



Figura 10 - Local de implantação da Galeria 3

5.5.2.5.4 Galeria 4

Fisiografia e vegetação

A área a ser afectada por esta galeria estende-se, *grosso modo*, do leito do rio Tua à linha de caminho-de-ferro. Nas cotas mais baixas intersecta um leito de cheias bem conservado estendendo-se, posteriormente, por um talude bastante alterado com um mosaico de comunidades nitrófilas e uma “comunidade comofítica com *Digitalis amandiana*, *Anarrhinum duriminium* e *Silene marizii*” (EIA do AHFT Relatório Técnico - vol. 1, Quadro 4.7.5.).

Espécies vasculares identificadas

Agrostis stolonifera, *Ailanthus altissima*, *Arrhenatherum album*, *Arisarum vulgare*, *Asparagus acutifolius*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Avena barbata* subsp. *lusitanica*, *Celtis australis*, *Dianthus lusitanus*, *Euphorbia segetalis*, *Ferula communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Sedum arenarium*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Osyris alba*, *Pistacia terebinthus*, *Polypodium cambricum*, *Rubus ulmifolius*, *Sedum hirsutum*, *Scilla autumnalis*, *Smyrniolus olusatrum*, *Tamus communis*, *Umbilicus rupestris* e *Verbascum pulverulentum*. Alguns indivíduos de espécies RELAPE: *Digitalis amandiana*, *Galium teres* e *Silene marizii*.



Figura 11 - Local de implantação da Galeria 4

5.5.2.5.5 Galeria 5

Fisiografia e vegetação

Área constituída por uma parede rochosa com escassas plantas rupícolas culminada por uma plataforma rochosa com uma delgada camada de solo coberta por uma comunidade de *Agrostis stolonifera* e *Ferula communis* de difícil interpretação fitossociológica. Na base ocorre uma pequena área cultivada com laranjeiras com um abundante sob-coberto de plantas nitrófilas (classe *Stellarietea mediae*).

Espécies vasculares identificadas

Agrostis stolonifera, *Agrostis castellana*, *Arrhenatherum album*, *Avena barbata* subsp. *lusitanica*, *Bryonia dioica*, *Celtis australis*, *Cistus salvifolius*, *Cytisus multiflorus*, *Dactylis hispanica*, *Dianthus lusitanus*, *Digitaria sanguinalis*, *Ferula communis*, *Ficus carica*, *Galium aparine*, *Hedera helix* s.l., *Juncus effusus*, *Lavandula pedunculata*, *Mercurialis ambigua*, *Opuntia* sp., *Parietaria judaica*, *Rubus ulmifolius*, *Rumex crispus*, *Sanguisorba verrucosa*, *Sedum arenarium*, *Sedum hirsutum*, *Setaria* sp.pl, *Smyrniolum olusatrum*, *Ulmus minor*, *Vicia disperma* e *Vinca difformis*.



Figura 12 - Local de implantação da Galeria 5

5.5.2.5.6 Galeria 6

Fisiografia e vegetação

Área constituída por uma parede rochosa com escassas plantas rupícolas culminada por uma plataforma rochosa com uma delgada camada de solo coberta por uma comunidade de *Agrostis stolonifera* e *Ferula communis* de difícil interpretação fitossociológica. Esta comunidade é marginada por vegetação serial herbácea (*Stipo-Agrostietea castellanae*).

Espécies vasculares identificadas

Agrostis castellana, *Agrostis stolonifera*, *Arrhenatherum album*, *Briza maxima*, *Bryonia dioica*, *Cistus salvifolius*, *Cytisus striatus*, *Dactylis hispanica*, *Dianthus lusitanus*, *Ferula communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula pedunculata*, *Osyris alba*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber* e *Ruscus aculeatus*.

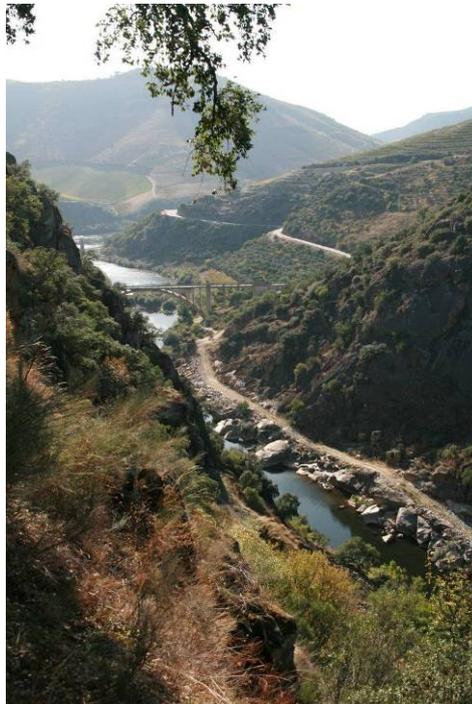


Figura 13 - Local de implantação da Galeria 6

5.5.2.6 Trincheiras marginais ao rio Tua

Fisiografia e vegetação

Leito de cheias rochoso com bolsas dispersas de sedimentos de diferente calibre transportados pelo rio. Identificaram-se 5 comunidades nesta área (EIA do AHFT Relatório Técnico - vol. 1, pag. 186):

- Comunidades pioneiras de caméfitos e geófitos de afloramentos rochosos próximos da horizontal com *Festuca duriotagana* (habitat “6160 Prados orobíbericos de *Festuca indigesta*”, subtipo “Matos rasteiros de leito de cheias rochosos de grandes rios (6160pt4)”)
- Comunidades de *Buxus sempervirens* (habitat “5110 Formações estáveis xerotermófilas de *Buxus sempervirens* das vertentes rochosas (*Berberidion* p.p.)”)
- “Comunidades de leitões de calhaus rolados (classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*)”
- “3270 Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodion rubri* p p e da *Bidention* p p”
- “3290 Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*”

Espécies vasculares identificadas

Ailanthus altissima, *Alnus glutinosa*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus hybridus*, *Arisarum vulgare*, *Bidens tripartita*, *Buxus sempervirens*, *Celtis australis*, *Chamaesyce maculata*, *Chenopodium botrys*, *Conyza* sp.pl., *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus eragrostis*, *Cyperus longus*, *Digitaria sanguinalis*, *Erica arborea*, *Festuca ampla*, *Ficus carica*, *Fraxinus angustifolia*, *Hypochaeris radicata*, *Lythrum salicaria*, *Mentha suaveolens*, *Parietaria judaica*, *Paspalum paspalodes*, *Petrorhagia saxifraga*, *Phillyrea angustifolia*, *Phytolacca americana*, *Polygonum persicaria*, *Pistacia terebinthus*, *Pulicaria paludosa*, *Rumex induratus*, *Salix atrocinerea*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Vincetoxicum nigrum*, *Viola canina*, *Vitis vinifera* e *Xanthium strumarium*. Espécies RELAPE: *Galium teres*, *Festuca duriotagana* e *Petrorhagia saxifraga*.

5.5.2.7 Estrada de acesso ao rio pela margem esquerda

Como já amplamente referido, a estrada de acesso às trincheiras, na parte superior da margem esquerda do Tua será tornada definitiva pela sua inclusão no novo caminho que ligará os concelhos de Alijó e de Carrazeda de Ansiães, passando pelo coroamento do AHFT e, como tal, já avaliado no EIA, de modo integrado, para as estruturas a criar.

Fisiografia e vegetação

O corredor previsto para o caminho de acesso às trincheiras geotécnicas da margem esquerda percorre uma extensa área de bosque misto de *Quercus* e *Juniperus*. Confirmou-se *in loco* a ocorrência de um mosaico complexo de vegetação de matriz florestal, conforme foi descrito no EIA do AHFT – Relatório Técnico - vol 1, pág. 188:

- Bosques mistos de *Quercus* e *Juniperus* (classe *Quercetea ilicis*; habitat “9560 * Florestas endémicas de *Juniperus* spp”),
- Giestais de *Cytisus* s.pl. (classe *Cytisetea scopario-striati*; habitat “5330 Matos

termomediterrânicos ou matos pré-desérticos”),

- Comunidades oligotróficas anuais (classe *Helianthemetea guttati*) – nas clareiras de maior dimensão,
- Comunidades nitrófilas anuais (classe *Cardamino hirsutae-Geranietea purpurei*) – no interior do bosque,
- Comunidades comofíticas com *Digitalis amandiana*, *Anarrhinum duriminium* e *Silene marizii*) (classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*) – em afloramentos rochosos em ambiente florestal,
- Prados vivazes meso-xerófilos (classe *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*) – geralmente em mosaico com comunidades de *Cytisus*,

Identificaram-se dois bosques mistos de *Querci* e *Juniperus* (Figura 6):

- Bosque misto de *Quercus rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus* – bosque edafoxerófilo dominante nas áreas mais declivosas e profundas do vale,
- Bosque misto de *Quercus suber*, *Quercus rotundifolia* e *Juniperus oxycedrus* – bosque climatófilo próprio da áreas menos declivosas e altitudinalmente mais elevadas do vale,

Além do mosaico florestal ocorrem neste corredor:

- Pequenas áreas cultivadas com citrinos com um sob-coberto de plantas nitrófilas (classe *Stellarietea mediae*),
- Plataformas rochosas ocupadas por uma comunidade de *Agrostis stolonifera* e *Ferula communis* de difícil interpretação fitossociológica,
- Pequenas comunidades rupícolas empobrecidas com *Dianthus lusitanus* (Classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*),
- Formações neofíticas de *Opuntia* sp.¹¹

¹¹ Esta *Opuntia* foi identificada como *Opuntia maxima* Miller no EIA do AHFT; porém é provável tratar-se de uma outra espécie.

Espécies vasculares identificadas

Agrostis stolonifera, *Agrostis castellana*, *Anarrhinum durimimum*, *Apium nodiflorum*, *Armeria transmontana*, *Arrhenatherum album*, *Asparagus acutifolius*, *Asplenium onopteris*, *Avena barbata* subsp. *lusitanica*, *Briza major*, *Bryonia dioica*, *Celtis australis*, *Centaurea langei*, *Cistus psilosepalus*, *Cistus salvifolius*, *Clinopodium vulgare*, *Cynosurus echinatus*, *Cytisus multiflorus*, *Dactylis hispanica*, *Daphne gnidium*, *Dianthus lusitanus*, *Digitaria sanguinalis*, *Erica arborea*, *Ferula communis*, *Ficus carica*, *Galium aparine*, *Geranium purpureum*, *Hedera helix* s.l., *Hypericum linarifolium*, *Juncus effusus*, *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula pedunculata*, *Lemna minor*, *Lonicera etrusca*, *Mercurialis ambigua*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Opuntia* sp., *Orchis mascula*, *Osyris alba*, *Parietaria judaica*, *Phagnalon saxatile*, *Pinus pinaster*, *Pistacia terebinthus*, *Polypodium cambricum*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Rubia peregrina*, *Rubus ulmifolius*, *Rumex angiocarpus*, *Rumex crispus*, *Sanguisorba verrucosa*, *Scilla autumnalis*, *Sedum album*, *Sedum arenarium*, *Sedum hirsutum*, *Setaria* sp.pl, *Smyrnium olusatrum*, *Solanum nigrum*, *Tamus communis*, *Teucrium scorodonia*, *Ulmus minor*, *Vicia disperma* e *Vinca difformis*. Espécies RELAPE: *Digitalis amandiana* e *Scrophularia cf. valdesii*¹².

5.5.3. FAUNA TERRESTRE

A presente análise e avaliação têm como objectivos identificar os principais impactes, decorrentes dos trabalhos de prospecção geológico-geotécnica, sobre o património faunístico (vertebrados terrestres) existente na área de estudo, bem como a definição de medidas minimizadoras desses mesmos impactes expectáveis.

5.5.3.1 Caracterização da Área de Intervenção e Envolvente

O projecto do AHFT envolve uma barragem, uma central, respectivos posto de corte e subestação, e um circuito hidráulico subterrâneo na margem direita do rio Tua, abrangendo os concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães. O local previsto para a implementação da barragem situa-se no vale do rio Tua a uma distância de aproximadamente 1,1 km da sua confluência com o rio Douro, a montante da ponte rodoviária da EN 212.

Do ponto de vista biogeográfico e de acordo com Costa *et al.* (1998), a área de estudo encontra-se inserida no Reino Holártico, Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovincia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Lusitano-Duriense e Superdistrito da Terra Quente, apresentando um clima predominantemente mediterrânico, com Verões quentes e secos e Invernos rigorosos.

Neste local, o rio Tua encontra-se relativamente encaixado, podendo observar-se, nos locais de maior pendente, algumas escarpas e zonas rochosas.

A ocupação do solo é caracterizada, sobretudo, por vegetação esclerófita espontânea e culturas tradicionais.

As culturas, muitas vezes instaladas em socalcos, dizem respeito principalmente a vinha e olival explorados em regime extensivo e em pequenas propriedades, entre as quais se observa, normalmente, o desenvolvimento de manchas de vegetação natural.

¹² A presença desta espécie só poderá ser confirmada na próxima Primavera.

As áreas de vegetação natural predominam nos locais mais rochosos ou de declive acentuado, e são o tipo de ocupação do solo preponderante nas áreas mais afectadas pelos trabalhos de prospecção geológico-geotécnica previstos, nomeadamente nos locais de abertura das trincheiras e do respectivo acesso.

Observa-se ainda a presença de leitos de cheia onde ocorre vegetação ripícola, e troços do rio que, quando este corre com pouca água, se transformam em baixios com diversas pedras semi-emersas (locais importantes para diversas espécies de aves, como por exemplo o melro-de-água, a garça-real e a alvéola-cinzenta). Mesmo na área a jusante, cujo leito de cheia está já sob a influência da albufeira da Régua, porque dela faz parte integrante, verifica-se este fenómeno de variação entre períodos húmidos e secos.

Assim, como principais habitats presentes, podemos destacar as áreas agrícolas, os matos e bosquetes de vegetação natural, as escarpas e zonas pedregosas, os leitos de cheia, e as linhas de água (onde se inclui o rio Tua), sendo a maioria das espécies faunísticas presentes na área de estudo típicas destes tipos de habitats.

5.5.4. ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

O presente documento tem como finalidade analisar os impactes e propor medidas de minimização decorrentes dos trabalhos de pesquisa e prospecção geológica a realizar no âmbito da construção do AHFT, relativamente à componente de ecossistemas aquáticos. Neste sentido foi analisado o potencial impacte das prospecções no canal e respectivas margens, pelas suas incidências no ecossistema aquático, privilegiando ainda as comunidades piscícolas, já que estas representam o componente do biota possivelmente mais susceptível a tais intervenções.

5.5.4.1 Metodologia de caracterização

Para além da informação apresentada já no âmbito do EIA entregue para processo AIA - com caracterização da situação de referência, identificação, caracterização e avaliação de impactes e de medidas minimizadoras e/ou compensatórias, a par dos programas de monitorização -, procedeu-se agora a uma amostragem adicional das comunidades piscícolas em Outubro de 2008, em Foz Tua, na área correspondente aos trabalhos de prospecção e pesquisa geológica requeridos pela legislação em vigor. Esta amostragem visou uma melhor caracterização das referidas comunidades no sentido de avaliar os impactes prováveis das campanhas de prospecção a realizar. Foram, deste modo, feitas amostragens em 3 sectores diferenciados todos situados na área correspondente à trincheira que envolve a zona de implantação da barragem:

- 1) zona lótica do rio Tua na zona de implantação da barragem – 100 m de troço amostrado;
- 2) zona lântica do rio correspondente à margem esquerda – entre a ponte rodoviária e o final do túnel do caminho-de-ferro (350 m) e;
- 3) zona lântica do rio correspondente à margem direita – entre a ponte rodoviária e o final do túnel do caminho-de-ferro (350 m) – (Figura 14 e Figura 15).

Para a caracterização da fauna piscícola recorreu-se à metodologia da pesca eléctrica com corrente contínua (induz a mais baixa mortalidade) e com voltagem adaptada à condutividade local (300 volts). A amostragem, com 1 ânodo, foi realizada a pé no sector lótico do rio (em todo o canal) e de barco no sector lêntico correspondente às duas margens entre a ponte rodoviária e o final do túnel, devido à elevada profundidade apresentada. Procurou manter-se entre os diversos pontos a inventariar a mesma intensidade de corrente, o que proporcionou campos eléctricos idênticos e tornou mais rigorosa a análise das respectivas variações relativas de densidade para cada população. Os indivíduos capturados foram identificados até à espécie no próprio local. Após identificação e medição dos exemplares capturados, estes foram cuidadosamente devolvidos ao meio em zonas sem corrente, de modo a que este inventário proporcionasse a menor perturbação possível. Para além destas determinações foi também observado o estado sanitário de cada indivíduo.

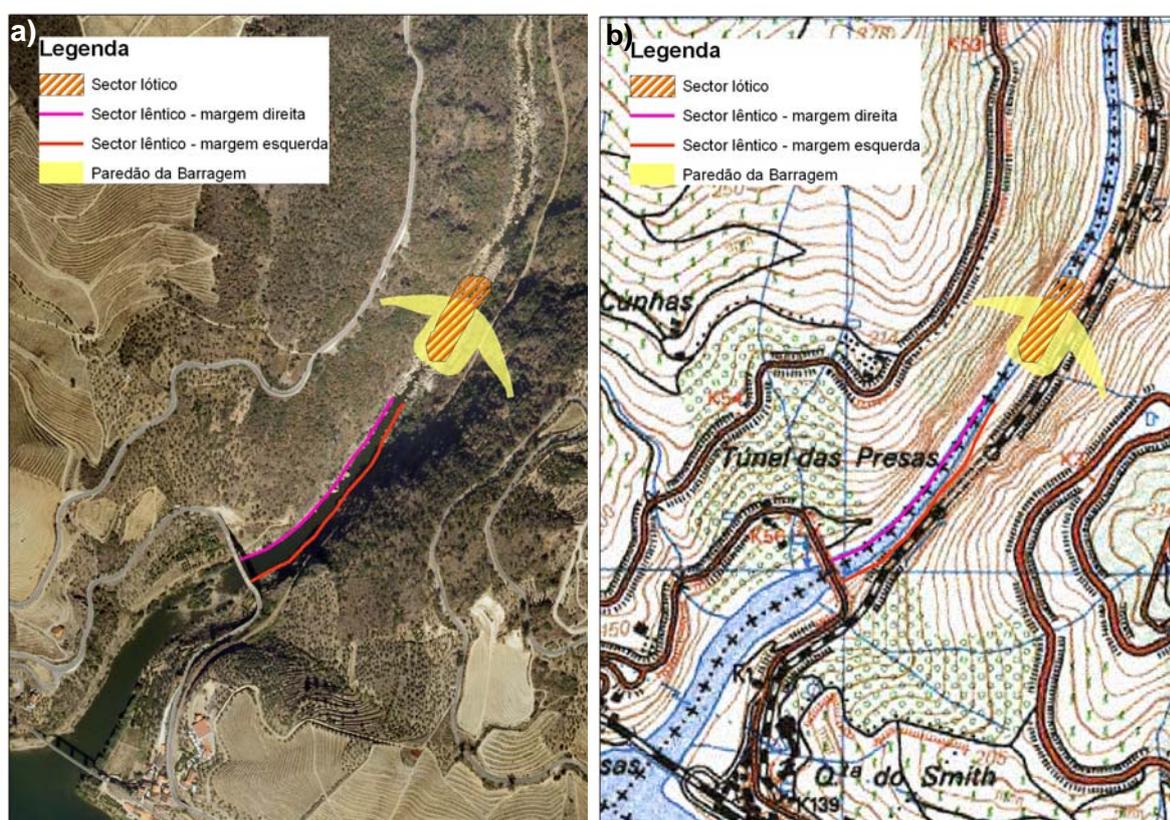


Figura 14 – Localização dos sectores amostrados em Foz Tua no âmbito da realização do presente inventário: a) Ortofotomapa de 2005 e b) Carta Militar nº 116 de 1999.

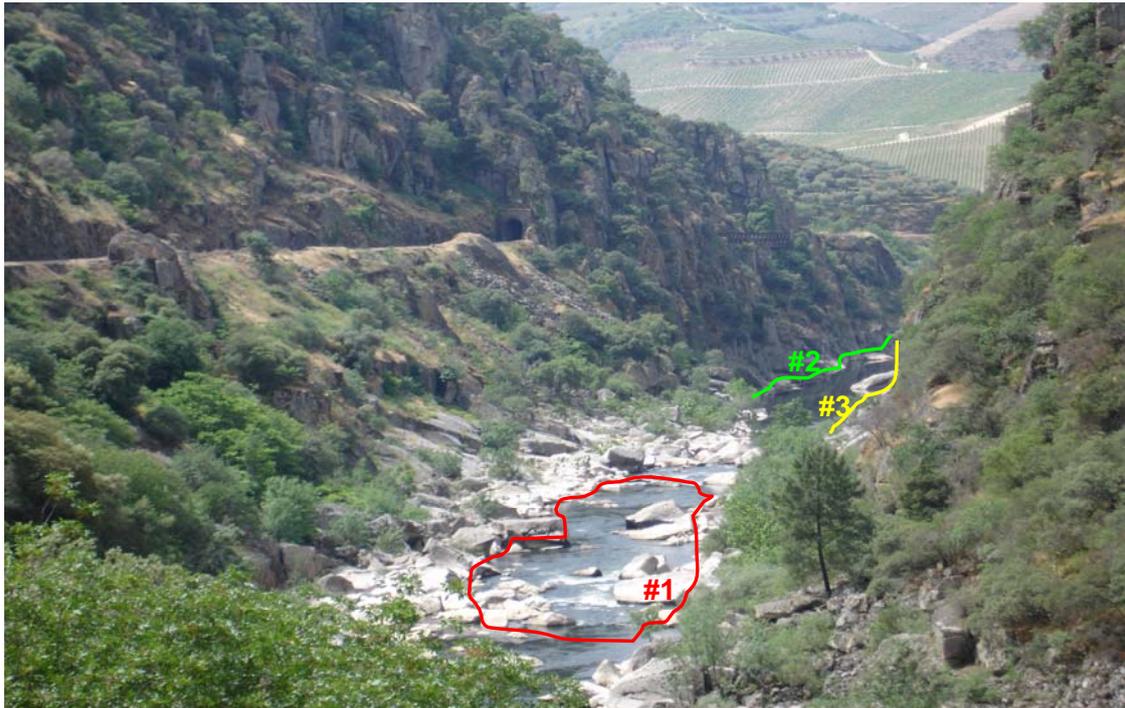


Figura 15 – Localização dos troços amostrados no Rio Tua em Foz Tua: #1 – sector lótico (200 m acima do túnel do caminho de ferro); #2 – sector lântico, margem esquerda; #3 – sector lântico, margem direita.

5.5.4.2 Características da área de intervenção e envolvente

Neste troço (Foz-Tua), seleccionado para a implantação da barragem (Figura 14 e Figura 15), destaca-se uma cortina ripária incipiente de salgueiros (*Salix* spp.) e freixos (*Fraxinus* sp.) bem como algumas exóticas (*Ailanthus* sp.), o que atesta já algum grau de alteração física (ver fotos da Figura 15 à Figura 20). A margem direita do rio apresenta, no troço estudado um grau de artificialização muito elevado devido à abertura de uma trincheira em Junho de 2007 para a prospecção geológico-geotécnica realizada ainda durante a fase de Estudo Prévio.

Confirmou-se a presença do bivalve *Corbicula fulminea* (espécie exótica) em pequenas acumulações de areia, principalmente junto à margem direita, por ser esta uma zona de sedimentação ao contrário da margem esquerda onde, por ser uma zona de erosão, estão presentes grandes blocos e rocha mãe lisa, que não permitem tais acumulações inviabilizando a presença destes bivalves. Foram também encontrados vestígios (conchas fragmentadas) da presença do bivalve *Anodonta anatina* embora não tenham sido observados quaisquer exemplares vivos.



Figura 16 – Rio Tua (Foz Tua)



Figura 17 – Rio Tua (Foz Tua): visão da margem direita aquando da abertura da trincheira durante a primeira campanha de prospecção efectuada (ano de 2007).

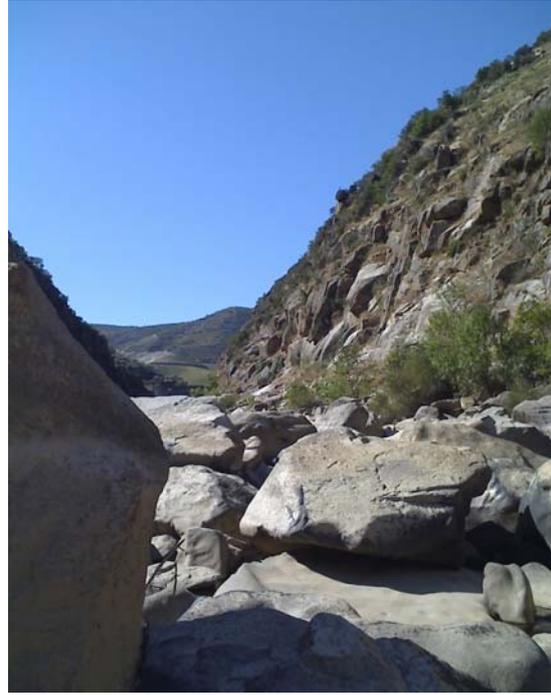


Figura 18 – Rio Tua (Foz Tua): visão da margem direita um ano após a primeira campanha de prospeção efectuada

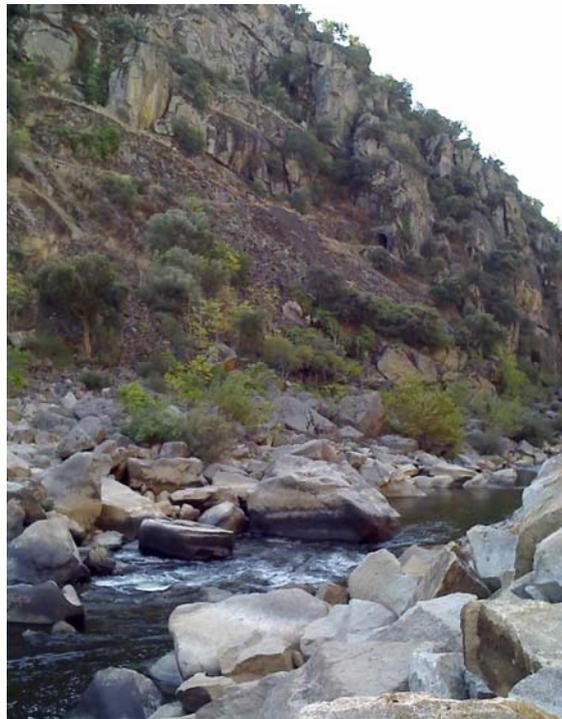


Figura 19 – Vista da margem esquerda e canal do rio aproximadamente 200m acima da saída do túnel do caminho-de-ferro.



Figura 20 – Rio Tua (Foz Tua): visão do canal e das margens próximo do local onde será efectuada a implantação da barragem.

O trabalho de campo efectuado permitiu inventariar um total de 4 espécies piscícolas constantes no Quadro 9. Duas destas espécies são endémicas e pertencem à família Cyprinidae: barbo e boga do Douro (respectivamente, *Barbus bocagei*, *Pseudochondrostoma duriensis*), a qual constitui a fracção dominante da comunidade íctica presente. As restantes duas são espécies exóticas e correspondem à família Centrarchidae e dizem respeito à perca-sol e ao achigã (*Lepomis gibbosus* e *Micropterus salmoides*).

Relativamente à perca-sol (*Lepomis gibbosus*), a maior dominância verifica-se nos sectores mais lânticos deste troço, pelo qual se encontra disseminada, predominando esta população em habitats mais degradados (desaparecimento da cortina riparia ou acumulação de sedimentos). Todavia a espécie possui uma extraordinária adaptabilidade a diferentes tipos de habitat (albufeiras, rios e ribeiras com fraca corrente), sendo extremamente abundante em toda a albufeira da Régua e sectores terminais dos afluentes. Devido à sua grande tolerância, potencial de predação e via de disseminação de agentes patogénicos constitui uma séria ameaça para a fauna autóctone. O carácter predador desta espécie torna-a responsável por graves desequilíbrios no meio aquático designadamente, na redução das populações de espécies autóctones como por exemplo bogas e barbos.

A espécie *Micropterus salmoides* apesar de ser constituída por indivíduos igualmente vorazes e muito prolíferos, tem um papel mais importante pelo interesse que representa para a pesca desportiva, ao contrário da anterior, podendo os juvenis sofrer a predação por parte da perca-sol, espécie com a qual se verifica uma clara sobreposição a nível de dieta alimentar, e uma sobreposição moderada em termos de habitat. O sucesso desta espécie não está limitado por qualquer tipo específico de presa. Apesar de preferirem águas limpas e calmas, sobrevivem bem numa grande variedade de habitats. A velocidade de corrente mais reduzida nesta zona é propícia para o seu desenvolvimento, apesar de ter sido obtido um reduzido número de exemplares, tal como uma maior abundância de macroinvertebrados, ao contrário de todo o segmento a montante que vai até Brunheda onde esta população se encontra ausente.

Quadro 9 – Lista de espécies piscícolas capturadas por pesca eléctrica, com quantitativos referidos a 40 min de pesca efectiva.

Espécies	#1 Sector lótico	#2 Sector lêntico: margem esquerda	#3 Sector lêntico: margem direita
Cyprinidae			
Barbo (<i>Barbus bocagei</i>)	40	21	8
Boga (<i>Pseudochondrostoma duriensis</i>)	24	1	1
Centrarchidae			
Achigã (<i>Micropterus salmoides</i>)	2	--	--
Perca-sol (<i>Lepomis gibbosus</i>)	3	7	8

Dos três sectores amostrados verificou-se que o lótico era o que comportava uma maior diversidade piscícola devido, em grande parte, a uma maior diversidade de habitats (zonas de maior e menor velocidade, esconderijos nas rochas, diferentes tipos de substrato...). Quanto aos dois sectores lênticos, estes apresentavam uma elevada homogeneidade de habitats (principalmente rocha lisa) com muito poucos refúgios para os peixes, traduzindo-se numa baixa densidade piscícola e numa menor diversidade.

5.5.5. PAISAGEM

5.5.5.1 Metodologia

A abordagem da paisagem na identificação e avaliação dos impactes resultantes da prospecção geológico-geotécnica procura determinar as potenciais perturbações visuais no espaço, bem como as perturbações induzidas na ecologia da paisagem.

Com base na caracterização da paisagem obtida no EIA do AHFT e tendo em consideração as principais acções dos trabalhos em avaliação, serão identificados e caracterizados os impactes resultantes das referidas intervenções na paisagem.

A identificação e avaliação dos impactes no descritor paisagem será realizada através da caracterização e da avaliação visual da paisagem da situação de referência (qualidade visual, capacidade de absorção visual e fragilidade da paisagem), e do conhecimento das intervenções a desenvolver, identificando-se todas as alterações estruturais da paisagem, os impactes visuais e ecológicos decorrentes da prospecção, nomeadamente:

- Margem direita: Escavação de galerias que permitam a caracterização adequada das discontinuidades;

- Margem esquerda: Realização de trincheiras e galerias de reconhecimento geológico;

Desvaloriza-se, para esta avaliação, a realização das sondagens, já que as mesmas são de muito reduzida dimensão e não induzem alterações estruturais na paisagem. De facto, tal como é referido na memória descritiva dos trabalhos a realizar, estas intervenções não deixam vestígios visíveis no terreno, sendo os furos de 10 cm de diâmetro imediatamente cobertos com tampa de 20 cm de largura.

5.5.5.2 Área de Influência da prospecção e geológico-geotécnica

A área de influência da campanha de prospecção ao nível da paisagem engloba toda a bacia visual de onde é possível avistar os trabalhos de prospecção sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climáticas e a hora do dia da observação.

Devido à configuração encaixada do troço final do rio Tua, a bacia de impacte visual referente aos trabalhos de prospecção geológica e geotécnica considerados significativos a nível da paisagem encontra-se circunscrita a uma área reduzida, conforme se pode verificar na Figura 21.

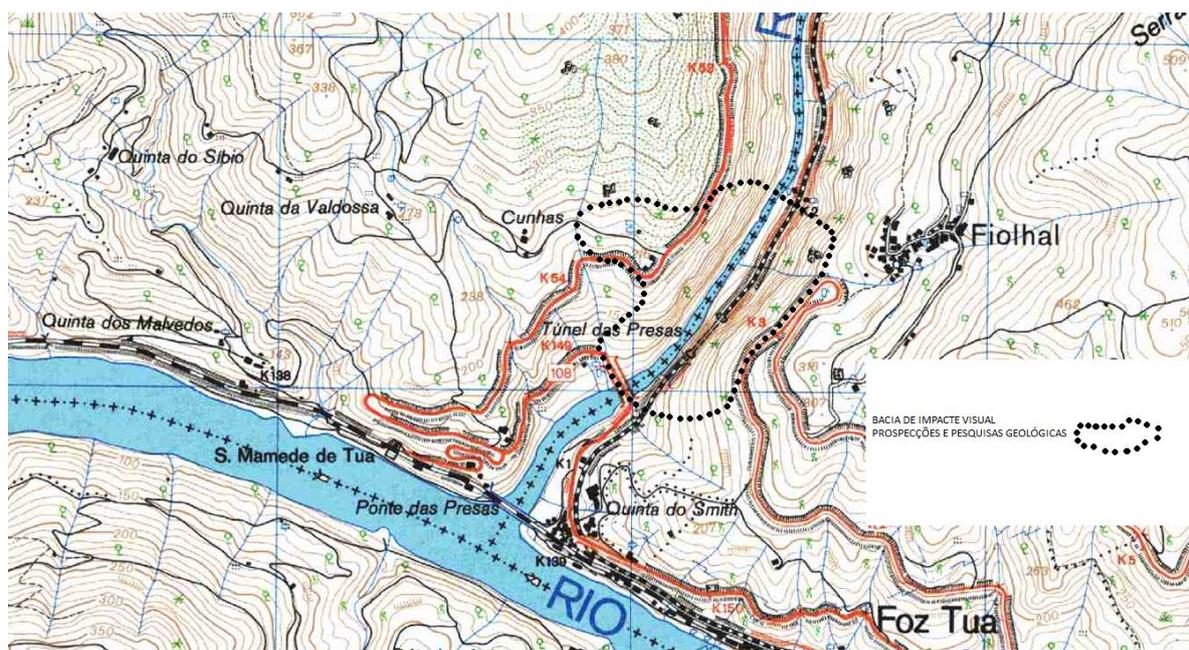


Figura 21 - Bacia de Impactes Visual dos trabalhos de prospecção e pesquisa geológica

5.5.5.3 Organização Estrutural da Paisagem

Esta unidade de paisagem é dominada quer pelo troço final do rio Tua (afluente da margem direita do rio Douro) quer pelo próprio Douro. Este último encontra um manto xistento e desenvolve-se num vale mais aberto e menos estrangulado, podendo observar-se uma paisagem rural construída nas margens à custa dos socacos criados para a produção de Vinho do Porto.

As Quintas com solares, adegas e armazéns acompanham o Douro com as suas encostas em socalcos dominadas pela vinha, e encontram-se salpicadas irregularmente por matagais ou por socalcos ocupados por oliveiras e amendoeiras que dão à paisagem um carácter original (Fotografia 15 do Anexo B).

Trata-se de um sistema de características muito singulares que se desenvolve nas encostas do Douro e dos troços finais dos seus afluentes com solos derivados de xisto. A armação do terreno numa escadaria ou socalcos destinados a sustentar a terra traduz-se numa intensa intervenção humana que conduziu ao estabelecimento de uma paisagem agrícola singular extremamente original e de rara beleza.

O troço final do rio Tua onde se prevê realizar a campanha de prospecção geológico-geotécnica, atravessa uma zona granítica, dando origem a uma unidade caracterizada por um vale encaixado de encostas abruptas.

Esta unidade agreste encontra-se muito conservada, sem agricultura apenas matagais, muito próxima do natural, à excepção da linha ferroviária do Tua que o homem esculpiu nas rochas (Fotografia 14 e 16 do Anexo B).

Esta unidade, devido à sua singularidade, conservação e beleza é considerada uma paisagem de elevado valor e de grande sensibilidade.

5.5.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Considera-se que a caracterização da situação de referência do local onde deverá decorrer a campanha de prospecção geológico-geotécnica foi já realizada no âmbito do EIA do AHFT. Desta forma, neste relatório, realiza-se apenas uma análise de uma das condicionantes mais relevantes para os trabalhos em causa – a Reserva Ecológica Nacional (REN) – e dos potenciais impactes das acções em estudo sobre o ordenamento do território.

Foram avaliados todos os trabalhos previstos, para os quais foi possível definir, a esta data, a sua localização, nomeadamente: galerias, sondagens e trincheiras (ver Desenho Ad.05.01), quer estejam ou não licenciados, de forma a obter uma visão global das intervenções a realizar.

5.5.6.1 Condicionante: Reserva Ecológica Nacional (REN)

No âmbito do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), aprovado pelas Entidades Responsáveis – Instituto da Água (INAG) e Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) – foi efectuado o procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica, o qual deu origem à respectiva Declaração Ambiental (DA) que apresenta como mais favorável a designada Opção D, que integra, entre outros o Aproveitamento de Foz Tua.

Na sequência do “*Concurso para atribuição de concessão de captação de água, no rio Tua, para a produção de energia hidroeléctrica e concepção, construção, exploração e conservação de obra pública da respectiva infra-estrutura hidráulica*” realizado pelo Estado, através do Instituto da Água (INAG), da tutela do Ministério do Ambiente, Ordenamento e Desenvolvimento Regional (MAOTDR), a EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A. (EDP Produção) foi notificada em 31 de Março de 2008 da adjudicação provisória da concessão do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT).

No quadro desta adjudicação provisória, a EDP Produção terá de adoptar um cronograma de desenvolvimento dos trabalhos muito exigente, onde se inclui a elaboração do Projecto, o qual terá de ser antecedido pela realização de trabalhos de prospecção geológica apropriados.

A EDP Produção concluiu já o Estudo Prévio e o Estudo de Impacte Ambiental do AHFT, sendo que este último acautela todos os impactes da fase de construção e exploração.

Este Aproveitamento envolve uma barragem e um circuito hidráulico subterrâneo na margem direita do rio Tua, situados nos concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães. O local previsto para a implantação da barragem situa-se no vale do rio Tua a uma distância de aproximadamente 1,1 km da sua confluência com o rio Douro, próximo da ponte rodoviária da EN 212.

Com base na campanha de prospecção geológico-geotécnica efectuada das Licenças n.º 43/2007 de 2 de Outubro de 2007 e n.º 22/2007 de 12 de Junho de 2007, realizaram-se estudos geológicos-geotécnicos em fase de Estudo Prévio, que permitiram a caracterização global das estruturas geológicas da margem direita e conduziram à avaliação da sua importância no comportamento hidráulico e geomecânico do maciço de fundação, das soluções alternativas da barragem. Esta avaliação foi, no entanto, realizada de forma incipiente na margem esquerda do rio Tua.

Em Maio de 2008, de forma a iniciar o licenciamento da campanha da prospecção em áreas da Rede Ecológica Nacional (REN) para a margem esquerda, a EDP Produção apresentou junto da CCDR-N, o respectivo processo de comunicação e autorização (ver Anexo A). Porém, o licenciamento desta nova campanha de prospecção geológica-geotécnica, está condicionado, pela CCDR-N, à emissão da DIA favorável ou condicionalmente favorável do AHFT, sem a qual, esta nova campanha não se poderá realizar.

Adicionalmente e, por razões de segurança de pessoas e bens, a realização desta campanha só se poderá concretizar após o encerramento, em definitivo, da circulação ferroviária da Linha do Tua, no troço correspondente à intervenção (entre a Estação do Tua, no rio Douro, e a estação de Tralhariz, numa extensão aproximada de 4 km).

Deste modo, para o desenvolvimento do Projecto do AHFT, enquadra-se como necessária a realização de um conjunto de actividades de reconhecimento geológico e geotécnico simultaneamente exigíveis pela legislação, nomeadamente pelo Regulamento de Segurança de Barragens (Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro) e pelas Normas de Projecto de Barragens (Portaria n.º 846/93, de 10 de Setembro), de forma a garantir a completa estabilidade e segurança de pessoas e bens durante e após os trabalhos.

Esta campanha de prospecção geológico-geotécnica terá, obrigatoriamente, de localizar-se na zona prevista, no maciço onde se pretende construir o Aproveitamento (barragem, circuito hidráulico, túnel de desvio, canal de restituição, mancha de empréstimo e acessos), não fazendo sentido a sua realização noutra local. Os trabalhos incluem perfis geofísicos, sondagens, ensaios de absorção de água e recolha de amostras, ensaios geomecânicos *in situ*, trincheiras e galerias. A identificação e descrição específica destes trabalhos, bem como das medidas de segurança previstas são apresentadas no Anexo A.

Alguns dos trabalhos de prospecção referidos, poderão estar abrangidos pelo regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN). Este regime estava consignado no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março¹³, tendo sido aprovado o novo Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) com a publicação do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, posteriormente rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro, que revogou o anterior.

O actual diploma constitui uma revisão mais profunda e global do anterior regime jurídico da REN, reforçando-se a articulação com a disciplina jurídica de outros instrumentos relevantes, com particular destaque para os instrumentos de protecção dos recursos hídricos previstos na Lei da Água (aprovada pelo Decreto-Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro), e respectiva legislação complementar e regulamentar.

De acordo com este diploma, está prevista a delimitação da REN a dois níveis: i) a nível estratégico - através da definição das orientações estratégicas a nível nacional e regional, pela Comissão Nacional da REN¹⁴ e comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR), em colaboração com as administrações das regiões hidrográficas, e; ii) a nível operativo - através da elaboração pelos municípios (podendo estabelecer parcerias com as CCDR) de propostas de cartas de delimitação das áreas de REN com a indicação dos valores e riscos que justificam a sua integração.

A delimitação da REN está sujeita à aprovação da CCDR com recurso a homologação do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território sempre que haja divergência entre as câmaras municipais e as CCDR. É de referir que o âmbito das competências da Comissão Nacional da REN inclui também dirimir eventuais diferendos. A CCDR é também responsável por verificar a compatibilidade da delimitação proposta pelo município (nível operativo) com as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional (nível estratégico).

Este novo diploma torna possível efectuarem-se alterações e correcções materiais da REN devidamente justificadas e que se afigurem como imprescindíveis, mediante o cumprimento de determinadas regras estabelecidas no diploma. Por outro lado, está prevista a possibilidade de reintegração na REN de áreas anteriormente excluídas e que não tenham sido, em tempo razoável, destinadas aos fins que fundamentaram a exclusão.

Relativamente ao regime das áreas integradas na REN, no diploma são identificados os usos e acções de iniciativa pública ou privada que são interditos e, para estes últimos, os casos em que podem ser permitidos por serem compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção dos riscos naturais definidos no mesmo decreto-lei.

¹³ Com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 316/90, de 13 de Outubro, 213/92, de 12 de Outubro, 79/95, de 20 de Abril, 203/2003, de 1 de Outubro, e 180/2006, de 6 de Setembro.

¹⁴ Órgão que passa a funcionar junto da Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)

O preâmbulo do mesmo diploma refere ainda que “as infra-estruturas hidráulicas¹⁵ são excluídas do elenco de usos e acções interditos, subordinando-se a sua realização ao disposto na Lei da Água e respectiva legislação complementar e regulamentar e aos condicionalismos adicionais que possam vir a resultar da aplicação do presente decreto-lei.”. Uma vez que o projecto em apreço - o Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT) -, se trata de uma infra-estrutura deste tipo, para esta está excluída a interdição de usos e acções no âmbito da REN. É de salientar que, como já referido, o AHFT foi objecto de concessão provisória à EDP, realizada pelo Estado, através do Instituto da Água (INAG), da tutela do Ministério do Ambiente, Ordenamento e Desenvolvimento Regional (MAOTDR), no âmbito da qual foi apresentado um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que acautela todos os impactes da fase de construção e exploração.

Em termos mais específicos, o diploma define REN como *uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial*. Constitui uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece condicionantes à ocupação, uso e transformação do solo, e que define, para os vários tipos de áreas, os usos e acções compatíveis com o mesmo regime.

No diploma é efectuada a articulação com o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, com os planos regionais de ordenamento do território, à semelhança do que já sucede na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro), e planos sectoriais relevantes. No conjunto destes últimos poderá incluir-se o Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), onde se enquadra o AHFT.

Para efeitos dos objectivos da REN definidos no diploma, foi efectuada a integração na REN de diversas áreas, a delimitar nos termos do estabelecido no capítulo II do decreto-lei em apreço. As diferentes áreas, por sua vez subdivididas em várias tipologias, são as seguintes: i) áreas de protecção do litoral; ii) áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e, iii) áreas de prevenção de riscos naturais, em termos análogos ao que já sucedia no anterior diploma.

Em todas as áreas integradas em REN são interditos os usos e as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- a) Operações de loteamento;
- b) Obras de urbanização, construção e ampliação;
- c) Vias de comunicação;
- d) Escavações e aterros;
- e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo mas acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

¹⁵ Infra-estruturas hidráulicas – quaisquer obras ou conjuntos de obras, instalações ou equipamentos instalados com carácter fixo nos leitos ou margens destinadas a permitir a utilização das águas para fins de interesse geral (cf. definição constante da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro – Lei da Água)

Exceptuam-se os usos e acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, estando neste caso os usos e acções que, cumulativamente:

- a) Não coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do **anexo I** ao diploma;
- b) Constem do **anexo II** ao mesmo diploma, como: i) isentos de qualquer tipo de procedimento; ou ii) sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia; ou iii) sujeitos à obtenção de autorização, de acordo com o que é a seguir descrito.

Estão ainda consignadas no diploma acções de relevante interesse público, podendo ser realizadas estas acções nas áreas de REN que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria¹⁶, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.

De realçar que, nos casos de infra-estruturas públicas¹⁷, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental (DIA) favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção. Esta medida tem efeitos retroactivos, já que é aplicável às DIA que tenham sido emitidas antes da entrada em vigor do novo diploma.

Em termos de disposições complementares e transitórias deste diploma, está também definido o seguinte:

- O regime das áreas integradas em REN estabelecido no Capítulo III do decreto-lei não se aplica no caso de acções já licenciadas ou autorizadas à data da entrada em vigor da delimitação da REN a nível municipal.
- Até serem publicadas as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional ao abrigo deste diploma¹⁸ a delimitação da REN segue o procedimento estabelecido no anterior diploma (Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março).
- A elaboração ou alteração da delimitação da REN a nível municipal deve ser efectuada no prazo de três anos contado a partir da publicação das referidas orientações estratégicas. Até tal suceder, continuam a vigorar as delimitações efectuadas ao abrigo do D.L. n.º 93/90, de 19 de Março.

No caso dos usos ou acções sujeitos a **comunicação prévia**, esta é realizada por escrito e dirigida à CCDR, contendo os elementos estabelecidos por portaria a publicar, e é apresentado pelo interessado ou pela entidade administrativa para aprovar ou autorizar a acção em causa. As obras objecto de comunicação podem iniciar-se no prazo de 25 dias sobre a apresentação da comunicação prévia.

¹⁶ Quando necessário, este despacho pode estabelecer condicionamentos e medidas de minimização de afectação para execução de acções nestas áreas.

¹⁷ Nomeadamente infra-estruturas rodoviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento.

¹⁸ Está estabelecido o prazo de um ano contado a partir da data de tomada de posse da Comissão Nacional da REN para a elaboração das orientações estratégicas de âmbito nacional e regional.

Para os usos e acções sujeitos a **autorização**, esta é emitida pela CCDR na sequência de pedido instruído com os elementos a estabelecer em portaria. Este pedido é efectuado pelo interessado que demonstre a titularidade de uma situação jurídica que lhe confira o direito ao uso ou acção, e pode ser entregue directamente à CCDR, ou à câmara municipal a qual remete o processo para a CCDR no prazo de 10 dias a contar da recepção do requerimento inicial ou da recepção dos elementos solicitados para sanar eventuais omissões de instrução. Este pedido está sujeito a deferimento tácito na ausência de decisão final no prazo de 25 dias a contar da data de apresentação à CCDR.

Tendo em consideração que, de acordo com o novo regime da REN, continuam a vigorar as delimitações efectuadas de acordo com o anterior regime (D.L. n.º 93/90), apresenta-se em anexo o Desenho Ad.05.02 (Anexo Cartográfico) contendo a informação constante das cartas da REN dos municípios de Alijó e de Carrazeda de Ansiães, fornecidas pela CCDR Norte, juntamente com a localização dos trabalhos de prospecção previstos pela EDP Produção para efeitos da realização do AHFT.

De acordo com a figura referida, é possível constatar que, no caso do **município de Alijó**, os trabalhos previstos abrangem áreas de REN referenciadas como:

- Áreas com risco de erosão; e
- Escarpas,

enquanto que, no caso do município de Carrazeda de Ansiães, as áreas de REN restringem-se a

- Áreas com risco de erosão.

Estas áreas estavam consignadas no anterior diploma que regia o regime da REN (D.L. n.º 93/90), com as designações já mencionadas. No Quadro 10 é efectuada a correspondência das áreas definidas no D.L. n.º 93/90, com as novas categorias de áreas integradas na REN (conforme Anexo IV do novo diploma), bem como são indicadas as novas áreas anteriormente não integradas na REN, mas que podem, contudo, ser aplicáveis nesta situação, atendendo à localização dos trabalhos.

Quadro 10 – Áreas de REN definidas no D.L. n.º 93/90 e novas categorias de acordo com o D.L. n.º 166/2008, para os locais definidos para os trabalhos de prospecção para efeitos do AHFT

Município	Áreas definidas no D.L. n.º 93/90	Novas categorias de áreas integradas na REN
Alijó	Áreas com risco de erosão	Áreas de levado risco de erosão hídrica do solo
	Escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de protecção delimitadas a partir do rebordo superior e da base	Áreas de instabilidade de vertentes
	Leitos dos cursos de água ⁽¹⁾	Cursos de água e respectivos leitos e margens
	<i>(sem correspondência)</i>	Zonas adjacentes
Carrazeda de Ansiães	Áreas com risco de erosão	Áreas de levado risco de erosão hídrica do solo
	Leitos dos cursos de água ⁽¹⁾	Cursos de água e respectivos leitos e margens ⁽²⁾

Município	Áreas definidas no D.L. n.º 93/90	Novas categorias de áreas integradas na REN
	<i>(sem correspondência)</i>	Zonas adjacentes ⁽³⁾

- (1) Apesar de nas cartas da REN (de acordo com o D.L. n.º 93/90) não estar definida esta área, esta é inequivocamente uma área a considerar, tanto no anterior como no novo regime da REN
- (2) Os **leitos** dos cursos de água correspondem ao terreno coberto pelas águas, quando não influenciados por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades, neles se incluindo os mouchões, os lodeiros e os areais nele formados por deposição aluvial. As **margens** correspondem a uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com largura legalmente estabelecida, nelas se incluindo as praias fluviais.
- (3) As **zonas adjacentes** são áreas contíguas à margem que como tal seja classificada por um acto regulamentar, por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias.

No âmbito das acções previstas nos trabalhos a realizar, está e será salvaguardada a necessidade de prevenção e redução de todos os riscos, de mitigação de quaisquer incómodos, bem como de reposição das condições iniciais salvaguardando-se as acções subsequentes visando a realização do AHFT, pelo que se considera garantido que não serão colocadas em causa as funções definidas para cada uma destas áreas, no Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

No Anexo II do mesmo diploma estão definidos os usos e acções compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, bem como está definida a interdição ou a identificação do tipo de procedimento a seguir em cada caso para permitir a realização dos trabalhos.

As sondagens e trincheiras da campanha de prospecção geológico-geotécnica a realizar pela EDP Produção, no âmbito do AHFT, enquadráveis no regime da REN poderão ser inseridos no referido Anexo II do novo diploma, no ponto V – Prospecção e Exploração de Recursos Geológicos.

Do exposto deverá salientar-se o seguinte:

- 1) A campanha de prospecção geológico-geotécnica prevista é imprescindível para a realização do Aproveitamento (AHFT), já que é **exigível pela legislação aplicável**, nomeadamente pelo Regulamento de Segurança de Barragens e pelas Normas de Projecto de Barragens, de forma a garantir a completa estabilidade e segurança de pessoas e bens durante e após os trabalhos, e que constituem elementos imprescindíveis para o desenvolvimento do Projecto de Execução do AHFT.
- 2) O AHFT enquadra-se no **Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH)**, aprovado pelo Estado, sendo que, como atrás mencionado, as infra-estruturas hidráulicas (na sua globalidade) são excluídas do elenco de usos e acções interditos em áreas de REN.
- 3) De acordo com o n.º 3 do Art. 21º do Decreto-Lei nº166/2008 sobre o regime das áreas integradas em REN, e sendo o AHFT uma infra-estrutura pública tal como reconhecido no contexto da respectiva concessão, a emissão da DIA favorável ou condicionalmente favorável do AHFT confere de imediato à campanha de prospecção geológica-geotécnica, o respectivo reconhecimento do interesse público.

A título conclusivo, considera-se assim que, no contexto global de todo o AHFT, a potencial inclusão de determinados locais previstos para a prospecção geológico-geotécnica em áreas de REN que possam ser consideradas de usos e acções interditos (havendo, aliás, sobreposição de categorias de áreas com diferentes procedimentos aplicáveis), conforme descrito, não deverá ser uma razão para estes não serem autorizados.

5.5.7. PATRIMÓNIO

Na elaboração desta componente foram adoptadas as seguintes definições:

Área de estudo (AE): conjunto formado pela AI dos trabalhos e pela ZE. Está delimitada com um polígono na Figura 22.

Área de incidência (AI): corresponde aos locais de incidência (directa e indirecta) dos trabalhos. Esta área foi objecto de pesquisa documental e prospecção arqueológica sistemática.

Zona envolvente (ZE): área circundante da AI dentro do polígono acima referido.

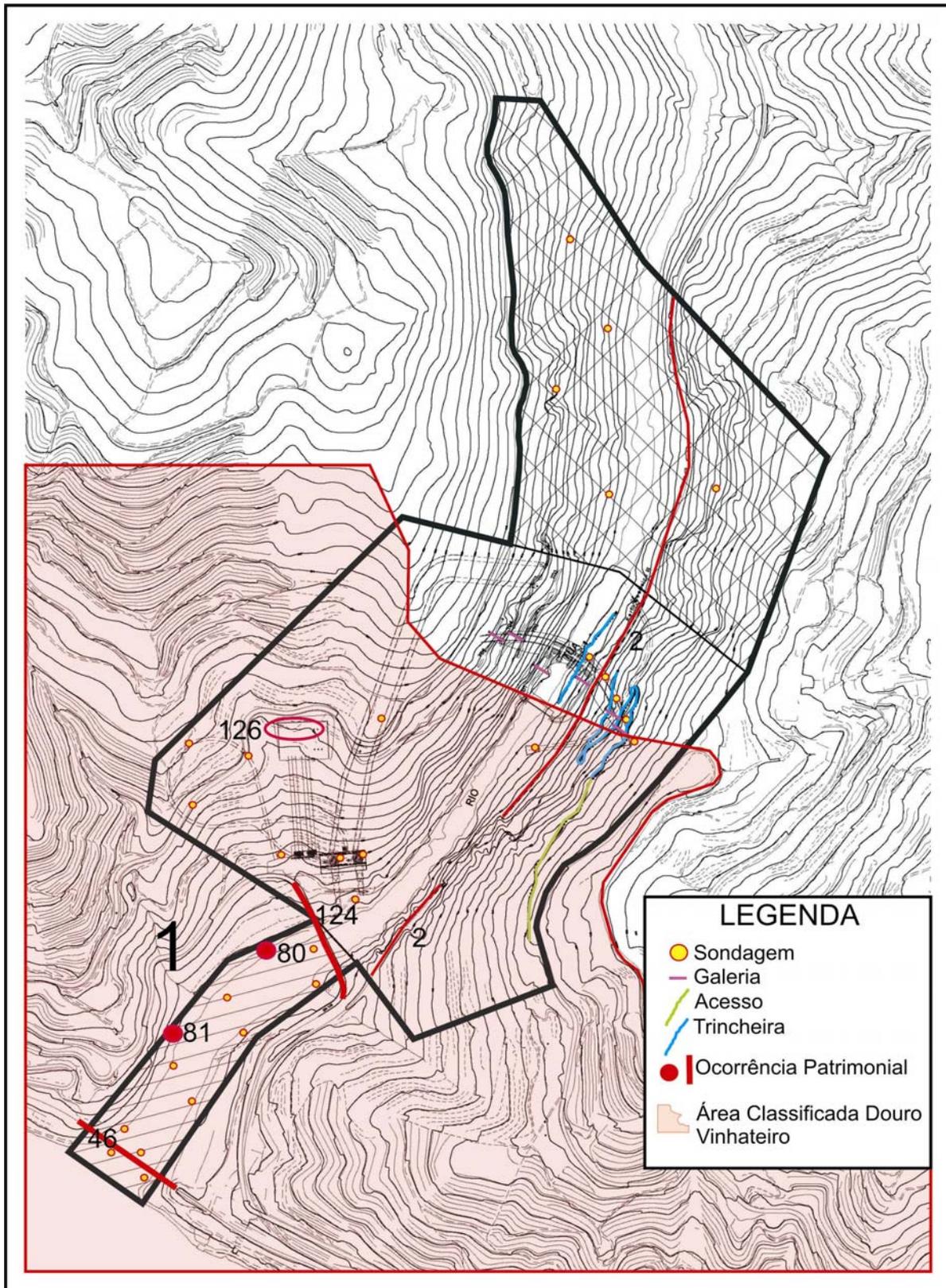


Figura 22 – Localização das acções a executar e das ocorrências patrimoniais sobre planta à escala 1:5000

5.5.7.1 Introdução

O estudo que agora se apresenta é realizado no âmbito da Avaliação Ambiental da campanha de prospecção geológico-geotécnica para o Projecto do AHFT, solicitada no âmbito do Aditamento ao EIA do AHFT.

Os trabalhos em causa envolvem, essencialmente, quatro tipos de acções distintas:

- Galerias;
- Sondagens;
- Acesso à trincheira;
- Trincheira.

No que respeita à análise deste Descritor, nem todas as acções foram tomadas em consideração devido às características das mesmas. Ou seja, no que diz respeito às galerias, o tipo de intervenção prevista (em escavação subterrânea e a partir da trincheira) não justifica a uma análise pelo descritor Património, uma vez que se considerou que os impactes directos ou indirectos serão nulos.

Relativamente às sondagens, estas deverão ocorrer no local de implantação da pedreira (área a montante do local de implantação da barragem) e no leito do rio (a jusante da ponte rodoviária), que apesar de não possibilitar uma avaliação adequada ao nível do descritor Património, merece particular atenção, uma vez que se insere numa área onde se desconhece qual o património cultural que tenha sido submerso pela actual albufeira da barragem da Régua. Não serão necessários acessos para os pontos de sondagem a montante da barragem sendo que o material será transportado desmontado até aos locais (pelos acessos da margem direita já abertos ou pelo acesso à trincheira e trincheira a abrir na margem esquerda). A jusante, os pontos a sondar têm acessos próximos já construídos.

A execução do acesso e trincheira na margem esquerda visa servir, nesta fase, os trabalhos de prospecção geológica-geotécnica ainda a realizar, nomeadamente através da abertura de galerias e realização de sondagens.

A caracterização da área de estudo (AE) teve por base a identificação de achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitectónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de protecção ou valor patrimonial. Esta caracterização baseou-se nas duas seguintes fases de trabalho: actualização da pesquisa documental para identificação de ocorrências conhecidas (as pré-existências) e trabalho de campo de carácter sistemático no traçado definido.

Como área de estudo (AE) do descritor Património considera-se o conjunto formado pela área de incidência (AI) dos trabalhos e uma zona envolvente (ZE).

A AI (directa e indirecta) congrega as parcelas de terreno onde está prevista a abertura do acesso, das trincheiras e das sondagens em zona seca. Como limite da zona envolvente (ZE) foi considerado o limite do polígono, delimitado na cartografia (Figura 22), no qual estão implantadas as principais intervenções envolvidas.

A cartografia utilizada consistiu em extracto da folha 116 da Carta Militar de Portugal (CMP) e em planta à escala 1:5000, com a implantação das componentes da Campanha de Prospecção Geológico-Geotécnica.

O pedido de autorização para a realização deste trabalho foi solicitada junto da Tutela, o IGESPAR I. P., sendo o mesmo autorizado através do ofício 09664 de 17 de Outubro de 2008.

5.5.7.2 Caracterização da área de estudo

As áreas seleccionadas para a abertura das sondagens abrangem zonas de vale rochoso, com pendentes acentuadas ou abruptas em ambas as margens a montante da barragem, onde ocorrem manchas de vegetação arbórea e herbácea densas, respectivamente, e sobreiros e giestas.

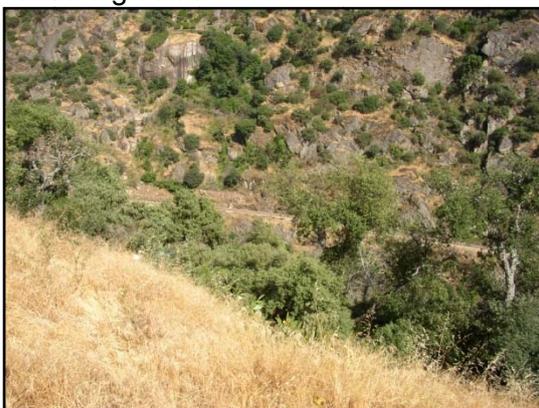


Figura 23 - Vista da área a montante da barragem



Figura 24 - Vista da área de implantação da barragem

Nas áreas a jusante da barragem, precisamente quando o vale em canhão se abre para o Douro, a pendente é menos acentuada. Aí o território encontra-se organizado em socalcos com oliveiras e algumas zonas com giestas, viabilizando a prospecção na área emersa.

Na zona submersa, pela actual albufeira da barragem da Régua, existe uma lacuna de conhecimento quanto à existência de património de interesse arqueológico.



Figura 25 - Área a jusante da barragem e da Ponte Edgar Cardoso



Figura 26 - Área a jusante da barragem, margem direita

A área seleccionada para abertura do acesso e trincheira abrange um vale rochoso, com pendentes acentuadas na zona mais próxima à EN 214 (onde o vale se abre para o Rio Douro) e abruptas, em forma de canhão, na parte inferior, mais próximo do leito do rio. Ocorrem manchas de vegetação arbórea e herbácea, na área superior, próxima da EN 214, respectivamente sobreiros e giestas, distribuídas por vezes entre socalcos. A visibilidade do solo para identificação de estruturas é mediana e nula para artefactos.



Figura 27 - Área de implantação do acesso e trincheiras



Figura 28 - Vista da área de implantação do acesso e trincheiras a partir da margem oposta.

5.5.7.3 Caracterização dos Resultados

A actualização da Pesquisa documental na AE resultou na referenciação de 6 ocorrências patrimoniais, já incluídas no EIA, nomeadamente a ponte Edgar Cardoso (ocorrência 124), a Linha de Caminho-de-Ferro do Tua (ocorrência 2), Conjunto Cultural e Paisagístico do Alto Douro Vinhateiro (ocorrência 1), classificado como Património Mundial desde 2001 (o acesso e trincheiras serão realizados, maioritariamente, no interior desta área classificada), um moinho e açude (ocorrência 80), um abrigo com arte rupestre (ocorrência 81) e uma ponte ferroviária (ocorrência 46) da Linha do Douro.

Do trabalho de campo realizado nas áreas de implantação do acesso e dos pontos de sondagem a jusante da barragem que puderam ser prospectadas em segurança, resultou na identificação de uma nova ocorrência de interesse arqueológico (numerada ocorrência 126, tendo em conta a numeração usada no EIA - área de dispersão de materiais), desconhecida e não documentada no EIA do AHFT.

As ocorrências que consubstanciam a Situação de Referência deste Relatório estão identificadas no Quadro 11, cartografadas na Figura 22 e descritas de forma detalhada nas fichas de sítio que integram o Anexo C.

Quadro 11 – Situação de Referência do Descritor Património

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor Patrimonial e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE						
	1	Conjunto paisagístico, Alto Douro Vinhateiro	PM	5	5	PM	5	5						
	2	Linha de caminho-de-ferro, Linha do Tua						4					C	
46		Ponte Ferroviária Linha do Douro			3								C	
80		Moinho, açude, Lug. Moinho			2								C	
81		Arte rupestre, Rio Tua		4							F ?			
	124	Ponte, Ponte Edgar Cardoso						2					C	
126		Vestígios de superfície Cunhas		In										

LEGENDA

Referência.

Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (**TC**) e os da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (**PD**). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património.

Tipologia, Topónimo ou Designação.

Inserção no Projecto.

AI = Área de incidência do Projecto; **ZE** = Zona envolvente do Projecto.

Categoria.

CL = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de protecção (**M**=monumento nacional; **IP**=imóvel de interesse público; **IM**=imóvel de interesse municipal; **ZP**=zona especial de protecção; **VC**=em vias de classificação; **PM** = Património Mundial classificado pela UNESCO; **AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitectónico, artístico, etnológico, construído.

Valor patrimonial e critérios.

Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4)**: Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3)**, **Médio-baixo (2)**, **Baixo (1)**: Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0)**: Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind=Indeterminado (In)**, quando a informação disponível não permite tal determinação, ou **não determinado (Nd)**, quando não se obteve informação actualizada ou não se visitou o local.

Cronologia.

PA=Pré-História Antiga (**Pi**=Paleolítico Inferior; **Pm**=Paleolítico Médio; **Ps**=Paleolítico Superior; **M**=Mesolítico); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **In** =Indeterminada ou não determinada. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica.

5.6. IMPACTES

Nesta avaliação de impactes a abordagem metodológica seguida consistiu na **identificação, caracterização e avaliação dos impactes** para cada um dos descritores de análise seleccionados, e na apresentação de **medidas minimizadoras e/ou compensatórias** propostas para os impactes negativos significativos, com identificação da sua eficácia potencial.

Todas as medidas minimizadoras e/ou compensatórias propostas são devidamente explicadas e fundamentadas.

No processo de avaliação, os **impactes** identificados e analisados por cada especialidade foram **classificados** de acordo com:

- a sua natureza (**positivos** ou **negativos**),
- a sua magnitude (**reduzida, média, elevada**)
- a sua significância (**muito significativos, significativos** ou **pouco significativos**),
- a sua incidência (**directos** ou **indirectos**),
- a sua duração (**temporários** ou **permanentes**),
- o momento em que o impacte se produz (**imediate, médio prazo** ou **longo prazo**),
- a sua probabilidade de ocorrência ou grau de certeza (**certos, prováveis** ou **incertos**),
- a sua reversibilidade (**reversíveis** ou **irreversíveis**),
- a sua dimensão espacial (**locais, regionais** ou **nacionais**).

Os conceitos de magnitude e de significância surgem frequentemente associados na avaliação pelos especialistas pelo que pretendeu reflectir-se:

- na **magnitude** do impacte (impactes elevados, médios ou reduzidos), o grau/intensidade da afectação potencial de determinado recurso e a respectiva extensão ou expressão espacial;
- na **significância** do impacte (impactes muito significativos, significativos ou pouco significativos), a importância local, regional, nacional ou internacional do recurso afectado, e a sensibilidade/vulnerabilidade do recurso em função do tipo de acções previstas no projecto em avaliação.

A escala referida foi aplicada em matrizes de impacte por cada descritor e respectivos sub-descritores avaliados, depois da identificação das correspondentes medidas minimizadoras e/ou compensatórias e respectiva eficácia, de modo a permitir a comparação dos impactes sem e com a aplicação daquelas medidas, ou seja, de modo a evidenciar a valoração dos impactes residuais, que são os que persistem para além da aplicação das medidas minimizadoras, e que justificam a implementação de medidas compensatórias, sempre numa base de optimização da eficácia da alocação dos recursos.

Cada especialidade adoptou os sub-descritores definidos no âmbito da análise realizada no EIA e os Critérios de Qualificação dos Parâmetros de Caracterização de Impactes já apresentados, com excepção da especialidade da Geologia devido à especificidade da área e das intervenções em causa.

Esta avaliação de impactes incidu na análise dos trabalhos de prospecção e pesquisa geológica considerados mais importantes, pela necessidade de licenciamento devido à ocupação de solos REN e potencialmente maiores causadores de impactes negativos. Desta forma, esta análise de impactes incide nas acções de localização conhecida como trincheiras, e respectivo acesso, galerias, sondagens e estaleiro.

As restantes acções por não requererem licenciamento pela ocupação de solos REN e por não deixarem quaisquer vestígios no terreno foram desvalorizadas numa primeira abordagem não tendo sido, por isso, avaliadas pelas equipas de especialidade.

5.6.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A avaliação de impactes, decorrentes da Prospecção Geológico-Geotécnica de apoio à realização do Projecto para o Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua, é realizada de modo conjunto para as fases que são, habitualmente, definidas para uma campanha de prospecção geológico-geotécnica. São estas: a Fase de Preparação (com a mobilização de equipamentos, montagem de estaleiro, abertura de acessos, etc.), a Fase de Execução (com a abertura de galerias, abertura de trincheiras, execução de sondagens, realização de ensaios, etc.) e a Fase de Desmobilização (com a recolha de equipamentos, desmontagem de estaleiro, etc.). Uma vez que estas fases, por um lado, terão uma abrangência temporal que, de acordo com a tipologia dos diferentes trabalhos, se poderão sobrepor e, por outro lado, a maior parte das medidas mitigadoras que se propõem poderão ser aplicáveis a impactes ocorrentes em diferentes fases, foi opção o seu tratamento em simultâneo.

Da análise do documento elaborado para o processo de obtenção de autorização dos trabalhos de prospecção (EDP, 2008a), destaca-se um conjunto de recomendações, acções e/ou medidas que, pela importância ambiental de que se revestem, importa aqui destacar:

- a não utilização de aditivos, como fluidos da perfuração para a realização das sondagens, de forma a não contaminar os solos nem as águas;
- a protecção da boca das sondagens por uma pequena caixa, com cerca de 20 cm a 30cm de largura, de modo a impedir o livre acesso àquela,;
- o reduzido diâmetro dos furos (aproximadamente 10 cm) não tendo como consequência a degradação do maciço rochoso;
- a localização da maior parte das sondagens em locais de acesso já existente ou nas trincheiras entretanto executadas;
- o transporte do equipamento de furação desmontado, sempre que a localização das sondagens seja em zonas de difícil acesso;
- o traçado das trincheiras escolhido de modo a facilitar, no futuro, os acessos em fase de obra;
- a execução das galerias, que são de secção reduzida (1,20 m de largura por 1,80 m de altura), efectuada com equipamento de furação ligeiro e com utilização moderada de explosivos.

A avaliação dos impactes sobre o descritor em análise, a GEOLOGIA, foi elaborada com base em informação fornecida pela EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A., bem como pela informação publicada pelos organismos oficiais (tais como INETI (ex-IGM) e IGeoE). Foi, ainda, fundamental nesta análise o trabalho de campo desenvolvido na área do AHFT que resultou de uma visita técnica à área para onde se projecta o aproveitamento. Realce-se, também, uma reunião com elementos da equipa da EDP Produção, responsáveis pela elaboração do Caderno de Encargos onde estão listados os trabalhos a realizar.

Do trabalho de campo, realizado com o intuito de caracterizar e avaliar os impactes sobre o descritor Geologia, resultou a percepção de se separar este descritor, para uma mais eficaz e melhor direccionada avaliação, em quatro sub-descritores:

- Georrecursos;
- Geomorfologia;
- Hidrogeologia.

Além desta separação em sub-descritores admite-se, também, que os impactes, em termos da sua localização espacial, irão incidir com particular relevância em quatro áreas distintas que englobam as zonas de prospecção conforme definidas pelo Dono de Obra: na zona de montagem do estaleiro, na área de localização hipotética da pedreira que fornecerá os inertes necessários à obra (Zona I – Pedreiras a Montante), na zona para onde se projecta a barragem e a respectiva central (Zona II – Barragem e Central) e, por último, numa área a jusante onde se projecta a saída do canal de restituição (Zona III – Canal a Jusante). A necessidade de abertura de acessos, para aceder a cada uma das áreas referidas será, também, causadora de impactes.

O conjunto de trabalhos e/ou acções que serão geradoras de impactes sobre o descritor em análise (e, particularmente, sobre os sub-descritores agora identificados) encontram-se listados no Quadro 12, que se apresenta a seguir. Deve, ainda, ser realçado o facto de, em termos de acessos aos locais foi opção do dono de obra sempre que possível localizar os trabalhos em zonas onde existam acessos. Foi, também, opção da EDPP, para os locais de difícil acessibilidade, aproveitar a abertura de trincheiras para aí localizar a maioria dos elementos de prospecção. Finalmente, em situações de ausência de acesso e não realização de trincheira, a opção para execução de algumas das sondagens passa, como referido anteriormente, pelo desmonte do equipamento, descida do mesmo com auxílio de cabos até ao local de execução da sondagem, montagem do equipamento e realização da sondagem, seguida das operações inversas.

Assim, em função do exposto anteriormente, a realização de sondagens não será, directamente, geradora de grandes impactes.

Quadro 12 – Conjunto de acções, associadas com as diferentes actividades, que se admite venham a ser geradoras de impactes

Zona do Estudo	Actividades	Acções associadas a cada actividade									
		Desmatamento e decapagem do solo	Modelação e movimentações de terras	Escavação em solo	Desmonte em rocha	Desmonte em rocha com explosivos	Formação de escombros e deposição marginal	Remoção e deposição de escombros	Manutenção do equipamento	Acidentes com o equipamento	Uso de aditivos na prospecção
ESTALEIRO	Acessos ao estaleiro	-	+	-	o	o	-	o	-	o	o
	Construção da plataforma do estaleiro	+	+	+	-	o	-	-	-	o	o
	Funcionamento do estaleiro	o	o	o	o	o	o	o	+	-	o
BARRAGEM E CENTRAL	Acessos	+	+	+	+	-	+	-	-	+	o
	Sondagens carotadas	-	-	-	o	o	-	o	-	-	o
	Galerias	-	-	o	+	+	+	+	-	-	o
	Trincheiras	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
PEDREIRA A MONTANTE	Traçagem / acessos	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o
	Sondagens carotadas	-	-	-	o	o	o	o	-	-	o
CANAL A JUSANTE	Traçagem / acessos	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o
	Sondagens carotadas	o	o	o	o	o	o	o	-	+	o

Legenda: o – acção não ocorrente; + – acção ocorrente e importante; - – acção ocorrente mas não importante.

5.6.1.1 Georrecurso

De acordo com relatórios anteriores é de prever que as escavações, a céu-aberto ou em galerias subterrâneas, em qualquer um dos locais anteriormente referidos, sejam realizadas em formações graníticas, incidindo sobre as rochas graníticas designadas como “Granito de Sanfins do Douro” e “Granito de Favaio”. Trata-se, genericamente, de litologias de grão médio a grosseiro que apresentam, frequentemente, encraves de grauvaques, de metagruvaques e de corneanas metapelíticas. As características geomecânicas e geotécnicas do maciço rochoso são condicionadas por descontinuidades desfavoráveis, muito particularmente as que se orientam segundo uma direcção aproximada de NE-SW.

Assim, o sub-descritor *Georrecurso*, durante esta campanha de prospecção, será mais afectado em consequência da abertura de trincheiras e, em menor grau, pela abertura de galerias. A abertura do acesso também poderá implicar impactes com alguma significância sobre este sub-descritor. Assim, os *Georrecurso*s poderão ser destruídos em consequência de acções tais como a escavação e/ou o desmonte em rocha e, caso seja necessário, o desmonte com recurso a explosivos.

Os impactes sobre os *Georrecurso*s (particularmente sobre o recurso geológico que é a rocha granítica ocorrente na área) consideram-se negativos, certos, de baixa significância (-1), de magnitude moderada (-3), imediatos (fazem-se sentir desde o início dos trabalhos de prospecção), directos, permanentes, irreversíveis mas de abrangência geográfica apenas local.

5.6.1.2 Geomorfologia

De acordo com a configuração geomorfológica da paisagem actual, que é observável ao longo do vale do rio Tua, e a resistência à erosão ao nível das litologias presentes, será expectável que a erosão que a campanha de prospecção geológico-geotécnica possa vir a provocar incida sobretudo nas margens do Tua onde esses trabalhos venham a decorrer. Tendo em conta que a prospecção será implantada sobretudo em áreas graníticas, e como esta litologia é mais resistente à erosão, a significância dos impactes sobre este sub-descritor será moderada a reduzida.

Contudo, acções tais como a desmatização e decapagem do terreno (mesmo que em solos muito delgados), a movimentação de terras, a escavação em solos e em rocha, em consequência da abertura de trincheiras e acesso, além de alterarem a geomorfologia e o modelado granítico no local onde incidem, contribuirão, também, para um aumento da erosão e das condições de estabilidade das vertentes da margem esquerda do rio Tua e dos taludes que venham a ser criados. O substrato granítico, ficando “despido” da sua cobertura vegetal e pedológica, poderá ser erodido de forma mais fácil e mais rápida. Da escavação e do desmonte resultará um material, o escombro, de granulometria muito heterogénea que poderá ser arrastado por acção das águas da chuva ou, no caso das partículas de menor granulometria, também por acção do vento. Consequentemente as actividades anteriores poderão também contribuir, para o eventual assoreamento das linhas de escoamento temporário que ali se formam e que drenam para o rio Tua.

Assim, o sub-descritor *Geomorfologia*, durante esta campanha de prospecção, será mais afectado em consequência da abertura de trincheiras e pela abertura do acesso. A abertura do acesso implicará impactes sempre com alguma significância sobre este sub-descritor. Assim, a *Geomorfologia* poderá ser alvo de alterações irreversíveis, em consequência de acções tais como a escavação e/ou o desmonte em rocha e, caso seja necessário, o desmonte com recurso a explosivos. Uma outra acção, que poderá gerar também alguns impactes, tem a ver com os escombros que resultam da escavação e do desmonte do maciço. Caso estes escombros sejam depositados marginalmente, em relação com o local de onde resultam, poderão ter um efeito negativo no modelado geomorfológico que se observa.

Os impactes sobre a *Geomorfologia* (particularmente sobre o modelado granítico e sobre a taxa de erosão na área) consideram-se negativos, certos, de moderada significância (-3), de magnitude baixa a moderada (-2), imediatos (fazem-se sentir desde o início dos trabalhos de prospecção), directos, permanentes, irreversíveis mas com uma abrangência geográfica apenas local.

5.6.1.3 Hidrogeologia

O sub-descritor *Hidrogeologia*, à semelhança dos anteriores, será afectado por acções tais como a desmatação, a decapagem do terreno e a movimentação de terras. Poderá, também, ser afectado pela utilização de explosivos para desmonte do maciço rochoso, pela actividade de manutenção de equipamento ou pela ocorrência de derrames acidentais de óleos e outros hidrocarbonetos. Assim, as actividades anteriores contribuirão para a ocorrência de impactes sobre a *Hidrogeologia*, dos quais destacamos a eventual ligeira alteração dos parâmetros de qualidade da água subterrânea e da diminuição da quantidade de água armazenada nos aquíferos. Refira-se que, particularmente, a desmatação e a remoção do solo, cujo papel na retenção das águas de escorrência é muito importante, fará com que a escorrência superficial aumente, em detrimento da retenção e posterior infiltração para o aquífero. Como se trata de áreas com um declive muito acentuado, a ausência de solo e de coberto vegetal, terá um contributo negativo para a quantidade de água armazenada. As acções conducentes ao desmonte do maciço rochoso, ou a sua escavação, poderão contribuir para um aumento do estado de fracturação do maciço granítico aumentando, concomitantemente, a sua permeabilidade. Contudo, as acções que fazem diminuir a infiltração de água no maciço assumem, nestas condições topográficas, um muito maior significado do que as acções que possam aumentar a permeabilidade do mesmo.

Os impactes sobre a *Hidrogeologia* (quer sobre a qualidade da água subterrânea, quer sobre a quantidade de água armazenada no aquífero) consideram-se negativos, incertos a prováveis, embora pouco significativos (-1), com uma magnitude reduzida (-1), fazendo-se sentir a médio ou longo prazo (uma vez que só após a ocorrência de algumas das acções eles se farão sentir), sendo indirectos, temporários, parcialmente reversíveis e, finalmente, com uma abrangência geográfica local.

5.6.2. FLORA E VEGETAÇÃO

5.6.2.1 Sondagens geológico-geotécnicas no leito do rio a jusante da futura restituição até à Foz do Tua

As sondagens geológico-geotécnicas programadas no leito do rio (terão um efeito negligenciável na flora e vegetação local.

5.6.2.2 Sondagens geológico-geotécnicas (margens esquerda e direita)

Tal como referido na análise da situação de referência o efeito das sondagens será negligenciável.

5.6.2.3 Galerias de reconhecimento geológico-geotécnico (encostas direita e esquerda do vale do Rio Tua)

As galerias de reconhecimento geológico-geotécnico têm, em si, um impacte negligenciável na flora e vegetação local porque ocupam áreas muito pequenas que rapidamente serão colonizadas pela vegetação indígena.

O mesmo não se poderá dizer do caminho para aceder aos locais das trincheiras, embora este caminho seja para integrar na futura estrada do coroamento e tenha já sido globalmente avaliado no âmbito do EIA do AHFT (ver 5.6.2.5.).

5.6.2.4 Trincheiras marginais ao rio Tua

O leito de cheias da margem esquerda do Rio Tua é mais biodiverso – em espécies e comunidades – do que a margem direita. A margem esquerda tem um gradiente ecológico perpendicular ao rio mais extenso e, conseqüentemente, detém habitats com maior área de ocupação do que a margem direita. Uma maior área de ocupação permite o desenvolvimento de um maior número de nichos ecológicos que, por sua vez, incrementam as oportunidades de sucesso reprodutivo às plantas vasculares (indivíduos e espécies).

Os mosaicos de vegetação da margem esquerda estão bem conservados e fitocenoticamente saturados (elevado número de nichos ecológicos preenchidos com uma elevada percentagem das espécies disponíveis na *pool* regional). Deste modo, a construção desta trincheira tem um impacte ambiental negativo, significativo à escala local e pouco significativo à escala regional, de magnitude reduzida (devido a tratar-se de um área pouco extensa) e directo.

Os inertes gerados pela construção da linha do Tua são um testemunho de que a perturbação dos leitos de cheia, com o tempo, acaba por se esbater porque os leitos de cheia perturbados são lentamente recolonizados pela vegetação especializada. Este processo, no entanto, é aparentemente mais lento e incompleto do que o que se verifica nos caminhos abertos através dos bosques.

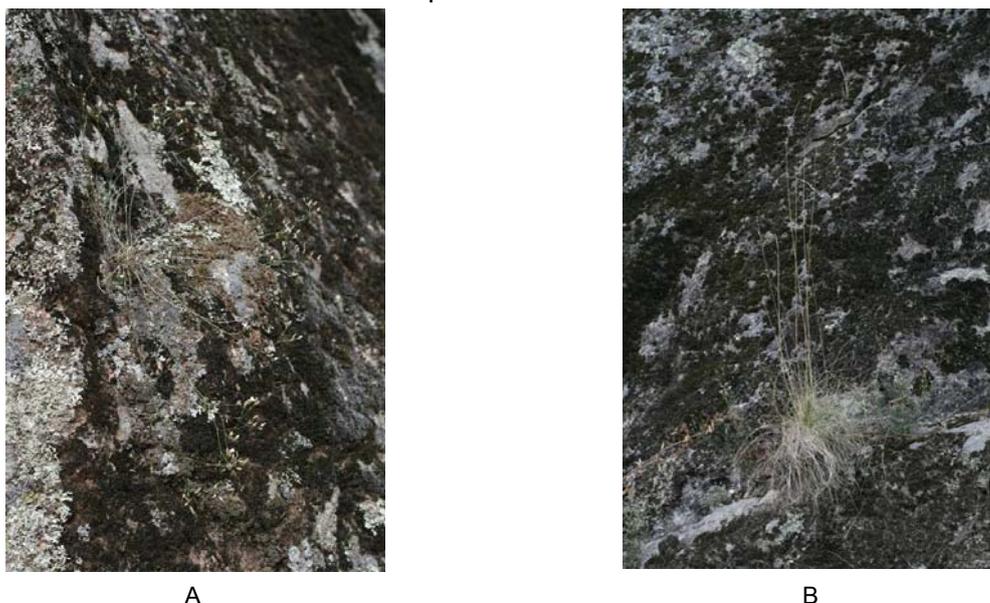


Figura 29 - Duas espécies RELAPE do leito de cheia do Rio Tua. A) *Petrorhagia saxifraga*. B) *Festuca duriotagana*.

5.6.2.5 Estrada de acesso ao rio pela margem esquerda

Não podendo constituir esta uma avaliação descontextualizada do EIA do AHFT, um olhar “mais micro”, em termos espaciais, permite evidenciar que, de um modo geral, todos os caminhos facilitam a entrada de espécies nitrófilas e semi-nitrófilas meso-xerófilas com uma grande área de distribuição, e sem interesse conservacionista. Os habitats destas espécies dependem da intervenção humana e implicam, necessariamente, a eliminação dos habitats da vegetação local.

Os mortórios resultantes do abandono da cultura da vinha durante a “crise da filoxera”, no final do séc. XX, e os movimentos de terras realizados com a construção do caminho-de-ferro do Tua provam que a vegetação nitrófila e seminitrófila adaptada a solos perturbados (ou criados) pelo Homem acaba por regredir sendo os seus biótopos novamente colonizados pela vegetação autóctone. O tempo necessário para essa recolonização não excede um século, sendo muito provavelmente inferior a 30 anos (depende, sobretudo, da extensão da área perturbada, da sua posição fisiográfica e da disponibilidade de diásporos e propágulos).

A vegetação natural do troço final do Vale do Tua é bastante resiliente, i.e. restaura com bastante rapidez, por quatro razões:

- 1) os bosques e os matos altos são a matriz da vegetação à escala do vale, por este motivo, existem trechos, dispersos, de vegetação bem conservada disponíveis para fornecer uma grande quantidade de diásporos e propágulos;
- 2) a posição de vale favorece a acumulação de nutrientes lixiviados nos planaltos;
- 3) as superfícies rochosas alternam com bolsas de solo frequentemente de grande espessura;
- 4) a perturbação antrópica no vale é, genericamente, de baixa intensidade.

As hidrossementeiras de misturas de sementes para taludes, ou outras misturas análogas, poderão ter um efeito positivo na restauração da vegetação autóctone. Em taludes pobres em nutrientes e secos este efeito favorável deve-se, geralmente, mais a um incremento da fertilidade do solo (sobretudo em fósforo assimilável) do que a um hipotético efeito de facilitação (na flora local) induzido pelas espécies de plantas usadas nas misturas de sementes.

O mosaico de vegetação florestal que domina grande parte do corredor a ser utilizado pela estrada de acesso às trincheiras e galerias geotécnicas da margem esquerda está bem conservado. A abertura de uma estrada implica um influxo massivo de plantas nitrófilas e semi-nitrófilas, como anteriormente se demonstrou. Este impacte pode ser classificado como negativo, apenas significativo à escala local (sem significado regional), contudo de magnitude reduzida (devido a tratar-se de um área pouco extensa), certo, directo e permanente, atendendo a que este trecho de caminho será incluído no novo caminho que ligará os concelhos de Alijó e de Carrazeda de Ansiães, passando pelo coroaamento do AHFT e já avaliado no EIA, de modo integrado, para as estruturas a criar.

Assim, considera-se que o facto deste caminho ser tornado definitivo irá limitar a utilização indevida de zonas marginais, o que constitui um aspecto importante que contribuirá para a regeneração da flora e vegetação das áreas adjacentes / da envolvente. A ser realizado um tratamento paisagístico deste caminho, o mesmo deve recorrer a espécies arbóreas locais, sobretudo azinheiras e sobreiros (regados nos primeiros 2/3 anos).

O facto de ter sido realizado um trabalho de campo de grande pormenor em toda esta área, permitiu que se descobrissem duas pequenas comunidades comofíticas com *Digitalis amandiana*, *Anarrhinum duriminius* e *Silene marizii*). Numa delas observou-se uma planta, já seca, que poderá ser de *Scrophularia valdesii*. Estas duas áreas estão referenciadas na Figura 7 e a sua perturbação deve ser evitada. Admite-se, contudo, que a dinâmica populacional leve a que estas comunidades possam ser preservadas na envolvente da futura estrada interconcelhia, e provavelmente nestas encostas, tendo em conta o elevado declive das encostas e a sua inacessibilidade a pessoas.



Figura 30 - Corredor da estrada de acesso: bosque misto de *Quercus suber* e *Juniperus* em mosaico com formações arbustivas de *Cytisus* e vegetação herbácea vivaz (classe *Stipo-Agrostietea*)

5.6.3. FAUNA TERRESTRE

Os principais impactes expectáveis na fauna, decorrentes do desenvolvimento dos trabalhos de prospeção geológico-geotécnica, estão relacionados com a **destruição de habitat** e com o **aumento da perturbação**.

A perda e destruição de habitat serão mais evidentes no caso da abertura das trincheiras e respectivo acesso na margem esquerda, onde haverá uma substituição completa do habitat pré-existente por uma plataforma terraplenada.

Os perfis geofísicos, as galerias e os furos de sondagem, implicarão uma menor destruição de habitat dado que, no pedido de autorização da EDP, se afirma que os perfis geofísicos no final dos trabalhos não deixarão nenhuma evidência, as galerias serão em número reduzido e terão o seu emboquilhamento nas próprias trincheiras, e os furos de sondagem possuirão um diâmetro médio reduzido (10 cm) e uma caixa de protecção com uma largura média também reduzida (20 cm).

O emboquilhamento das sondagens também será, na medida do possível, em zonas de acesso assegurado por caminhos já existentes ou nas trincheiras entretanto executadas e, no caso de tal não ser possível, o transporte da sonda será realizado com recurso ao desmonte do equipamento de perfuração. Além disso, qualquer eventual necessidade de ligeira regularização da plataforma para implantação da sonda implicará a reposição do solo de acordo com o perfil preexistente.

A perda e destruição de habitat associadas à abertura das trincheiras, com a consequente morte ou afastamento das diferentes espécies ocupantes, teria efeitos mais graves caso os materiais escavados fossem abandonados na encosta adjacente em vez de se fazer a sua completa remoção para aterro próprio, ou a sua reutilização local e pontual apenas para suporte e estabilização do acesso ou trincheiras com a largura necessária à passagem das máquinas dos trabalhos de prospecção, evitando assim a perturbação dos habitats na envolvente por espalhamento de materiais. A destruição do habitat será tanto mais prejudicial quanto maior for a área afectada e quanto mais importantes e exclusivos forem os habitats afectados. Neste contexto é de destacar a elevada importância ambiental das escarpas, sobretudo para as aves rupícolas e quirópteros, mas também, apesar da menor relevância, das manchas de vegetação natural (nomeadamente bosques maduros), das zonas rochosas e pedregosas, da galeria ripícola e das linhas ou massas de água. A destruição do habitat também terá efeitos mais graves para a fauna caso a construção dos acessos ocorra nos períodos mais sensíveis para a generalidade das espécies, podendo implicar, neste caso, a morte dos indivíduos ocupantes das áreas intervencionadas.

Em relação à perturbação, esta estará relacionada com as intervenções propriamente ditas e será tanto mais grave quanto maior for o nível de perturbação e quanto mais próxima ela ocorrer dos períodos sensíveis para a generalidade das espécies (período nocturno num ciclo diário e período primaveril e invernal num ciclo anual).

As épocas do ano mais sensíveis para a generalidade das espécies pertencentes aos grupos estudados (vertebrados terrestres) correspondem ao período primaveril e invernal, pelo que qualquer situação susceptível de criar um impacto negativo será mais grave se ocorrer nestas alturas do ano.

A Primavera é uma estação sensível para a maioria das espécies de vertebrados, uma vez que é nesta altura que muitas delas se reproduzem e, como as crias e juvenis possuem normalmente baixa capacidade de fuga e elevada dependência dos progenitores, qualquer acção que destrua o habitat ou provoque elevada perturbação, pode implicar a morte da prole desse ano.

O Inverno também é uma estação sensível uma vez que nesta altura do ano muitas das espécies dos vários grupos estudados (nomeadamente de anfíbios, répteis, micromamíferos e quirópteros) se encontram a hibernar ou num estado letárgico. Estas espécies estão assim vulneráveis a intervenções que impliquem destruição do habitat, dado que não possuem reacção de fuga, e podem acabar por morrer por traumatismo directo ou exposição a condições ambientais adversas. A perturbação intensiva nesta altura do ano também pode ser grave em alguns casos, nomeadamente se existirem colónias de hibernação de morcegos, uma vez que níveis de perturbação elevados podem interromper a hibernação, levando ao aumento do metabolismo e ao esgotamento acelerado das reservas energéticas, podendo implicar a morte dos indivíduos caso as reservas acumuladas não se revelem suficientes até ao final do período invernal.

A sensibilidade do período nocturno está relacionada com o facto de, para muitas espécies, a noite corresponder ao período de descanso e ser associada a um nível de perturbação habitualmente reduzido. Assim, qualquer perturbação neste período provocará níveis de stress elevados e apanhará algumas espécies em situação de baixa capacidade de fuga (nomeadamente as aves diurnas, uma vez que muitas têm limitações visuais no voo nocturno).

Contudo, as intervenções previstas no âmbito da campanha de prospecção geológico-geotécnica são espacialmente restritas e desenvolver-se-ão em período diurno, o que minimizará aqueles efeitos potenciais.

Por outro lado, os trabalhos a desenvolver não interferem directamente com o túnel das Presas, o túnel ferroviário a jusante, que pode configurar-se potencialmente importante como futuro abrigo para espécies cavernícolas e fissurícolas de quirópteros, e foi indicado como a conservar para o efeito, no âmbito de uma medida compensatória definida no EIA do AHFT, já que este túnel não será alagado por se localizar a jusante da barragem.

É de relevar que será realizado um estudo dirigido aos Quirópteros, solicitado pela CA, para os túneis ferroviários da linha do Tua na área de influência do AHFT, a decorrerem nos períodos adequados de hibernação (período de Dezembro de 2008 e Janeiro de 2009) e de criação (período de Junho e Julho de 2009), de modo a proporcionar informação útil, até para suporte da referida medida compensatória proposta no EIA.

Assim, a avaliação dos principais impactes resultantes da campanha de prospecção geológico-geotécnica pode ser resumida da seguinte forma:

- Destruição/degradação de habitat: este impacte será **negativo**, de **magnitude e significância médias, directo, imediato, certo, reversível e temporário** no caso das áreas a restabelecer, mas **irreversível, permanente e local** no caso da alteração das escarpas na área do acesso às trincheiras, na margem esquerda, atendendo a que este acesso será posteriormente integrado no novo acesso definitivo que ligará os concelhos de Alijó e de Carrazeda de Ansiães, passando pelo coroamento da barragem, como consta dos Desenhos dos elementos estruturais do projecto no EIA do AHFT.

- Perturbação provocada pelas diversas actividades: este impacte será **negativo**, de **magnitude e significância médias, directo, imediato, certo, reversível e local**.

5.6.4. ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

Os potenciais impactes (teóricos) serão de vários tipos no que se refere às comunidades piscícolas:

- Perturbação do habitat, especialmente de zonas de abrigo;
- Destruição física das zonas de desova de Ciprinídeos;
- Sedimentação de finos levando à eventual colmatção do fundo do leito do rio e consequente impacte na população bentónica, que constituirá uma base da alimentação da maioria das espécies.

As indicações fornecidas relativas à natureza da campanha de prospecção geológico-geotécnica parecem evidenciar o carácter espacialmente muito limitado em que as actividades serão conduzidas, quer no canal, como nas margens esquerda e direita (há uma galeria perpendicular ao rio), pelo que se perspectiva que a modificação do habitat para a fauna piscícola não será sensível. Até pela escassa vegetação ripícola existente, cuja necessidade de protecção é muito limitada. O mesmo acontece relativamente à potencial acumulação de finos, que a própria velocidade da corrente tenderá a arrastar a breve trecho. Com efeito, as características morfológicas e hidrodinâmicas induzem a que esta não seja uma zona onde possam ocorrer intensos fenómenos de assoreamento.

Para as comunidades bentónicas a sedimentação de inertes representará a única situação crítica traduzida pelas sondagens.

Desta forma, este impacte é classificado como provável e negativo, de incidência directa, embora de magnitude reduzida, com efeito imediato ou a médio prazo (dependendo principalmente das condições atmosféricas, isto é, ocorrência de precipitação para que possa ocorrer o arrastamento dos inertes para a linha de água), temporário, pouco significativo, reversível e de dimensão local.

5.6.5. PAISAGEM

A campanha de prospecção geológico-geotécnica do AHFT irá provocar alterações na paisagem ao nível da UHP Douro Vinhateiro, em virtude dos trabalhos de desmonte e de movimentação de terras, apesar da não existência de vinhas, dada a natureza granítica do local.

Os impactes na paisagem decorrentes dos trabalhos realizados e a realizar no âmbito da prospecção geológico-geotécnica apresentam um carácter temporário, sendo estas perturbações mitigadas se se executarem certas medidas de integração paisagística.

Este tipo de perturbações está relacionado directamente com a execução de escavações e movimentações de terras necessárias à realização dos trabalhos, nomeadamente a criação de acesso às trincheiras e às áreas de realização de galerias e de sondagens rotativas.

Por um lado, com a introdução de elementos estranhos à paisagem sentir-se-á um efeito de intrusão visual, nomeadamente a presença de maquinaria de movimentos de terra, como sejam escavadoras hidráulicas, tractores de rastos, equipamento de sondagens, camiões e cilindros. Por outro lado, com as acções relacionadas com a execução da desmatação, da decapagem dos solos e da movimentação de terras, sentir-se-á, na área envolvente aos trabalhos de prospecção geológica e geotécnica, uma desorganização da funcionalidade da paisagem com perturbação na manifestação visual do território.

5.6.5.1 Margem Direita

A prospecção geológico-geotécnica na margem direita, bem como a presença dos respectivos equipamentos são sentidos unicamente da margem esquerda, mais concretamente da estrada que liga a EN 212 e a povoação de Fiolhal (Fotografias nº 4 e 5) no concelho de Carraceda de Ansiães, conforme se pode verificar nas Fotografias nº 7, 8 e 9.

Tratam-se de impactes **negativos** e **directos** em termos paisagísticos, quer ao nível da ecologia da paisagem, quer em termos visuais, pois perturbam o resultado visual da actual paisagem com a destruição e alteração da vegetação e da topografia, respectivamente, se bem que **localizada**.

Estes impactes apresentarão uma **duração temporária** e serão **reversíveis** se forem repostas as condições topográficas e pedológicas anteriores à sua realização, de forma a que se restabeleçam as características paisagísticas daquela margem do rio Tua.

Contudo, há a considerar que alguns destes acessos podem ser mantidos para a fase de construção do AHFT, sendo a sua reposição realizada após a finalização da empreitada, e de modo a evitar a abertura de novos acessos para essa fase.

Os impactes na paisagem serão de **ocorrência certa**, mas de **pequena magnitude e pouco significativos**, uma vez que, por um lado, serão de reduzida intensidade e, por outro, serão sentidos numa área restrita a partir da margem esquerda do rio Tua devido à reduzida exposição visual decorrente da forma do vale muito encaixado.

5.6.5.2 Margem Esquerda

A prospecção geológico-geotécnica na margem esquerda, bem como a presença dos respectivos equipamentos são sentidos unicamente da margem direita, mais concretamente num pequeno troço da EN 212 no concelho de Alijó (Fotografia nº 10 e 13 do Anexo B).

Tratam-se de impactes **negativos e directos** em termos paisagísticos, quer ao nível da ecologia da paisagem, quer em termos visuais, pois perturbam o resultado visual da actual paisagem com a destruição e alteração da vegetação e da topografia, respectivamente, se bem que localizada.

À semelhança dos impactes sentidos na margem direita, estes apresentarão também uma **duração temporária** e serão **reversíveis** se forem repostas as condições topográficas e pedológicas anteriores à realização dos trabalhos, de forma a que se restabeleçam as características paisagísticas da margem esquerda do rio Tua.

Contudo, há a considerar que alguns destes acessos podem ser mantidos para a fase de construção do AHFT, sendo a sua reposição realizada após a finalização da empreitada, e de modo a evitar a abertura de novos acessos para essa fase.

Para o caso do acesso às trincheiras a abrir na margem esquerda, a cotas mais elevadas, o respectivo trecho será depois integrado no novo acesso rodoviário que ligará os concelhos de Alijó e de Carrazeda de Ansiães, passando pelo coroamento da barragem de Foz Tua, como indicado no Estudo Prévio e no EIA do AHFT.

Também aqui os impactes na paisagem serão de **ocorrência certa**, mas de **pequena magnitude e pouco significativos**, uma vez que, por um lado, serão de reduzida intensidade e por outro serão sentidos numa área restrita a partir de pequenos troços das margens do rio Tua devido à reduzida exposição visual decorrente da forma encaixada do vale.

5.6.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A avaliação dos impactes causados pela Prospecção Geológico-Geotécnica será realizada, à semelhança do que foi realizado para o EIA, tendo em atenção as seguintes dimensões de análise:

1. o contexto e estruturação territorial, em que se consideram as principais forças dinâmicas que contribuem para a estruturação espacial da área de influência do projecto;
2. os instrumentos de ordenamento do território, em particular a estrutura de usos preconizada nos planos legalmente aplicáveis, designadamente os Planos Directores Municipais (PDM) de Mirandela, Murça, Vila Flor, Alijó e Carrazeda de Ansiães, o Plano Intermunicipal do Alto Douro Vinhateiro (PIOTADV) e o Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e Carrapatelo (POARC);

3. os planos sectoriais, tendo em conta o definido no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro (PBHD), nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal de Barroso/Padrela, Douro e Nordeste e no Plano de Desenvolvimento Turístico do Douro (PDTD);
4. as condicionantes legalmente aplicáveis, conforme definidas nos diversos instrumentos de ordenamento.

1. Contexto e estruturação territorial

As acções de prospecção geológico-geotécnica implicarão, necessariamente, e pela sua natureza, uma alteração no uso dos solos, mas a respectiva expressão a nível do ordenamento funcional dos espaços e da estruturação do território não é significativa.

2. Instrumentos de Ordenamento do Território

No que respeita aos Planos Directores Municipais, existirão interferências com as seguintes categorias de espaços nos concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães.

Quadro 13 – Classes de espaços e áreas afectadas em Alijó (Valores em m²)

Alijó	Galerias	Trincheiras	Acessos às trincheiras	Sondagens	Total
Espaços agrícolas e florestais - agroflorestais	0	0	0	0,008	0,008
Espaços agrícolas e florestais	0	0	0	0,024	0,02
Espaços culturais naturais	108	0	0	0,094	108,09
Total	108	0	0	0,126	-

Quadro 14 – Classes de espaços e áreas afectadas em Carrazeda de Ansiães (Valores em m²)

Carrazeda de Ansiães	Galerias	Trincheiras	Acessos às trincheiras	Sondagens	Total
Espaços de protecção à flora e fauna	0	0	0	0,03	0,03
Sem leitura	108	1360	556	0,08	2024,08
Total	108	1360	556	0,11	-

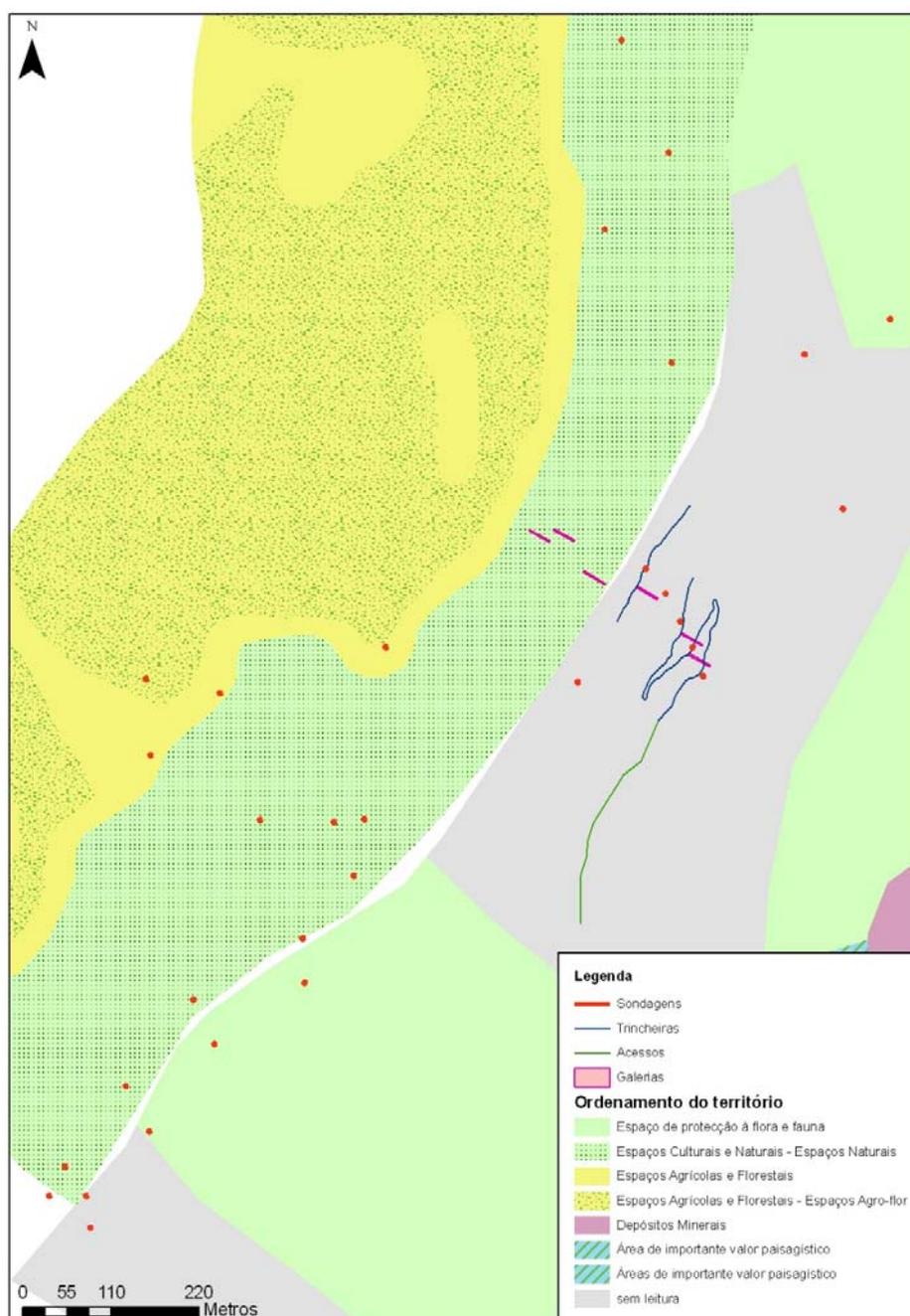


Figura 31 – Categorias de espaços afectados pela campanha de prospecção geológico-geotécnica nos PDM de Alijó e Carrazeda de Ansiães

No que respeita a outros planos, verifica-se que, no PIOTADV, serão abrangidos cerca de 1014 m² (Quadro 15) cujas áreas específicas são de difícil discriminação dado que se dispõe apenas da subdivisão em áreas constante na Figura 32.

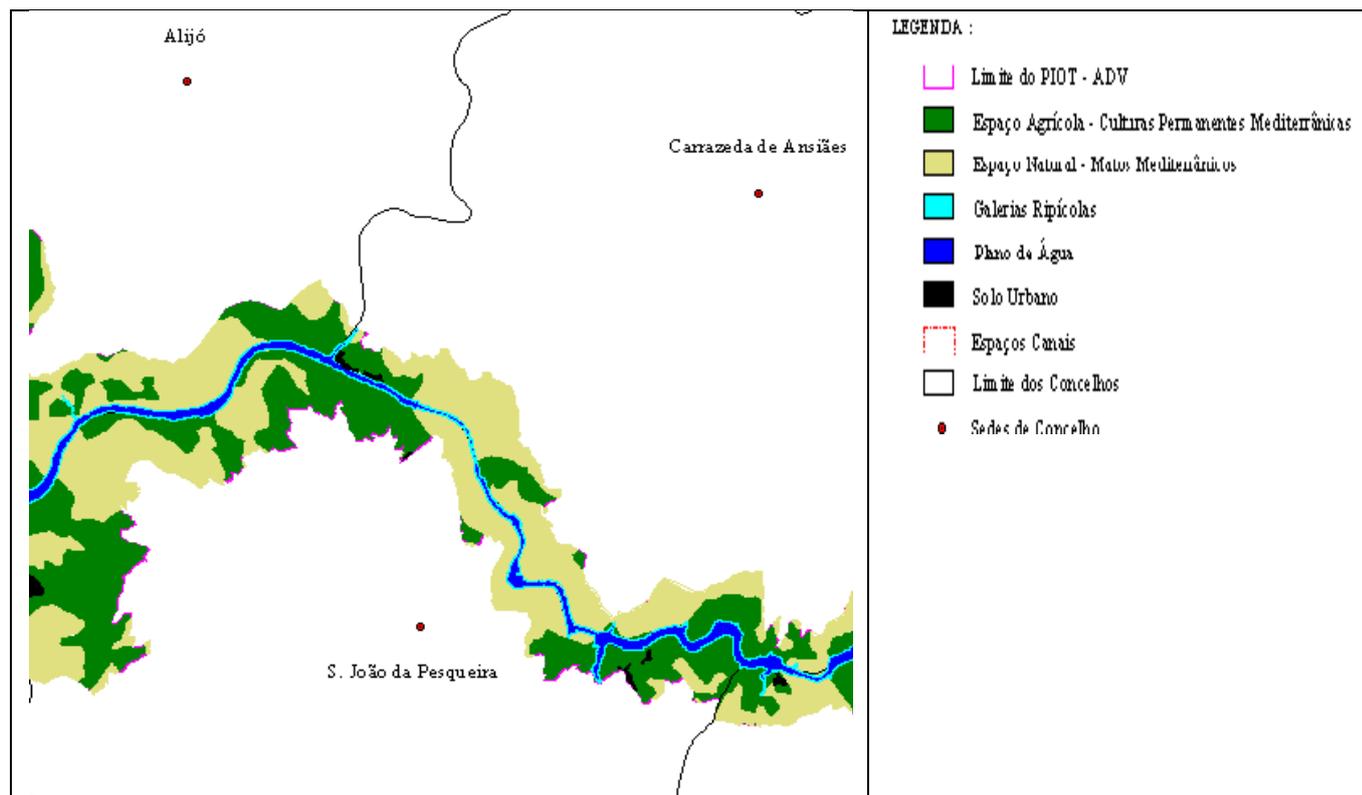


Figura 32 – Extracto da Carta do Modelo de Organização do Território do PIOTADV (Fonte: UTAD, 2001)

Quadro 15 – Classes de espaços e áreas afectadas no PIOTADV

PIOTADV	Galerias	Trincheiras	Acessos às trincheiras	Sondagens	Total (m ²)
-	0	458	556	0,18	1014,18
Total	0	458	556	0,18	-

No POARC serão afectadas cerca de 210 m² (Quadro 16) cujas áreas específicas são de difícil discriminação dado que se dispõe apenas da subdivisão em áreas constante na Figura 33.

Quadro 16 – Classes de espaços e áreas afectadas no POARC

POARC	Galerias	Trincheiras	Acessos às trincheiras	Sondagens	Total (m ²)
-	0	0	210	0,13	210,13
Total	0	0	210	0,13	-

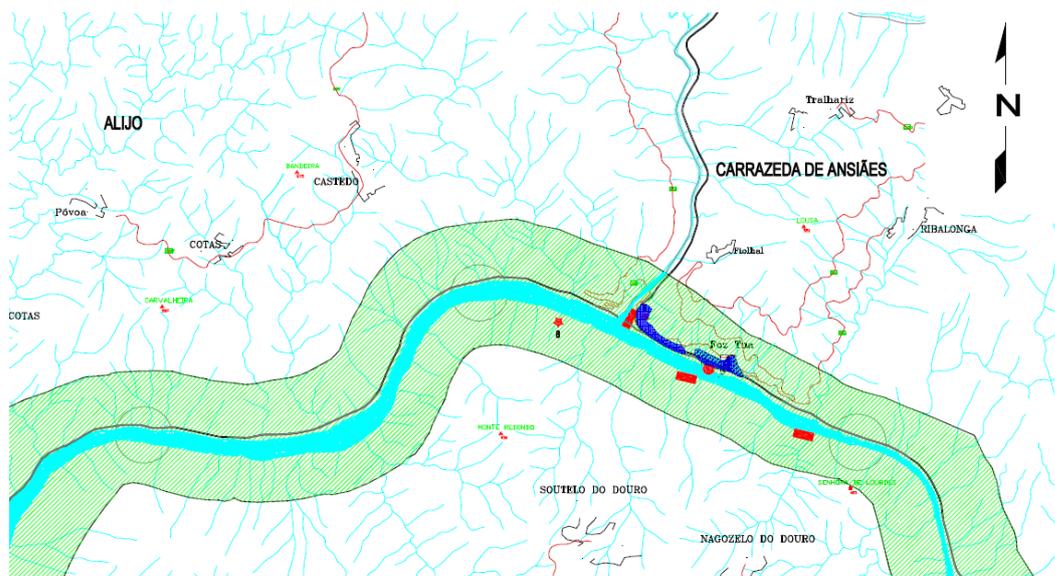


Figura 33 – Extracto da Planta Síntese de Ordenamento do POARC (Fonte: INAG, 2001).

Considera-se que o impacto, no que respeita aos instrumentos de ordenamento, será negativo, de baixa magnitude (atendendo a que em termos regionais e locais a área afectada é pequena), de média significância - dado que se verifica um não enquadramento/conflicto com os instrumentos de ordenamento, atendendo a ser este um projecto de âmbito nacional, decidido como tal, e consequentemente não passível de ser previsto nos instrumentos de planeamento de âmbito municipal e regional -, directo, temporário, imediato, certo, reversível e loco-regional.

3. Plano Sectoriais

No que respeita aos planos sectoriais, nomeadamente, o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro (PBHD), os Planos Regionais de Ordenamento Florestal de Barroso/Padrela, Douro e Nordeste e no Plano de Desenvolvimento Turístico do Douro (PDTD), considera-se que as acções previstas traduzem-se em conflitos marginais com estes planos uma vez que são acções de muito reduzida dimensão e expressão, e não determinam alteração dos objectivos e das acções, pelo que o impacto é negligenciável.

Na realidade, no que diz respeito especificamente ao PBH Douro, importa sublinhar a relação destes trabalhos com a futura construção do AHFT, para a qual se considera haver compatibilidade com esse Plano (ver questão 10, deste Aditamento).

Por outro lado, e tratando-se de um Programa Nacional (que se corporizará, futuramente, em IGT), importa relevar o Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico, que aprova o AHFT, a par de outros nove aproveitamentos, (após uma avaliação de 25 aproveitamentos). Releva-se que cada empreendimento deverá ser sujeito a processo AIA para incorporação, à escala de cada projecto, das recomendações que emanam da avaliação ambiental estratégica realizada no âmbito daquele Programa.

4. Condicionantes

No que respeita a condicionantes são esperadas as seguintes interferências:

- intervenção em cerca de 2100 m² de área de REN (Figura 34);

- afectação directa do Domínio Hídrico (DH) na margem direita (1 galeria e 1 sondagem) e na margem esquerda (1 sondagem).

Considera-se que o impacte nas condicionantes será negativo, de baixa magnitude (atendendo a que em termos regionais e locais a área afectada é bastante pequena), directo, temporário, imediato, certo, reversível, local/regional. Mesmo considerando que a Reserva Ecológica Nacional e o Domínio Hídrico são instrumentos de gestão territorial com importante estatuto na preservação dos valores naturais, atendendo à reduzida área afectada e ao seu carácter temporário, considera-se que o impacte será de baixa significância.

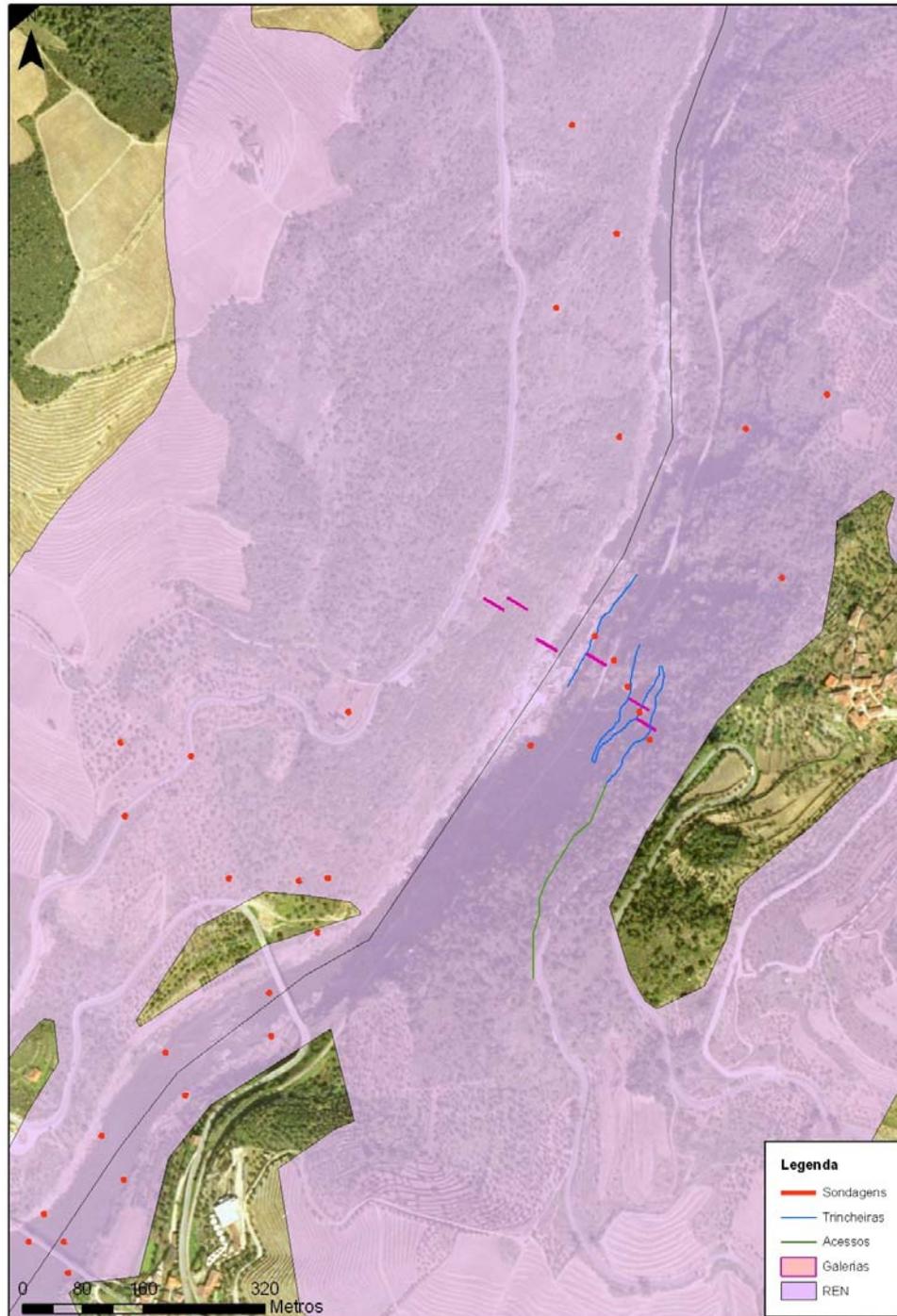


Figura 34 – Afectação da REN pela campanha de prospecção geológica-geotécnica

5.6.7. PATRIMÓNIO

A identificação e caracterização dos impactes da realização de sondagens e da abertura do acesso e trincheiras seguem os mesmos critérios utilizados na realização do Descritor Património do EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua.

A execução de sondagens (em terra), por serem de reduzida dimensão e em baixo número, é insusceptível de afectar as ocorrências patrimoniais identificadas, mesmo aquelas que se localizam na paisagem cultural do Douro Vinhateiro. Deste modo, os impactes resultantes da execução desta acção podem considerar-se pouco significativos.

O acesso a estes locais, tal como referido anteriormente, deverá fazer-se com o desmonte do material ou recorrendo a caminhos já abertos pelo que se considera insusceptível de afectar as ocorrências patrimoniais identificadas.

Também se deve considerar indeterminado o impacte, resultante da execução das sondagens de jusante no leito do rio, sobre o património arqueológico, eventualmente submerso pela actual albufeira da barragem da Régua.

No que diz respeito ao acesso aos locais das sondagens a jusante, no leito do rio deverá ser feito de barco pelo que não deverá afectar qualquer ocorrência patrimonial.

A abertura do acesso e trincheiras na margem esquerda vai traduzir-se numa intrusão na área de paisagem cultural do Douro Vinhateiro (ocorrência 1). Este impacte pode considerar-se directo, negativo, imediato, local, certo, permanente, irreversível (se a situação actual não for reposta) embora de magnitude e significância reduzidas.

Não se prevê a afectação directa da infraestrutura da linha de caminho-de-ferro (ocorrência 2). No entanto, a utilização de cargas explosivas na abertura do acesso e/ou trincheira pode acarretar impactes indirectos, negativos, imediatos, prováveis, de magnitude e significância médias, resultante de abalos e/ou deslizamento de materiais rochosos.

Estes trabalhos provocarão uma instabilização da encosta, e por motivos de segurança, implicam necessariamente o fecho do troço inicial da linha-férrea do Tua.

Por outro lado, a garantia de segurança da exploração da linha-férrea após a realização da campanha de prospecção implicaria a realização de obras de contenção de encostas de grande envergadura, que só poderiam ser definidas após a realização da própria campanha de prospecção e cujo período de construção faria com a sua conclusão coincidissem praticamente com o início da construção da barragem, cuja decisão decorre da emissão da própria DIA. É por esta razão que se refere a necessidade de fecho definitivo da linha neste troço.

Desconhece-se a localização de áreas de depósito de inertes, resultantes das acções aqui mencionadas, pelo que os impactes são indeterminados nesta fase.

São indeterminados os impactes na fase de exploração do acesso.

5.7. MEDIDAS MINIMIZADORAS DOS IMPACTES

5.7.1. INTRODUÇÃO

Apresentam-se, seguidamente, e por descritor, as medidas minimizadoras dos impactes ambientais negativos potencialmente significativos. Para a numeração/codificação das medidas foi adoptada a seguinte nomenclatura: um código com duas letras que indica que se trata de uma Medida Minimizadora (MM), seguido de duas letras que representam o descritor, e de outras duas letras que identificam que a medida é proposta no âmbito deste Aditamento (Ad), por exemplo MM.GE.Ad.01 é uma medida minimizadora (MM) a para o descritor Geologia (GE). No quadro seguinte explicita-se esta mesma nomenclatura.

Quadro 17 – Codificação utilizada para as medidas minimizadoras

Código	Significado
MM	Medida Minimizadora
GE	Geologia, Geomorfologia, Georrecursos, e Hidrogeologia
FV	Flora e Vegetação
FT	Fauna Terrestre
EA	Ecosistemas Aquáticos/Recursos hídricos
PA	Paisagem
OT	Ordenamento do Território
PT	Património

As medidas são classificadas de acordo com a sua eficácia conforme se identifica no quadro seguinte.

Quadro 18 – Codificação utilizada para a eficácia das medidas minimizadoras

Código	Eficácia
A	Medida muito eficaz
B	Medida medianamente eficaz
C	Medida pouco eficaz

Importa relevar que a EDP Produção adoptará no terreno um conjunto de boas práticas no desenvolvimento dos trabalhos o que permitirá reduzir de forma eficaz os potenciais impactes identificados ao longo deste estudo.

5.7.2. MEDIDAS PROPOSTAS PELO PROPONENTE

Tal como anteriormente referido, com uma Declaração de Impacte Ambiental favorável ou condicionalmente favorável e com o fecho definitivo da Linha do Tua, no seu troço inicial, estão criadas as condições para a concretização da campanha de prospeção geológico-geotécnica referidos neste documento, que serão seguidos da construção do próprio AHFT, sendo que, nesse caso, a recuperação das áreas agora a intervencionar será inserida no Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística da zona do AHFT a levar a cabo após a entrada em serviço do Aproveitamento.

No caso de não concretização do AHFT, na sequência de uma DIA desfavorável, a campanha de prospeção aqui referida também não se realizará, pelo que não há necessidade de equacionar um plano de recuperação.

5.7.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Relativamente à avaliação de medidas minimizadoras e/ou compensatórias para as acções que, na campanha de prospecção geológico-geotécnica, possam gerar impactes, foram considerados os quatro sub-descritores abordados: os *Georrecursos*, a *Geomorfologia*, e a *Hidrogeologia*.

5.7.3.1 Georrecursos

O principal impacte, que poderá ocorrer sobre este sub-descritor, corresponde à destruição superficial e subsuperficial do recurso geológico granítico, em consequência da abertura de trincheiras e da abertura de acessos para a localização dos restantes trabalhos de prospecção. Poderá revelar-se de alguma eficácia a adopção das seguintes medidas de minimização:

MM.GE.Ad.01: sugere-se que a abertura de trincheiras e respectivo acesso na margem esquerda, na ausência de caminhos pré-existentes, seja implantada sobre vias que possam ser aproveitadas na fase de construção do empreendimento. De acordo com informação da EDP Produção esta medida foi já prevista, tanto mais que parte do acesso às trincheiras será incorporado no novo acesso rodoviário que ligará os concelhos de Alijó e de Carrazeda de Ansiães passando pelo coroamento da barragem, aspecto já previsto no Estudo Prévio apresentado, assim como no respectivo EIA do AHFT.

5.7.3.2 Geomorfologia

Os principais impactes, que poderão ocorrer sobre este sub-descritor, correspondem à alteração do modelado granítico e a um aumento da erosão do solo, à diminuição da estabilidade das vertentes e taludes e ao assoreamento das linhas de água, em consequência, principalmente, da abertura de trincheiras e da abertura de acessos para a localização dos restantes trabalhos de prospecção. Poderá revelar-se de alguma eficácia a adopção das seguintes medidas de minimização:

- **MM.GE.Ad.02:** sugere-se a abertura de trincheiras e/ou acessos aproveitando caminhos já existentes, mesmo que estes sejam de reduzida dimensão;
- **MM.GE.Ad.03:** sugere-se que a abertura de trincheiras e/ou acessos, na ausência de caminhos pré-existentes, seja implantada sobre vias que possam ser aproveitadas na fase de construção do empreendimento.
- **MM.GE.Ad.04:** sugere-se que a abertura de trincheiras e dos acessos seja feita de forma cuidada, visto que a grande dimensão dos blocos escavados torna inviável a colocação de barreiras. Contudo, junto às margens do rio, poderá ser implementada a colocação de barreiras em geotêxtil de forma a prevenir a entrada de finos para as águas do Tua.
- **MM.GE.Ad.05:** sugere-se que se proceda periodicamente (ou após a ocorrência de períodos de chuva com alguma intensidade) à limpeza das linhas de água eventualmente afectadas, de modo a evitar o seu assoreamento.

5.7.3.3 Hidrogeologia

Sobre o sub-descritor *Hidrogeologia*, os principais impactes que poderão ocorrer, correspondem à diminuição da quantidade de água armazenada no aquífero e à alteração da qualidade da água armazenada, em consequência, respectivamente, da remoção do coberto vegetal e da decapagem do solo o primeiro impacte, e da manutenção de equipamentos e ocorrência de derrames acidentais o segundo. Para a minimização destes impactes, poderá revelar-se de alguma eficácia a adopção das seguintes medidas de minimização:

- **MM.GE.Ad.06:** sugere-se que a manutenção de equipamentos (viaturas, máquinas de escavação e de furação, etc.) seja efectuada num único local e que este se encontre devidamente preparado para a realização desta operação, de modo a que os óleos e lubrificantes recolhidos sejam devidamente encaminhados para um destino adequado;
- **MM.GE.Ad.07:** sugere-se que todas as viaturas, máquinas de escavação e de furação, circulem em boas condições (com as necessárias revisões e inspecções realizadas atempadamente); de modo a reduzir o risco de ocorrência de derrames acidentais de substâncias poluentes.

5.7.4. FLORA E VEGETAÇÃO

5.7.4.1 Sondagens geológico-geotécnicas no leito do rio a jusante da futura restituição até à Foz do Tua

Considera-se adequado a adopção de boas práticas ambientais durante a execução dos trabalhos, mesmo tendo em conta que as intervenções são pontuais e que as técnicas utilizadas permitem já atingir um efeito muito localizado e dirigido às áreas alvo.

5.7.4.2 Sondagens geológico-geotécnicas (margens esquerda e direita)

Os efeitos são negligenciáveis pelo que não são propostas medidas.

5.7.4.3 Galerias de reconhecimento geológico-geotécnico (encostas direita e esquerda do vale do Rio Tua)

As acções de mitigação dos impactes propostas pelo proponente parecem ser suficientes.

5.7.4.4 Trincheiras marginais ao rio Tua

MM.FV.Ad.01: Recomenda-se que as trincheiras sejam abertas procurando minimizar a perturbação das áreas imediatamente vizinhas.

MM.FV.Ad.02: Reafirma-se a importância de evitar a acumulação de inertes nos leitos de cheia rochosos, conforme ficou explícito no EIA do AHFT.

5.7.4.5 Estrada de acesso ao rio pela margem esquerda

MM.FV.Ad.03: Propõe-se a manutenção dos acessos de modo a evitar que sejam usados para aceder a áreas vizinhas com coberto vegetal natural.

5.7.5. FAUNA TERRESTRE

Como medidas minimizadoras, devem ser implementadas e devidamente verificadas todas as medidas propostas pelo proponente (EDP) no âmbito do documento relativo ao “Processo para Obtenção de Autorização dos Trabalhos”, o qual foi inserido no Anexo A do presente Aditamento.

Adicionalmente, reveste-se de especial importância que se implementem ainda as seguintes medidas (algumas das quais adaptadas das medidas sugeridas pela Agência Portuguesa do Ambiente):

MM.FT.Ad.01: As acções de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos, escavação ou aterro, devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da campanha de prospecção geológico-geotécnica. No caso concreto da abertura das trincheiras e respectivo acesso na margem esquerda, tanto quanto possível, todo o material removido deve ser depositado num local definido para o efeito, para que o habitat afectado se resume à própria plataforma da trincheira e as encostas adjacentes se mantenham preservadas.

MM.FT.Ad.02: Assegurar que a execução da campanha de prospecção geológico-geotécnica é realizada no menor espaço de tempo possível, de modo a minimizar o período de perturbação da fauna terrestre na envolvente.

MM.FT.Ad.03: A área de habitat afectada deve ser a mínima possível e as intervenções devem, dentro do possível, incidir sobre zonas ambientalmente mais pobres ou já degradadas. Neste caso concreto, deve evitar-se a afectação das escarpas e de outros locais ambientalmente sensíveis para além do estritamente necessário à prospecção geológico-geotécnica. Será desejável que as trincheiras tenham a menor extensão possível, como previsto, e tendo em conta o declive acentuado da margem em causa.

MM.FT.Ad.04: Elaborar um plano de recuperação ambiental das áreas intervencionadas que não venham a ser exploradas por estruturas definitivas previstas no âmbito do projecto do AHFT. Deverá potenciar-se o restabelecimento da vegetação natural e a existência de abrigos para a fauna, nomeadamente pela existência de aglomerados de pedra solta.

MM.FT.Ad.05: Antes dos trabalhos de movimentação de terras, tanto quanto possível, deve proceder-se à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra, nomeadamente do solo existente nas pequenas bolsas “depressionárias” na margem rochosa e que forem intersectadas pelas trincheiras e respectivo acesso.

MM.FT.Ad.06: Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras/rocha de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.

MM.FT.Ad.07: A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respectivo deslizamento.

MM.FT.Ad.08: Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. No caso da abertura das trincheiras e respectivo acesso na margem esquerda, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.

MM.FT.Ad.09: Assegurar que são seleccionados os métodos de trabalho e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

MM.FT.Ad.10: Proceder à aspersão regular e controlada de água, se necessário, nomeadamente durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

MM.FT.Ad.11: Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração. Contudo, reconhece-se que as práticas propostas e implementadas pela EDP integram já estes cuidados.

MM.FT.Ad.12: Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

MM.FT.Ad.13: Sempre que ocorra um derrame accidental de óleo ou outro produto deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

MM.FT.Ad.14: Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente eventualmente degradada, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração ou escoamento (já que a maioria da área interessada pelos trabalhos localiza-se em área rochosa, com declive acentuado, onde este predomina).

5.7.6. ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

MM.EA.Ad.01: Retenção dos inertes para evitar a sua entrada no meio aquático.

A medida mais eficaz no sentido de proteger a fauna aquática (invertebrados e peixes) será a de evitar o arrastamento de materiais finos no leito, os quais podem levar a efeitos de colmatção, diminuindo a abundância de macroinvertebrados e afectando a reprodução das espécies piscícolas.

MM.EA.Ad.02: Evitar, se possível, a remoção de macrófitos aquáticos nas áreas adjacentes à área de intervenção.

Será também de evitar a remoção de macrófitos aquáticos, os quais, apesar de escassos no troço em causa, constituem zonas de alimentação para os peixes, pela abundância de invertebrados, constituindo ainda abrigo para os juvenis de ciprinídeos.

MM.EA.Ad.03: Remoção dos materiais finos sedimentados se for assinalável a extensão da sua deposição no leito e margens

Pode ser necessário remover os materiais finos sedimentados junto às margens (se se verificar tal situação) através de jactos de água, já que, através do inventário realizado, estes constituem claramente as zonas com melhores condições para os ciprinídeos, especialmente para o barbo. Esta medida, a realizar-se, deverá ter lugar durante a realização da prospeção geológico-geotécnica, se estes coincidirem com o período de desova desta família, o qual ocorre de princípios de Abril (dependente das condições climáticas) até ao início do Verão (princípios de Julho).

MM.EA.Ad.04: Remoção da areia depositada no leito.

Se for observada uma excessiva deposição de materiais finos poderá ser criado um habitat muito favorável para a expansão de espécies invasoras (especialmente da perca-sol e do bivalve (*Corbicula*). Assim, será conveniente a remoção da materiais depositados se for extensa a sua acumulação no meio aquático.

5.7.7. PAISAGEM

Medidas de minimização de âmbito geral

MM.PA.Ad.01: Perturbar o menor espaço possível de terreno durante a realização da campanha de prospeção geológico-geotécnica, seja para armazenar materiais, ou para estacionamento de maquinaria, devendo utilizar-se apenas os espaços previstos para estaleiro de suporte, junto à estrada do Fiolhal.

Quanto menos espaço se perturbar, menor será o impacte e menores serão os custos de restabelecimento dos locais afectados, mesmo considerando a reposição após a fase de construção do AHFT.

MM.PA.Ad.02: Acondicionar os resíduos produzidos durante os trabalhos de prospeção, nomeadamente restos de materiais de construção, embalagens, entre outros desperdícios produzidos, assegurando desde o início dos trabalhos a recolha destes e o seu adequado destino final.

MM.PA.Ad.03: Executar a decapagem e armazenamento da camada superior do solo (sempre que existente) das áreas afectadas pelos trabalhos de prospeção, nomeadamente nos terrenos afectados pelo estaleiro, plataformas de trabalho, etc.

Esta armazenagem do horizonte superficial do solo deverá ser em local apropriado, sendo reposta posteriormente durante a fase de recuperação destes espaços facilitando a reposição da cobertura vegetal.

Trata-se de uma medida que apresenta elevada eficácia na protecção dos solos e reduz os custos de restabelecimento dos locais afectados, uma vez que, por um lado, se trata de um estrato pedológico do local da intervenção onde estão presentes sementes das espécies vegetais da região que facilmente se desenvolverão.

MM.PA.Ad.04: Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução das trincheiras e acesso. Para tal dever-se-á marcar, através do balizamento das espécies arbóreas e manchas arbustivas com maior valor ecológico e paisagístico e que não estejam em área interessada pelo traçado destes elementos de prospecção geológico-geotécnica, nomeadamente sobreirais e respectivo subcoberto vegetal.

MM.PA.Ad.05: Verificar periodicamente (ou após a ocorrência de períodos de chuva com alguma intensidade) à limpeza das passagens hidráulicas eventualmente afectadas, de modo a evitar a sua colmatação.

Medida a desenvolver após a campanha de prospecção geológico-geotécnica ou a seguir à empreitada do AHFT (para os acessos que se mantiverem de suporte a essa fase temporária)

MM.PA.Ad.06: Dever-se-á executar o tratamento paisagístico, ao nível do restabelecimento do relevo e da cobertura vegetal das áreas afectadas pela prospecção geológico-geotécnica, nomeadamente restabelecimento da zona de estaleiro, bem como dos caminhos provisórios necessários à execução da prospecção.

Este tratamento deverá ser executado tendo em consideração as seguintes operações:

- restabelecimento do relevo compatível com o modelado envolvente;
- reposição da camada superior do solo que foi decapada durante a fase de execução do estaleiro e caminhos provisórios necessários à realização da prospecção;
- introdução de cobertura vegetal através da execução de hidrossementeiras de espécies vegetais, acelerando os processos de desenvolvimento vegetal, mais concretamente das espécies pertencentes à vegetação natural da região.

Contudo, convém referir que, caso as áreas afectadas pela campanha de prospecção geológico-geotécnica se localizem dentro da futura albufeira d Foz Tua, não será necessário implementar esta medida, dado que aquele espaço ficará inundado.

5.7.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Dada a reduzida importância das acções em causa e dos respectivos impactes não são propostas medidas de minimização para além das que são já propostas pela EDP.

5.7.9. PATRIMÓNIO

Tendo em consideração as características das acções previstas e os impactes expectáveis sobre as ocorrências 1, 2, 80 e 81, ou outras actualmente incógnitas, recomenda-se como medida de minimização o acompanhamento arqueológico da execução de todas as movimentações de terras (MM.PT.Ad.01).

Em complemento recomenda-se a elaboração de registo documental e fotográfico da linha de caminho-de-ferro e registos fotográfico e vídeo da paisagem da área afectada e de todos os seus principais acidentes naturais e antrópicos para memória futura, antes do início dos trabalhos (MM.PT.Ad.02). A eficácia destas medidas não impede a afectação das ocorrências mas permite a *salvaguarda pelo registo*.

Recomenda-se ainda que, se existirem, os locais de depósitos dos inertes resultantes da execução daquelas acções sejam afastados das ocorrências já identificadas (MM.PT.Ad.03).

(Página intencionalmente deixada em branco)

5.8. SÍNTESE DE IMPACTES E MEDIDAS

Apresenta-se, seguidamente, um quadro síntese e compreensivo dos impactes ambientais potenciais e das medidas minimizadoras dos impactes negativos potencialmente significativos, assim como da respectiva eficácia esperada.

Quadro 19 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Geologia e Geomorfologia.

Sub-Descriptor	Ações/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
Georrecursos	Escavação e/ou desmonte em rocha e com recurso a explosivos	Destruição superficial e subsuperficial do recurso geológico granítico.	Local de implantação trincheiras, galerias e acessos	Negativos, certos, de baixa significância (-1), de magnitude moderada (-3), imediatos, directos, permanentes, irreversíveis e locais	MM.GE.Ad.01: abertura de trincheiras e/ou acessos, na ausência de caminhos pré-existentes, implantada sobre vias que possam ser aproveitadas na fase de construção e/ou de exploração do empreendimento, como já previsto pela EDP Produção	B
Geomorfologia	- Desmatção e decapagem do terreno, movimentação de terras, escavação em terras e em rocha; - Deposição de escombros no local.	- Alteração da geomorfologia do local; - Aumento da erosão do solo. - Alteração das condições de estabilidade da vertente da margem esquerda e taludes a criar; - Assoreamento das linhas de escoamento temporário.	Local de implantação de trincheiras e acessos	Negativos, certos, de moderada significância (-3), de magnitude baixa a moderada (-2), imediatos, directos, permanentes, irreversíveis e locais.	MM.GE.Ad.02: a abertura de trincheiras e/ou acessos deve aproveitar caminhos já existentes, mesmo que estes sejam de reduzida dimensão; MM.GE.Ad.03: a abertura de trincheiras e/ou acessos, na ausência de caminhos pré-existentes, seja implantada sobre vias que sejam utilizadas no futuro. MM.GE.Ad.04: a abertura de trincheiras e dos acessos seja feita de forma cuidada, visto que a grande dimensão dos blocos escavados torna inviável a colocação de barreiras. Contudo, junto às margens do rio, poderá ser implementada a colocação de	B C B

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Sub-Descriptor	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
					barreiras em geotêxtil de forma a prevenir a entrada de finos para as águas do Tua. MM.GE.Ad.05: deve proceder-se periodicamente (ou após a ocorrência de períodos de chuva com alguma intensidade) à limpeza das linhas de água eventualmente afectadas, de modo a evitar o seu assoreamento.	A
Hidrogeologia	- Desmatção, a decapagem do terreno e a movimentação de terras, utilização de explosivos para desmonte de rocha.	- Alteração dos aquíferos locais: parâmetros de qualidade da água subterrânea; - Diminuição da quantidade de água armazenada.	Em particular nos locais de implantação de trincheiras e acessos.	Negativos, incertos a prováveis, pouco significativos (-1), magnitude reduzida (-1), de médio ou longo prazo, indirectos, temporários, parcialmente reversíveis e locais.	MM.GE.Ad.06: a manutenção de equipamentos (viaturas, máquinas de escavação e de furação, etc.) deve ser efectuada num único local e este deve estar devidamente preparado para a realização desta operação, aspecto que será implementado pela EDP; MM.GE.Ad.07: todas as viaturas, máquinas de escavação e de furação, devem circular em boas condições (com as necessárias revisões e inspecções realizadas atempadamente). Este aspecto será implementado pela EDP.	A B

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Quadro 20 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Flora e Vegetação.

Sub-Descriptor	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
Todos ¹⁹	Realização de sondagens	-	Leito do rio a jusante do local de implantação da barragem	Impacte nulo	Adopção de boas práticas	-
	Realização de sondagens	-	Margem esquerda e direita do rio	Impacte nulo		
	Realização das galerias	-	Local de implantação da barragem	Impacte negligenciável	Apenas as medidas já propostas no âmbito dos trabalhos.	A
Todos	Realização das trincheiras	Recolonização por vegetação especializada	Local de implantação das trincheiras	Negativo, significativo à escala local, pouco significativo à escala regional, de magnitude reduzida (devido a tratar-se de um área pouco extensa) e directo	MM.FV.Ad.01: Minimização das áreas imediatamente vizinhas; MM.FV.Ad.02: Evitar a acumulação de inertes nos leitos de cheia.	A
Todos	Realização do acesso às trincheiras	Influxo massivo de plantas nitrófilas e semi-nitrófilas	Local de implantação do acesso	Negativo, apenas significativo à escala local (sem significado regional), de magnitude reduzida (devido a tratar-se de um área pouco extensa), certo, directo e permanente	MM.FV.Ad.03: Manutenção dos acessos de modo a evitar que sejam usados para aceder a áreas vizinhas com coberto vegetal natural.	B

¹⁹ Sub-descriptores considerados: espécies RELAPE de leitos de cheias (*Bufonia macropetala*, *Buxus sempervirens*, *Festuca duriotagana*, *Galium teres*, *Petrorhagia saxifraga*); espécies RELAPE rupícolas

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Quadro 21 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Fauna Terrestre.

Sub-Descriptor	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
Todos	Abertura de trincheiras e acessos	Perda e Destruição de habitat	Local de implantação de trincheiras e acessos	Negativo, de magnitude e significância médias, directo, imediato, certo, reversível e temporário no caso das áreas a restabelecer, mas irreversível, permanente e local	MM.FT.Ad.01: As acções de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos, escavação ou aterro, devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis;	B
	Abertura de trincheiras, acessos, galerias e sondagens	Perturbação	Envolvente do local dos trabalhos	Negativo, de magnitude e significância médias, directo, imediato, certo, reversível e local.	MM.FT.Ad.02: Assegurar que a execução da campanha de prospecção geológico-geotécnica é realizada no menor espaço de tempo possível; MM.FT.Ad.03: A área de habitat afectada deve ser a mínima possível e as intervenções devem, dentro do possível, incidir sobre zonas ambientalmente mais pobres ou já degradadas; MM.FT.Ad.04: Elaborar um plano de recuperação ambiental das áreas intervencionadas que não venham a ser exploradas por estruturas definitivas; MM.FT.Ad.05: Antes dos trabalhos de movimentação de terras, tanto quanto possível, deve proceder-se à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas; MM.FT.Ad.06: Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras/rocha de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior	B B A A B

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Sub-Descriptor	Acções/ Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
					<p>pluviosidade;</p> <p>MM.FT.Ad.07: A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade;</p> <p>MM.FT.Ad.08: Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra;</p> <p>MM.FT.Ad.09: Assegurar que são seleccionados os métodos de trabalho e os equipamentos que originem o menor ruído possível;</p> <p>MM.FT.Ad.10: Proceder à aspersão regular e controlada de água durante os períodos secos e ventosos;</p> <p>MM.FT.Ad.11: Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos;</p> <p>MM.FT.Ad.12: Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro;</p> <p>MM.FT.Ad.13: Sempre que ocorra um derrame accidental de óleo ou outro produto deve proceder-se à recolha do solo contaminado;</p> <p>MM.FT.Ad.14: Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente eventualmente degradada.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A/B</p> <p>B</p>

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Quadro 22 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Ecossistemas Aquáticos.

Sub-Descriptor	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
Ictiofauna	Realização das trincheiras e galerias	Modificação do habitat da fauna piscícola (por provável arrastamento e deposição de finos) Possibilidade de colmatção do leito através da deposição de finos induzindo a afectação potencial de zonas de desova das espécies autóctones.	Margens e leito do rio	Negativo, de incidência directa, embora de magnitude reduzida, com efeito imediato ou a médio prazo, temporário, pouco significativo, reversível, de dimensão local e provável.	MM.EA.Ad.01: Retenção dos inertes para evitar a sua entrada no meio aquático. MM.EA.Ad.02: Evitar, se possível, a remoção de macrófitos aquáticos nas áreas adjacentes à área de intervenção. MM.EA.Ad.03: Remoção dos materiais finos sedimentados se for assinalável a extensão da sua deposição no leito e margens.	A
Invertebrados	Realização de sondagens	Afectação das comunidades bentónicas devido à sedimentação de inertes e potencial colmatção do leito do rio - Possibilidade de colmatção do leito através da deposição de finos criando potenciais situações de anoxia no benton	Leito do rio		MM.EA.Ad.04: Remoção da areia depositada no leito.	A

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Quadro 23 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Paisagem.

Descritor	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
UHP Douro Vinhateiro	Desmonte e movimentação de terras (acessos, trincheiras e galerias)	Perturbação da Paisagem Intrusão Visual	Margem direita	Negativo, directo, temporário, reversível, certo, de pequena magnitude, pouco significativo e local.	MM.PA.Ad.01: Perturbar o menor espaço possível de terreno durante a realização da campanha de prospeção geológico-geotécnica;	B
	Desmonte e movimentação de terras (acessos, trincheiras e galerias)	Perturbação da Paisagem Intrusão Visual	Margem esquerda	Negativo, directo, temporário, reversível, certo, de pequena magnitude, pouco significativo e local.	MM.PA.Ad.02: Acondicionar os resíduos produzidos assegurando desde o início dos trabalhos a recolha destes e o seu adequado destino final; MM.PA.Ad.03: Executar a decapagem e armazenamento da camada superior do solo das áreas afectadas pelos trabalhos; MM.PA.Ad.04: Salvar todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução das trincheiras e acesso; MM.PA.Ad.05: Verificar periodicamente (ou após a ocorrência de períodos de chuva com alguma intensidade) à limpeza das passagens hidráulicas eventualmente afectadas, de modo a evitar a sua colmatação. MM.PA.Ad.06: Executar o tratamento paisagístico das áreas afectadas.	A A A B

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Quadro 24 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Ordenamento do Território.

Sub-Descriptor	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
Contexto e estruturação territorial	Realização das trincheiras, acesso, galerias e sondagens	Alteração do ordenamento funcional e estruturação territorial	Local de realização dos trabalhos	Não significativo	-	-
Instrumentos de Ordenamento do Território: PDMs, PIOTADV e POARC	Realização das trincheiras, acesso, galerias e sondagens	Conflito com instrumentos de ordenamento do território	Local de realização dos trabalhos	Negativo, de baixa magnitude, de média significância, directo, temporário, imediato, certo, reversível e loco-regional.	-	-
Planos Sectoriais	Realização das trincheiras, acesso, galerias e sondagens	Conflitos marginais com os Planos	Local de realização dos trabalhos	Negligenciável	-	-
Condicionantes	Realização das trincheiras, acesso, galerias e sondagens	Interferência com as condicionantes	Local de realização dos trabalhos	Negativo, de baixa magnitude (atendendo a que em termos regionais e locais a área afectada é bastante pequena), directo, temporário, imediato, certo, reversível, local/regional	-	-

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

Quadro 25 – Síntese dos impactes e das medidas de minimização – Património.

Sub-Descriptor ²⁰	Acções/Ocorrências que Induzem Impacte	Descrição dos Impactes	Área de Ocorrência	Características dos Impactes	Medidas de Minimização ou Compensatórias	Eficácia das Medidas
- Património classificado	Realização de acesso e trincheiras	Intrusão na área de paisagem cultural do Douro Vinhateiro (oc. 1)	Área de implantação do acesso, das trincheiras e das sondagens	Negativo, directo, imediato, local, certo, permanente, irreversível e de magnitude e significância reduzidas.	MM.PT.Ad.02: Registo fotográfico e vídeo da paisagem da área afectada e de todos os seus principais acidentes naturais e antrópicos para memória futura, antes do início dos trabalhos; MM.PT.Ad.01: Acompanhamento arqueológico das acções de movimentação de terras; MM.PT.Ad.03: Deposição de inertes em locais afastados das ocorrências identificadas.	B/C
Património Arqueológico	Realização de sondagens	Afectação de vestígios arqueológicos incógnitos	Leito do rio e territórios a montante e jusante da ponte rodoviária Edgar Cardoso	Impactes de características indeterminadas	MM.PT.Ad.01: Acompanhamento arqueológico das acções de movimentação de terras;	B
	Realização das galerias	Não identificados	Não determinada	Não identificados	Não são propostas medidas	-
Património arquitectónico e etnológico	Utilização de cargas explosivas na abertura das trincheiras e/ou acesso	Abalos e/ou deslizamento de materiais rochosos sobre a linha de caminho-de-ferro (oc.2)	Linha de caminho-de-ferro.	Negativos, indirectos, imediatos, prováveis, de magnitude e significância médias	MM.PT.Ad.01: Acompanhamento arqueológico das acções de movimentação de terras; MM.PT.Ad.02: Registo documental e fotográfico da linha de caminho-de-ferro, antes do início dos trabalhos MM.PT.Ad.03: Deposição de inertes em locais afastados das ocorrências identificadas.	B

²⁰ Referente aos sub-descriptores definidos no âmbito da análise realizada para o EIA.

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

(Página intencionalmente deixada em branco)

A – medida muito eficaz (impacte é anulado ou reduzido a um valor muito insignificante)

B – medida medianamente eficaz (impacte é bastante reduzido)

C – medida pouco eficaz (impacte não é significativamente reduzido)

5.9. CONCLUSÕES

A campanha de prospecção geológico-geotécnica enquadra-se no âmbito dos estudos de suporte ao desenvolvimento do Projecto do AHFT e são exigidos pela legislação em vigor (Regulamento de Segurança de Barragens – Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro, e Normas de Projecto de Barragens – Portaria n.º 846/93, de 10 de Setembro).

Em Maio de 2008, de forma a iniciar o desenvolvimento do Projecto a EDP P apresentou junto da CCDR um processo de comunicação e autorização dos trabalhos de prospecção (ver Anexo A). O licenciamento desses trabalhos ficou dependente, por indicação desse organismo, dos resultados do processo AIA em curso.

Deste modo, a realização desta campanha de prospecção geológica-geotécnica está condicionada, por um lado, à emissão da DIA favorável ou condicionalmente favorável do AHFT e, por outro lado, ao encerramento em definitivo, da circulação ferroviária da Linha do Tua, no troço correspondente à intervenção (entre a Estação do Tua, no rio Douro, e a estação de Tralhariz, numa extensão aproximada de 4 km), por razões de segurança de pessoas e bens.

A campanha de prospecção geológico-geotécnica envolve a realização de diversas acções, tanto na margem esquerda como na margem direita, e no próprio leito do rio, nomeadamente, acessos, trincheiras, sondagens, perfis geofísicos e galerias e tem uma duração prevista de cerca de 5 meses.

A análise e avaliação de impactes da prospecção geológico-geotécnica foi realizada para os descritores considerados relevantes tendo em conta a área de intervenção e actividades envolvidas, nomeadamente: Geologia e Geomorfologia; Flora e Vegetação; Fauna Terrestre; Ecossistemas aquáticos; Paisagem; Ordenamento do Território e Património. Esta avaliação de impactes incidu na análise das actividades de prospecção geológico-geotécnica considerados mais importantes, pela necessidade de licenciamento devido à ocupação de solos REN e potencialmente maiores causadores de impactes negativos. Desta forma, esta análise de impactes incide nas acções de localização conhecida, como trincheiras, e respectivo acesso na margem esquerda, galerias de reconhecimento geológico, sondagens e pequeno estaleiro de suporte.

No que diz respeito à **Geologia** concluiu-se que os impactes mais significativos serão os provocados pelas trincheiras e acesso. Estas acções relacionam-se principalmente com a alteração da geomorfologia e aumento localizado da erosão do solo

Os impactes mais significativos deverão ocorrer devido à desmatção e decapagem do solo e desmonte do maciço rochoso devido à implantação do acesso e trincheiras, e que deverão provocar alterações localizadas nas condições de estabilidade da vertente da margem esquerda e taludes e assoreamento eventual das linhas temporárias de escoamento. As medidas previstas para este impacte são a abertura cuidada do acesso e trincheiras, e a colocação de barreiras em geotêxtil, paralelas ao rio Tua, de modo a reduzir o transporte de material sólido para o rio.

No que diz respeito à **Flora e Vegetação** a análise efectuada permitiu concluir que as sondagens geológico-geotécnicas (tanto no leito do rio como nas duas margens) deverão ter um efeito negligenciável dada a sua reduzida dimensão, assim como as galerias cuja área ocupada (à superfície) será também reduzida e rapidamente colonizada por vegetação indígena.

Serão as trincheiras e o respectivo acesso na margem esquerda as acções com impactes mais importantes (classificados de significativos à escala local), provocando a recolonização por vegetação especializada e um influxo massivo de plantas nitrófilas e semi-nitrófilas. Para tal efeito é proposta a minimização das áreas vizinhas afectadas, evitando a acumulação de inertes nos leitos de cheia e a manutenção dos acessos, de modo a evitar a perturbação de áreas vizinhas com coberto vegetal natural.

No que diz respeito à **Fauna Terrestre**, os impactes mais relevantes provocados pelas acções de prospecção geológico-geotécnica referem-se, fundamentalmente, à destruição de habitat e ao aumento de perturbação (causada principalmente por ruído). Assim, as medidas minimizadoras mais importantes a implementar prendem-se com a limitação da área afectada ao essencial dos trabalhos, com a preservação de habitats ou locais sensíveis na envolvente, tendo em conta que estes trabalhos de prospecção geológica e geotécnica da margem esquerda têm lugar no local da barragem e a jusante (abrangendo a área do futuro túnel de derivação de água na fase de construção), como consta das áreas de implantação estrutural definidas no EIA do AHFT, e com a minimização dos níveis de perturbação. A escarpa mais importante, na margem esquerda, a jusante do local previsto para estes trabalhos - e que é atravessada pela ferrovia através do túnel das Presas -, não será afectada.

Por outro lado, é importante garantir a renaturalização de todas as áreas intervencionadas e de suporte aos trabalhos já desenvolvidos ou a desenvolver, aquando do seu abandono definitivo, garantido uma aceleração do processo de requalificação ambiental das mesmas.

No que diz respeito aos **Ecosistemas Aquáticos** as intervenções em causa deverão provocar a modificação do habitat da fauna piscícola (por provável arrastamento e deposição de finos), a possibilidade de colmatação do leito através da deposição de finos, e a afectação das comunidades bentónicas. No entanto, estes impactes são classificados como de baixa magnitude e pouco significativos, sendo propostas medidas relacionadas com a prevenção do arrastamento para o rio de inertes, a prevenção da remoção de macrófitos aquáticos e remoção de materiais finos sedimentados.

Quanto à **Paisagem** verifica-se a prospecção geológico-geotécnica causará impactes negativos, quer ao nível visual, quer ao nível da ecologia da paisagem, decorrente da desmatagem da vegetação e das escavações necessárias ao caminho de acesso e às trincheiras, assim como à abertura das galerias, neste último caso de modo mais pontual sendo, no entanto, classificados como de reduzida magnitude e pouco ou nada significativos. As medidas propostas consistem, à semelhança das já referidas, na perturbação do menor espaço possível, no armazenamento da camada superior do solo, no acondicionamento devido dos resíduos produzidos e no tratamento paisagístico

No que se refere ao **Ordenamento do Território** constata-se que as acções em causa deverão provocar afectações marginais nos instrumentos de ordenamento do território e nas condicionantes do local, não sendo por isso propostas quaisquer medidas.

Finalmente, no que diz respeito ao **Património** e com base na análise efectuada conclui-se que não se identificaram condicionantes substantivas à execução de sondagens e à abertura do acesso e trincheiras na margem esquerda do rio Tua.

A intrusão destas acções na área classificada do Douro Vinhateiro tem uma expressão pouco significativa por ser marginal em termos de expressão territorial.

Projecto Complementar - Linha Aérea de Transporte de Energia a 400 kV

6. Subestação de Valdigem

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

6. Rever a referência à subestação de Valdigem, atendendo a que esta subestação não tem capacidade para receber energia a 400 kV.

A ligação da subestação da central do AHFT irá ser efectuada à futura *Subestação de Armamar* da REN, através de uma linha simples de 400 kV a ligar a um painel, a construir para o efeito, nesse mesmo nível de tensão.

A referência no EIA à subestação de *Valdigem* que, em bom rigor, deveria ser designada como *Valdigem 2* (como referido no EP), surge na sequência da informação veiculada pela ex-Direcção Geral de Geologia e Energia, actual Direcção Geral de Energia e Geologia, com o Pedido de Informação Prévia (PIP nº 1177) concedido à EDP, a 6 de Dezembro de 2005 (ver **Anexo D**).

Neste PIP, a DGEG refere ainda que a ligação a 400 kV da central até este Ponto de Recepção será projectada e construída pelo promotor de acordo com as especificações técnicas da Rede REN.

Posteriormente e, de acordo com informação da REN, referida no "*Plano de Desenvolvimento e Investimentos da RNT 2009-2014 (2019)*" (PDIRT), a concessionária da RNT esclarece que, a ampliação da actual subestação de Valdigem para integrar o nível de 400 kV, tal como inicialmente previsto, não é viável, tendo pois sido necessário optar pela criação de uma nova subestação, designada agora por Armamar e prevista para 2009.

Entretanto, o promotor recebeu igualmente resposta da Redes Energéticas Nacionais (REN), à solicitação das especificações funcionais de equipamento com impacto na Rede Nacional de Transporte (RNT) para o AHFT, corroborando a ligação da subestação da central do AHFT, através de linha simples de 400 kV, a um painel de 400 kV, a construir para o efeito na futura subestação de Armamar (ver **Anexo D**).

Assim se esclarece, que salvo indicações em contrário por parte da REN, a central do AHFT irá ter ligação à futura subestação de *Armamar*.

7. Informação sobre o projecto complementar Linha Aérea de Transporte de Energia a 400 kV

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

7. Apresentar mais informação sobre este projecto complementar, incluindo provável/prováveis corredor(es) para o desenvolvimento do projecto, tendo em consideração que a ligação à rede nacional de transporte é da responsabilidade da EDP. Não se pretende um projecto detalhado (particularmente se não estiver definido o ponto de interligação à rede nacional de transporte), mas sim que seja identificado se a linha aérea de transporte de energia poderá ter que atravessar alguma ZPE.

A título indicativo, a EDP forneceu para estudo um corredor possível para a LMAT, o qual foi tido em conta na avaliação preliminar dos impactes sobre a avifauna, já que a LMAT será alvo de um EIA e de um processo AIA próprios.

A LMAT estende-se entre a subestação do AHFT e a subestação de Armamar, ao longo de cerca de 27 km, utilizando cerca de 8 km de um corredor de linhas da REN já existente, que deverá ser futuramente reconvertido a partir de uma linha simples de 150 kV para uma linha dupla de 400 kV+150 kV (ver Anexo D). A LMAT inicia-se na subestação do AHFT, em direcção Sudoeste, por cerca de 600 m atravessando o Rio Douro perpendicularmente, junto a S. Mamede do Tua. Prolonga-se aproximadamente com direcção sudoeste (com ligeiras inflexões e deflexões) por 16,4 km até Tabuaço onde se inicia o corredor de linhas da REN em direcção a Oeste. Depois do referido corredor a LMAT toma aproximadamente a direcção Sudoeste, cerca de 3 km até à subestação de Armamar.

A LMAT (corredor com 1,5km para cada lado) sobre as Zonas de Protecção Especial (ZPE), Lista Nacional de Sítios (LNS) e Áreas de Protecção Sensível (APS) é apresentada na Figura 35 e a sua planta de localização consta da Desenho Ad.07.01 do Anexo Cartográfico.

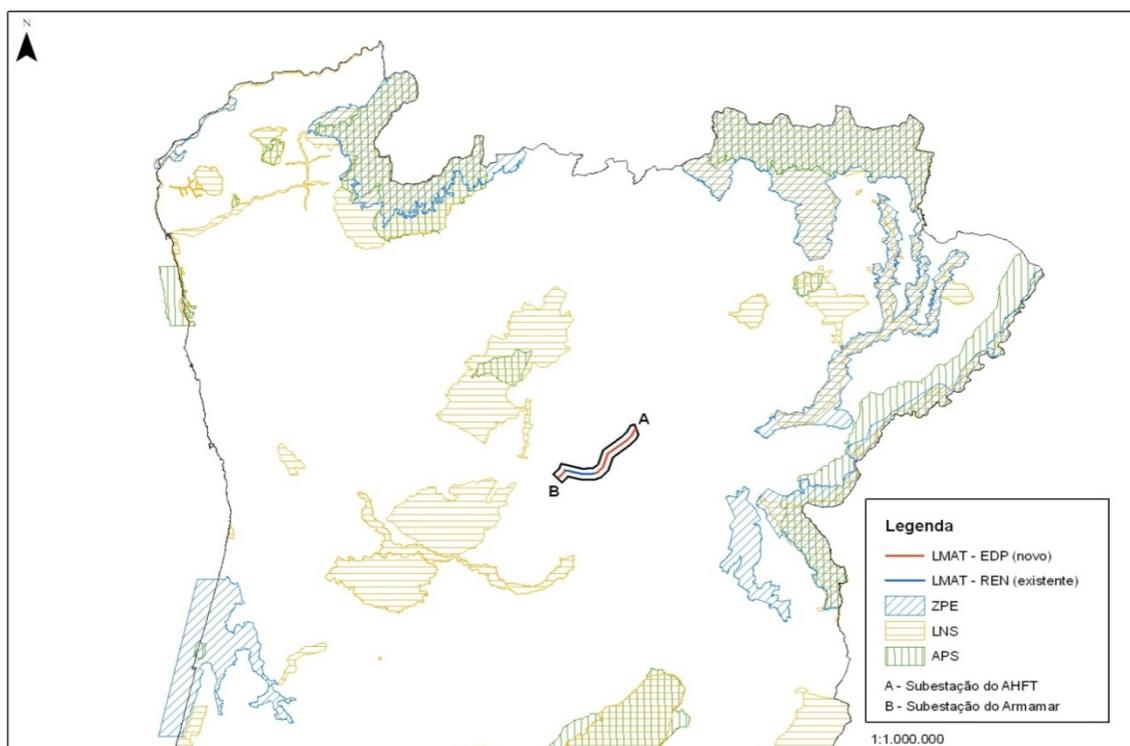


Figura 35 – Corredor indicativo da linha e sobreposição com ZPE, LNS e APS

Da observação da Figura 35 conclui-se que o corredor não atravessa áreas de ZPE, LNS ou APS e releva-se que o traçado implanta-se em áreas não humanizadas. Importa relevar que no traçado fornecido para o corredor possível, há sempre um trecho da LMAT que corre em corredor de Linhas já existente, o qual pertence à REN e será apenas alvo de algum eventual ajustamento no espaçamento dos apoios de linha, minimizando, desta forma, os impactes no território que a implantação de novas linhas sempre tem.

8. Impactes sobre a Avifauna

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

8. Apresentar os impactes da linha sobre a avifauna (com relevância conservacionista na região em análise), ainda que de forma preliminar.

8.1. INTRODUÇÃO

O presente estudo pretende realizar uma avaliação muito preliminar dos impactes potenciais, na avifauna, do projecto da Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) para transporte de energia e enquanto projecto complementar do AHFT, para o qual o corredor em causa apenas ficou definido muito recentemente. Este facto não compromete a sua avaliação cabal no âmbito do processo AIA próprio a que este projecto está sujeito, no âmbito da legislação em vigor.

Assim, foi tido em consideração o corredor indicativo fornecido pela EDPP para esta avaliação preliminar de impactes quanto ao aspecto da avifauna.

A LMAT deverá ligar a subestação de Foz Tua à subestação de Armamar, com um comprimento de cerca de 27 km, utilizando cerca de 8 km de um corredor de linhas da REN já existente, de modo a minimizar os impactes. Isto significa que deverão ser constituídos novos troços da LMAT entre a subestação de Foz Tua e Tabuaço (de onde parte, na direcção de Valdigem, o trecho de LMAT da REN a utilizar) e no final do troço de linhas REN em direcção à subestação de Armamar (onde ligará o AHFT).

O traçado da LMAT é apresentado na Figura 35 da questão 7 deste Aditamento, assim como na Carta Ad.07.01 do Anexo Cartográfico.

8.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Tendo em conta o tipo de avaliação preliminar em causa, a metodologia adoptada consistiu na utilização das informações actualmente disponíveis na bibliografia existente para a região, analisando as espécies relevantes com carácter conservacionista, e nos trabalhos desenvolvidos no âmbito do EIA do AHFT, para a avifauna. É de relevar que o traçado da LMAT não afecta a avifauna inventariada e conhecida no âmbito da “Área Protegida do Douro Internacional e Vale do Rio Águeda”. De facto, a linha desenvolve-se em área não classificada para efeitos conservacionistas, quer no âmbito da rede de Áreas Protegidas, quer de Áreas Classificadas ao abrigo da Directiva Aves (Zonas de Protecção Especial), mas que, de entre a vasta informação existente para a avifauna na região de montante da bacia do Douro, não se possui informação específica para a área do corredor da LMAT, pelo que este deverá ser alvo de um trabalho de campo adequado e de uma avaliação de maior detalhe no âmbito do respectivo EIA.

Uma vez que parte da LMAT se desenvolve em corredor de LMAT da REN já existente, é provável que tenha sido produzida alguma informação sobre avifauna, quer no âmbito dos EIA das LMAT que actualmente atravessam já o território do Douro interior, quer no âmbito de eventuais programas de monitorização. Contudo, esta informação, mesmo que existente, não esteve disponível para efeitos desta análise preliminar, pelo que se adoptou uma abordagem mais conservativa.

Provavelmente, os dados de monitorização das LMAT da REN existentes no Douro interior até poderão evidenciar a eficácia das medidas minimizadoras adoptadas, pelo que será útil vir a reflectir, se possível, essa informação, no âmbito do EIA da LMAT Foz-Tua/Armamar.

Ainda assim, mesmo não se dispondo da informação acima referida, importa relevar que será sempre importante a discussão prévia da importância das áreas enquanto habitats, para as diversas espécies de avifauna, podendo servir esta análise para fazer projecções acerca da probabilidade de presença ou ausência das várias espécies na zona de estudo.

8.3. EFEITOS DA LINHA DE MUITO ALTA TENSÃO FOZ-TUA/ARMAMAR NA AVIFAUNA RUPÍCOLA

O fenómeno de mortalidade de aves em linhas eléctricas tem sido estudado à escala internacional (Real et al. 2001; Carrete et al. 2002, Donazar et al., 2003, Infante *et al.*, 2005) e tem motivado numerosos esforços com vista à sua minimização. Diversos estudos realizados sobre este tema em diversas regiões comprovaram que uma parte significativa de linhas provoca mortalidades regulares.

A colisão geralmente resulta do embate das aves com os condutores aéreos de média e alta tensão e também com os cabos de terra ou cabos de guarda das linhas de alta tensão. Todas as espécies podem colidir com os elementos das linhas eléctricas, mas as características específicas de algumas espécies, como a fraca agilidade de voo e o comportamento gregário tornam alguns grupos de aves mais sensíveis e de que são exemplos algumas espécies de aves aquáticas (anatídeos), bem como aves jovens e inexperientes (Lehman et al., 2007), ou em plena actividade de caça (voos picados) com dificuldade em manobrar. Embora aves de rapina adultas possam adquirir experiência suficiente para aprender a evitar este tipo de obstáculos, tal não acontece com os jovens.

De um modo geral, a probabilidade de colisão é particularmente grave em locais onde se concentram grandes quantidades de aves, ou onde estas passam de forma habitual por se tratar de uma área no interior do território de espécies territoriais.

No caso, a LMAT terá um desenvolvimento sobretudo localizado a sul do Douro, após o atravessamento deste rio cerca de 1 km a jusante de Foz-Tua. A sul do Douro, e mesmo nos vales escarpados com menor densidade de grande avifauna rupícola, como o vale do rio Távora, importa ter em conta a sua potencial utilização enquanto território de passagem.

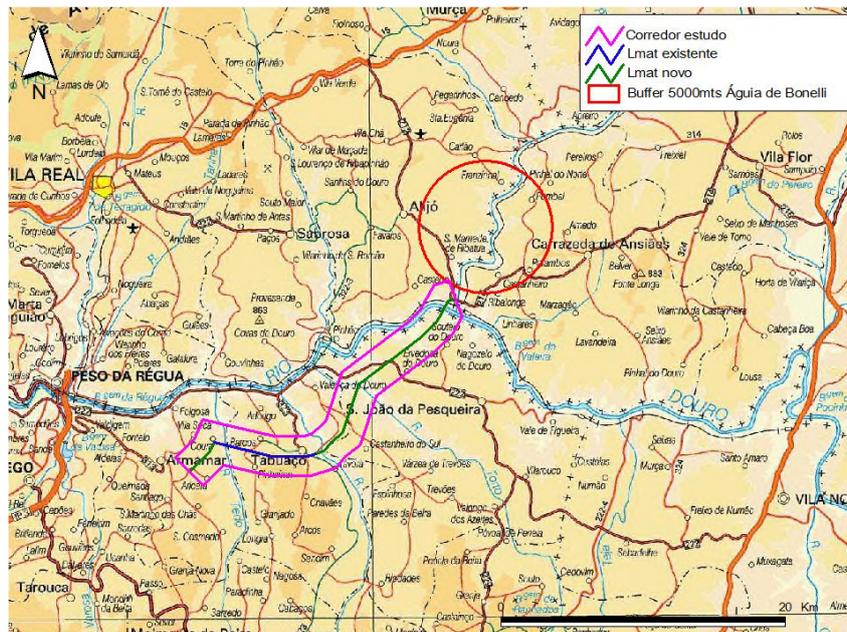


Figura 36 – Corredor da linha de muita alta tensão Foz Tua – Armamar²¹.

Na ausência de dados mais concretos, o eventual impacto sobre espécies ameaçadas e, principalmente, sobre espécies em declínio como a águia de Bonelli no Nordeste de Portugal, pode ser relevante, como se tem verificado noutras regiões do país (Infante *et al.*, 2005), embora uma informação mais rigorosa possa até ser conseguida, para a região do Douro interior, a qual é já hoje atravessada por muitas LAT (Linha de Alta Tensão) e LMAT, nomeadamente em direcção à estação de Valdigem, pelo que é adequado integrar, sempre que possível, informação resultante dos diversos programas de monitorização de linhas, e que têm sido levados a cabo por diversas Entidades, nomeadamente pela REN. Esta informação, para a região, será extremamente útil no âmbito do futuro EIA da LMAT Foz Tua-Armamar, até para a melhor percepção da eficácia das medidas propostas, tendo já por base dados concretos e tendo em conta que esta região, pelas suas características orográficas, possui comunidades de aves de rapina de grande porte.

O traçado previsto para a LMAT que liga a subestação do AHFT à subestação de Armamar, tem início próximo do AHFT, numa zona que embora considerada de potencial para a avifauna rupícola de grande porte, foi já avaliada no âmbito do EIA do AHFT, como área onde não foi identificada, actualmente, a ocorrência de quaisquer espécies com interesse conservacionista. De facto, no EIA do AHFT foram avaliadas as áreas de implantação do local da subestação do AHFT, das infraestruturas da central e órgãos anexos, da estrada sobre o coroamento da barragem que ligará os concelhos de Alijó e de Armamar, assim como as áreas a ocupar por estaleiros sociais e pelas obras na fase de construção, como áreas onde não foi identificada, actualmente, a ocorrência de quaisquer ninhos de espécies com interesse conservacionista. Todas estas áreas das infraestruturas do projecto do AHFT encontram-se, na Figura 36, na área limite dos 5 km demarcados pelo círculo (sob o traço vermelho que delimita este) como território da águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) cujo ninho mais próximo foi identificado.

²¹ Buffer de 5 000 m (Ontiveros, 1999) em torno de local de nidificação de Águia de Bonelli nas proximidades do corredor, embora este corredor se desenvolva em sentido divergente do do ninho, o qual foi identificado no âmbito do trabalho do EIA do AHFT.

Como já referido a águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) será uma das espécies a merecer uma atenção particular no âmbito do EIA da LMAT, devido ao seu estatuto de espécie ameaçada, e tendo em conta que as linhas podem ter um impacte potencialmente significativo nas aves rupícolas de maior dimensão, razão pela qual os dados das monitorizações das LAT e LMAT na região podem clarificar sobre o efectivo impacte destas estruturas e sobre a eficácia das medidas propostas, de modo a melhor enquadrar a avaliação a realizar no EIA da LMAT Foz-Tua-Armamar.

Em resumo:

A linha de muita alta tensão Foz Tua – Armamar poderá estar marginalmente na área de influência de voo do casal de águia de Bonelli identificado no âmbito do EIA do AHFT (e que não é afectado por este empreendimento hidroeléctrico, como conclui o EIA realizado), razão pela qual se considera, de forma conservativa, que o **primeiro quilómetro de linha deverá ser sinalizado com estruturas anti-colisão** para aves, nomeadamente junto à travessia do rio Douro. Por outro lado, todo o território atravessado pela LMAT **deverá ser alvo de prospecções de campo**, no âmbito do EIA da LMAT Foz-Tua-Armamar no sentido de se realizar uma adequada avaliação, com identificação da presença ou ausência de espécies ameaçadas, impactes possíveis e medidas de minimização e respectiva eficácia, estes aspectos o mais possível baseados em dados resultantes de programas de monitorização da avifauna das LAT e das LMAT na região do Douro interior.

Recursos Hídricos

9. Caracterização da água em termos físico-químicos e em termos biológicos - Reformulação do capítulo 4.6 do EIA

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

9. Apresentar a reformulação do capítulo 4.6 do EIA no sentido de ser efectuada a caracterização da água, quer em termos físico-químicos quer em termos biológicos, tendo em conta a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, que transpõe a Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu, de 23 de Outubro de 2000 (Directiva Quadro da Água).

Articular, no referido capítulo, a informação apresentada no EIA para os recursos hídricos e ecologia/ecossistemas aquáticos.

Apresenta-se no **Anexo E** a reformulação deste capítulo.

Optou-se por fazer a sua apresentação em anexo, ao invés de o incluir no próprio documento do aditamento, dado que só dessa forma é possível manter a numeração dos capítulos e legendas, tal como consta no EIA, permitindo ainda a produção de um documento autónomo com numeração própria. Pensamos que desta forma, será mais fácil a compreensão da lógica usada na reformulação fazendo a correspondência com o EIA já entregue.

Ordenamento do Território

10. Análise de compatibilidades e/ou conformidades com os IGT em vigor

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

10. Apresentar a análise detalhada das compatibilidades e/ou conformidades com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor, tendo em consideração que o EIA refere a existência de incompatibilidades com os IGT.

No que respeita à compatibilidade com os IGT em vigor importa relevar desde logo a articulação deste projecto com o Plano de Bacia Hidrográfica do rio Douro. Trata-se de um Plano Sectorial com implicações sobre o uso do solo, designadamente as decorrentes da implementação de estruturas que concorram para atingir os objectivos do Plano.

Assim, um dos **Objectivos fundamentais** de política de gestão dos recursos hídricos definidos no Plano é a **Valorização Social e Económica dos Recursos Hídricos**.

Trata-se de um domínio que tem como **objectivo estratégico** potenciar a valorização social e económica da utilização dos recursos através da:

- Promoção da designação das massas de água em função dos respectivos usos, nomeadamente as correspondentes às principais origens de água para produção de água potável existentes ou planeadas.
- Promoção da identificação dos locais para o uso balnear ou prática de actividades de recreio, para a pesca ou navegação, para extracção de inertes e outras actividades, desde que não provoquem a degradação das condições ambientais.
- Promoção da valorização económica dos recursos hídricos, privilegiando os empreendimentos de fins múltiplos.

De acordo com PBHD, a valorização dos recursos hídricos visa, essencialmente, o acréscimo da valia económica e social das actividades directamente dependentes da utilização dos recursos hídricos. Este objectivo estratégico implica um conjunto de objectivos operacionais relacionados com as diversas actividades, designadamente no que se refere ao aumento da valia efectiva e das potencialidades dos recursos hídricos, através do aumento dos recursos hídricos utilizáveis e da utilização da água das mais diversas formas.

Neste âmbito, dada a sua importância na área do Plano do Douro destacam-se alguns objectivos operacionais relacionados com o aproveitamento de água para fins múltiplos através do seu armazenamento em albufeiras, navegabilidade comercial, recreio e lazer, e a valorização de património histórico relacionado com o uso da água.

Pode, assim, considerar-se como grande **Objectivo Estratégico**, nesta área o Aproveitamento racional dos recursos hídricos para os mais diversos fins, compatibilizando, de uma forma integradora:

- as diferentes utilizações da água e do domínio hídrico;
- o desenvolvimento sócio-económico do território;

- a protecção do ambiente e a conservação dos valores naturais.

A valorização dos recursos hídricos assume particular expressão nos aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos, dada a sua importância económica e social e as suas incidências ambientais, razão que levou a definir alguns objectivos operacionais decorrentes desta necessidade integradora das utilizações da água.

O Plano apresenta como objectivo operacional para este domínio:

Equacionar atempadamente os conflitos entre o estabelecimento de albufeiras previstas no Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público e outros planos sectoriais ou de criação de infra-estruturas que utilizam as mesmas áreas, por forma a criar condições para que as soluções a adoptar levem em consideração os diversos interesses em presença.

Em resposta a este desígnio (não apenas do PBHD mas de outros Planos de Bacia), foi desenvolvido um importante programa **estratégico** - o **Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH)**, aprovado em Dezembro de 2007 -, o qual foi alvo de uma Avaliação Ambiental Estratégica e aprova, entre um conjunto de 25 aproveitamentos estudados, 10 aproveitamentos, que se considera conciliarem os objectivos pretendidos com a redução dos conflitos, à escala nacional. O AHFT é um dos aproveitamentos seleccionados e o que apresenta uma valoração máxima para a Opção D – Ponderação Energética, Socioeconómica e Ambiental, no âmbito do PNBEPH. Neste enquadramento, pode considerar-se que existe uma total concordância e compatibilidade do AHFT com o PNBEPH, e também, com aquele objectivo do PBHD de equacionar atempadamente conflitos, de modo a melhor sustentar ambientalmente as opções. Tal apenas seria possível com base na Avaliação Ambiental Estratégica do Plano.

Contudo, e a nível do terreno, há a orientação do PNBEPH para que se estudem, para o AHFT, cotas de Nível Pleno Armazenamento mínimo de 160/170m e máximo de 190/200m, de modo a seleccionar uma alternativa de NPA que maximize o vector da Opção D – Ponderação Energética, Socioeconómica e Ambiental, aspecto que foi analisado e avaliado no âmbito do EIA desenvolvido.

Globalmente, e de um ponto de vista estratégico o empreendimento do AHFT encontra compatibilidade com o PBH Douro e com o PNBEPH.

Quanto aos restantes IGT é realizado, no âmbito dos capítulos 4.12 e 6.13 a caracterização dos mesmos e a identificação e caracterização dos impactes no âmbito do ordenamento do território.

Contudo, apresenta-se, seguidamente, um quadro de sistematização dos vários IGT avaliados no EIA, com a situação de “não enquadramento”/conflito do projecto em relação aos mesmos, situação que é expectável e natural para projectos de âmbito nacional ou de enquadramento em políticas sectoriais de âmbito nacional (como o caso da energia), e que não estão, nem podem estar definidos e previstos em IGT de âmbito loco-regional ou regional, como os PDM ou outros planos sectoriais.

Quadro 26 - Enquadramento do AHFT nos IGT

Instrumentos de Ordenamento do Território		Enquadramento do AHFT
Âmbito Regional		
Plano Regional de Ordenamento do Território de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROT-TMAD)	Em elaboração	Não aplicável
Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envoltante do Douro (PROZED)	Decreto Regulamentar n.º 60/91, 21/11/1991	Não é afectado
Âmbito Intermunicipal		
Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOTADV)	RCM n.º 150/2003	Não enquadrável *
Planos Especiais		
Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e Carrapatelo (POARC)	RCM n.º 62/2002	Não enquadrável *
Âmbito Municipal		
PDM de Alijó	RCM n.º 6/95, de 23 de Janeiro	Não enquadrável *
PDM de Carrazeda de Ansiães	RCM n.º 104//94, de 18 de Outubro e RCM n.º 99/2000, de 4 de Agosto	Não enquadrável *
PDM de Mirandela	RCM n.º 109//94, de 2 de Novembro e RCM n.º 157/97, de 17 de Outubro	Não enquadrável *
PDM de Murça	RCM n.º 46//95, de 11 de Maio	Não enquadrável *
PDM de Vila Flor	RCM n.º 115/94, de 10 de Novembro	Não enquadrável *
Âmbito Sectorial		
Plano de Bacia Hidrográfica do rio Douro	DR n.º 19/2001, de 10 de Dezembro	Enquadrável
Planos Regionais de Ordenamento Florestal do Douro, Barroso e Padrela e Nordeste	DR n.º 4/2007, de 22 de Janeiro DR n.º 3/2007, de 17 de Janeiro DR n.º 2/2007, de 17 de Janeiro	Enquadrável
Plano de Desenvolvimento Turístico do Douro	RCM n.º 75/2005, de 17 de Março	Enquadrável

* - Tratando-se de um projecto de âmbito e importância nacional, estes Planos não têm a escala, a oportunidade temporal nem o âmbito de decisão adequado para equacionar a sua implementação.

11. Espaços “sem leitura”.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

11. Identificar e clarificar as classificações dos espaços designados como “sem leitura”.

Os espaços sem leitura correspondem a áreas onde, devido à fraca qualidade gráfica da cartografia dos PDMs em vigor, não é possível identificar a classe de espaços atribuída.

De facto, apesar do esforço para apresentar os próprios PDMs e espaços classificados em shapefile (Desenhos 22 e 23 do Anexo Cartográfico do EIA) a fonte original de leitura é sempre o PDM em formato de papel, tal como foi publicado e fornecido em cópias à equipa do EIA (que constam do EIA - Anexo Cartográfico Desenhos 25 a 33). A cartografia é muito antiga e a sobreposição de tramas/padrões resulta em manchas escuras ou claras não passíveis de leitura.

Atendendo a que esta cartografia publicada, integra o PDM juridicamente válido não é possível obter esclarecimentos, quer verbais quer escritos, por parte dos municípios sobre as categorias dos espaços em causa e que se sobreponha à validade jurídica das peças publicadas. Este esclarecimento será possível com a revisão do PDM e nova edição cartográfica.

(Página intencionalmente deixada em branco)

Socioeconomia

12. Sócio-Economia – Análise das afectações mencionadas no factor Uso Actual do Solo

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

12. Identificar e analisar, na perspectiva socioeconómica, as afectações mencionadas no factor Uso Actual do Solo.

Considera-se que a análise realizada no âmbito do factor Sócio-Economia já inclui e avalia as afectações mencionadas no estudo do factor Uso do Solo. Seguidamente, apresenta-se a correspondência entre cada domínio de especialidade dentro do estudo.

Uso Actual do Solo		Sócio-Economia	
Afectação	Localização	Afectação	Localização
Fase de Construção – Solução de Projecto			
Implantação da barragem, estaleiro e áreas afins	Relatório Técnico – vol. II 6.5.1.1. Fase de Construção	Descritor Economia e Emprego (impactes)	Anexo IX – Parte I 3.1.1.2. Economia e Emprego
Fase de Exploração – Solução de Projecto			
Infra-estruturas associadas	Relatório Técnico – vol. II 6.5.1.2. Fase de Enchimento e Exploração	É analisado, na generalidade, da perspectiva da Sócio-Economia, já que para este domínio de análise, de âmbito loco-regional, esta avaliação é indissociável da estrutura da própria barragem.	Anexo IX – Parte I 3.1.2. Fase de Exploração
Fase de Construção – Alternativas de NPA			
Desmatção e desarborização	Relatório Técnico – vol. II 6.5.2.1. Fase de Construção Quadro 6.5.3 – Comparação das áreas dos diferentes usos do solo afectadas pelos 3 NPA	Agricultura e Outras Actividades Económicas (Situação de Referência) Descritor Economia e Emprego (impactes)	Anexo IX – Parte I 1.4.4. Agricultura e Outras Actividades Económicas Quadro 1.4.4 – Área total e área por classes de ocupação do solo inundadas pelo AHFT (NPA (195)) 3.1.1.2. Economia e Emprego Quadro 3.2.1 – Usos do solo e áreas afectadas pelos NPA (170) e (180)

Uso Actual do Solo		Sócio-Economia	
Afectação	Localização	Afectação	Localização
Desmantelamento de edificações	Relatório Técnico – vol. II 6.5.2.1. Fase de Construção	Descritor Demografia e Povoamento (habitação e realojamento): Avaliados os impactes sobre todos os edifícios por NPA	Anexo IX – Parte I 3.2.1. Demografia e Povoamento Quadro 3.2.2 – Impactes sobre edifícios (localização, tipo de construção e utilização) para NPA alternativos
Acessos provisórios e restabelecimentos de comunicações	A mesma avaliação que “ <i>Usos do Solo – Desmatção e desarborização</i> ”	Acessibilidades e mobilidade	Anexo IX – Parte I 3.1.1.3. Acessibilidades e Mobilidade
Fase de Exploração – Alternativas de NPA			
Edifícios e outras estruturas	Relatório Técnico – vol. II 6.5.2.2. Fase de Enchimento e Exploração Quadro 6.5.4 – Áreas urbanas e construídas localizadas dentro da área abrangida pelos NPA e Quadro 6.5.5 – Edificações existentes nas áreas entre NPA	Descritor Demografia e Povoamento (habitação e realojamento)	Anexo IX – Parte I 3.2.1. Demografia e Povoamento Quadro 3.2.2 – Impactes sobre edifícios (localização, tipo de construção e utilização) para NPA alternativos
Enchimento e Presença da Albufeira	Relatório Técnico – vol. II 6.5.2.2. Fase de Enchimento e Exploração	Descritor Economia e Emprego – Energia	Anexo IX – Parte I 3.2.2. Economia e Emprego
Restabelecimentos de comunicações	Relatório Técnico – vol. II 6.5.2.2. Fase de Enchimento e Exploração	Descritor Acessibilidades e Mobilidade	Anexo IX – Parte I 3.2.3. Acessibilidades e Mobilidade Quadro 3.2.3 – Impactes sobre as infra-estruturas rodoviárias para os NPA (195), (180) e (170)

Geologia, Geomorfologia, Património Geológico, Recursos Minerais

13. Reavaliação dos impactes da afectação do vale do rio Tua.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

13. Reavaliar os impactes resultantes da afectação do vale do rio Tua. O vale do rio Tua constitui um património geológico, geomorfológico e paisagístico singular no país, o que não é devidamente salientado no EIA, nomeadamente pelo facto do projecto implicar o desaparecimento da riqueza de afloramentos existente no fundo do vale, cujo encaixe por si só constitui uma paisagem geológica relevante. Sendo o impacte da obra apresentado no EIA (e.g. da carga sedimentar, capacidade erosiva, deslizamentos), neste contexto mais geral não o é, mas, por seu turno, é referida a barragem como impacte positivo pela sua "elegância como obra de engenharia".

O vale do rio Tua constitui, a par de todos os outros vales afluentes do rio Douro, e outros rios, uma paisagem geológica e geomorfológica característica do NW Peninsular. O empreendimento não implicará o desaparecimento da riqueza de afloramentos existentes no fundo do vale, nem a modificação do seu encaixe; com a obra não haverá destruição, mas sim submersão.

Releva-se, contudo, e como já identificado, que esta é, sob o ponto de vista da paisagem geológica e geomorfológica, uma área de vale semelhante a muitos outros vales afluentes do rio Douro e que é uma paisagem característica do NW Peninsular. Desta forma o impacte associado à perda da unidade de paisagem geológica/geomorfológica designada como “singular no país” pode considerar-se negativo, de magnitude e significância reduzida a média (uma vez que esta paisagem é característica de todo o NW peninsular), imediato (com o enchimento da albufeira), permanente, reversível e loco-regional.

Efectivamente, o projecto induz um importante e significativo impacte paisagístico, o qual, mercê da sua relevância, é alvo de uma análise de especialidade própria, designada de “Paisagem”, a qual possui os seguintes capítulos próprios no Relatório do EIA - ver Relatório Técnico – Vol. I: Capítulos 4.8 e 5.8, e, Vol. II: Capítulos 6.9, 7.8, 8.2.7, 8.3.7 e 10.6.

14. Impactes decorrentes da inviabilidade de exploração de recursos minerais metálicos na região em estudo

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

14. Referir os impactes decorrentes da inviabilidade de exploração de recursos minerais metálicos na região em estudo. Ainda que não se encontrem em exploração recursos minerais metálicos, deve ser referido como impacte que a obra prevista limita a valorização dessas ocorrências ou inviabiliza parcialmente a sua pesquisa, em caso de negociação de contratos de pesquisa com o Estado (contratos em curso noutras áreas do NE do país, igualmente vocacionadas para paragénese incluindo, por exemplo, estanho e volfrâmio).

De facto, a futura albufeira constituirá uma dificuldade para o desenvolvimento de eventuais operações de prospecção e pesquisa de recursos geológicos da área.

No entanto, a análise realizada não evidenciou recursos minerais, especialmente os metálicos, passíveis de futuras manifestações de interesse, pelo que se considerou que “*não são previsíveis quaisquer impactes neste descritor*”.

Os recursos metálicos inventariados, designadamente os de tungsténio e estanho, não são objecto de exploração desde a corrida ao volfrâmio na década de 40, do Século XX. À época, as concessões objecto de exploração eram, em regra, de pequena dimensão.

Todavia, os índices volframítico-estaníferos relacionados com filões quartzosos e aplopegmatíticos mineralizados ocorrentes na prevista zona inundada são comuns no Norte e Centro de Portugal e não têm suscitado na região interesse por parte de empresas mineiras. Assim os impactes decorrentes da inviabilidade de exploração de recursos minerais metálicos na região em estudo serão pouco a nada significativos.

Ecologia

15. Impactes cumulativos

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

15. Apresentar a avaliação dos impactes cumulativos (reconhecidos e previsíveis) do AHE Foz Tua com outros projectos, nomeadamente: a) com os restantes aproveitamentos que compõe o PNBEPH, tendo por base os estudos efectuados no âmbito do PNBEPH b) com os aproveitamentos hidráulicos e hidroeléctricos já existentes ou previstos na bacia hidrográfica do rio Tua e c) com o AHE do Baixo Sabor, com detalhe e para as espécies que são alvo de medidas compensatórias no âmbito deste último projecto, nomeadamente águia de Bonelli, águia-cobreira, abutre do Egípto, grifo, lobo ibérico e quirópteros.

Os impactes cumulativos do AHE de Foz Tua com o AHE do Baixo Sabor deverão contemplar as espécies acima referidas e habitats mais relevantes do ponto de vista conservacionista e serviços ecológicos prestados (e.g. corredores ecológicos para a fauna terrestre).

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe é conferida pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, é definido como o *“instrumento de carácter preventivo da política do ambiente, sustentado na realização de estudos e consultas, com efectiva participação pública e análise de possíveis alternativas, que tem por objecto a recolha de informação, identificação e previsão dos efeitos ambientais de determinados projectos, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projectos e respectiva pós-avaliação”*.

No mesmo diploma são definidos como um dos objectivos fundamentais da AIA: *“Obter uma informação integrada dos possíveis efeitos directos e indirectos sobre o ambiente natural e social dos projectos que lhe são submetidos”*.

Quanto aos impactes cumulativos, no Anexo III é definido o conteúdo mínimo do EIA: *“5 - Descrição e hierarquização dos impactes ambientais significativos (efeitos directos e indirectos, secundários e cumulativos, a curto, médio e longo prazos, permanentes e temporários, positivos e negativos) decorrentes do projecto e das alternativas estudadas, resultantes da existência do projecto, da utilização dos recursos naturais, da emissão de poluentes, da criação de perturbações e da forma prevista de eliminação de resíduos e de efluentes”*.

Releva-se, por outro lado, que a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), de Planos, Programas, Políticas e Estratégias, surgiu para poder responder às limitações da AIA de projectos, nomeadamente quando estão em causa escalas territoriais abrangentes. A introdução deste instrumento de análise e avaliação no espaço da União Europeia foi realizada através da publicação da Directiva n.º 2001/42/CE, de 27 de Junho.

O DL n.º 232/2007, de 15 de Junho, transpõe para o direito interno a Directiva n.º 2001/42/CE, de 27 de Junho, e, a par do Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro - que revê e actualiza o regime do sistema de gestão territorial e harmoniza ainda os seus objectivos com os da denominada Avaliação Ambiental Estratégica -, veio introduzir um novo instrumento para a gestão, ambientalmente enquadrada, do território, sobretudo em fases preliminares da tomada de decisão, de modo a permitir a sustentabilidade das opções.

Neste contexto e enquadramento legal, o Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), publicado em Dezembro de 2007, foi já submetido ao processo de Avaliação Ambiental Estratégica, de modo a conciliar os objectivos nacionais de i) reforço das fontes de energia renovável e redução da dependência externa no que respeita à produção e consumo de energia e ii) melhor enquadramento ambiental e sócio-económico possível da opção seleccionada, a nível nacional, para o conjunto de empreendimentos a implementar.

De facto, a Avaliação Ambiental Estratégica é definida como *“a identificação, **descrição e avaliação dos eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes de um plano ou programa**, realizada durante um procedimento de preparação e elaboração do plano ou programa e antes de o mesmo ser aprovado ou submetido a procedimento legislativo, concretizada na elaboração de um relatório ambiental e na realização de consultas, e a ponderação dos resultados obtidos na decisão final sobre o plano ou programa e a divulgação pública de informação respeitante à decisão final”*.

No Projecto do PNBEPH pode ler-se nos Objectivos e Âmbito: *“No âmbito dos estudos realizados são analisados um conjunto alargado de aproveitamentos hidroeléctricos previamente inventariados a nível nacional pela REN, e seleccionados aqueles considerados viáveis e mais interessantes para cumprimento das metas estabelecidas.*

A selecção dos aproveitamentos é efectuada com base na definição e análise de alternativas, em que são ponderados os aspectos técnicos, económicos, sociais e ambientais associados a cada aproveitamento, tendo em consideração as opções estratégicas definidas para o Programa e os resultados da avaliação ambiental estratégica”.

A Avaliação Ambiental Estratégica do PNBEPH teve por base a análise de vários factores críticos, numa perspectiva comparativa dos 25 empreendimentos inicialmente seleccionados. Os factores críticos foram:

- Alterações climáticas;
- Biodiversidade;
- Recursos naturais e culturais;
- Riscos naturais e tecnológicos;
- Desenvolvimento humano;
- Competitividade.

Esta avaliação suporta a avaliação ambiental das 4 grandes opções estratégicas do PNBEPH, da qual foi seleccionada a Opção D – Ponderação Energética, Socioeconómica e Ambiental, como a mais adequada.

Foi já tendo em conta os resultados da AAE aplicada ao PNBEPH que este Programa foi levado ao processo de Consulta Pública, de que resultou a Declaração Ambiental final e a aprovação e publicação daquele Programa, de âmbito Nacional. A AAE realizada garante que a solução encontrada é a solução de compromisso adequada para a conciliação possível e essencial dos objectivos estratégicos definidos.

Neste contexto, a avaliação ambiental dos impactes cumulativos dos 10 empreendimentos aprovados do PNBEPH está já realizada através da Avaliação Ambiental Estratégica, sem o que o referido Programa Nacional não poderia ter sido aprovado.

Considera-se, desta forma, que a avaliação ambiental dos impactes cumulativos do AHFT com os restantes aproveitamentos que compõem o PNBEPH foi já avaliada, no âmbito da Avaliação Ambiental Estratégica do próprio Programa.

A AAE e a AIA têm metodologias e escalas espaciais de análise claramente diferentes, razão pela qual não pode o procedimento de AIA de um projecto avaliar impactes cumulativos avaliados no âmbito da AAE - razão da sua concepção como instrumento de aplicação própria, exactamente para resolver as reconhecidas limitações da AIA para os impactes cumulativos e sinérgicos de mais do que um projecto.

Citando uma importante especialista mundial em Avaliação Ambiental Estratégica - Strategic Environmental Assessment (SEA) em língua inglesa -, Riki Therivel, a mesma indica claramente que **“SEA deals with impacts that are difficult to consider at the project level. It deals with cumulative and synergistic impacts of multiple projects”**, ou seja, **“A AAE trata dos impactes que são difíceis de avaliar ao nível/à escala do projecto. Avalia os impactes cumulativos e sinérgicos de múltiplos projectos”** (em *“Strategic Environmental Assessment in Action”*, Riki Therivel, 2004. Ed. Earthscan).

Na prática, os impactes cumulativos ou sinérgicos são adequadamente avaliados no âmbito de “uma visão global ou cenário global” que é avaliado como tal, não se utilizando propriamente qualquer algoritmo ou esquema de “adição” de impactes, o que levaria a erros grosseiros. É a percepção do cenário global e a sua avaliação como um todo que permite avaliar se o mesmo é ou não aceitável e que permite ter em conta os múltiplos impactes ditos cumulativos e sinérgicos.

Por outro lado, a AIA de projectos permite avaliar, numa fase sequencial à AAE (neste caso do Programa), e à escala de projecto, cada um dos 10 empreendimentos aprovados no PNBEPH, de modo a permitir, com base em informação de campo e a uma escala maior, a opção pela alternativa de projecto que melhor cumpre o disposto na AAE do PNBEPH, ou seja, no caso do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua, a opção D, de Ponderação Energética, Socioeconómica e Ambiental.

Foi este procedimento que foi seguido no Estudo Prévio e correspondente EIA realizado.

Assim, e para responder à alínea a) da questão da CA, refere-se que a avaliação pretendida é a AAE que consta do PNBEPH, a qual será potencialmente reavaliada após a implementação dos projectos aprovados neste Programa Nacional, quando existir já informação concreta (produzida à escala de cada projecto) para um seguimento/monitorização do referido Programa Nacional, sempre utilizando, contudo, o instrumento da AAE (por inadequação da AIA de projectos para escalas espaciais abrangentes e para múltiplos empreendimentos).

Quanto à alínea b) “os impactes com os aproveitamentos hidráulicos e hidroeléctricos já existentes ou previstos na bacia hidrográfica do rio Tua” foram já tidos em conta pela equipa multidisciplinar do EIA que realizou a avaliação de impactes do projecto. Isto porque, todos os projectos a avaliar têm como base a caracterização da situação de referência na área/região de estudo (neste caso o vale do Tua e respectiva bacia hidrográfica), cuja qualidade ambiental actual tem já em conta a dinâmica induzida pelos projectos existentes.

Desta forma, contribuem para a actual qualidade ambiental na bacia do Tua e, nomeadamente, para a área de estudo os aproveitamentos do Rebordelo, Bouçais-Sonim, Nunes, Torga e o Açude de Mirandela.

Relativamente aos projectos previstos, e após consulta e informação das diversas Entidades (a qual consta, de modo integral, do Anexo XIII - Consulta a Entidades, do EIA), não foram identificados outros projectos hidráulicos e hidroeléctricos previstos, para além do próprio AHFT, este sim previsto e aprovado no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), publicado em Dezembro de 2007.

Quanto à questão da alínea c) “os impactes com o AHE do Baixo Sabor, com detalhe e para as espécies que são alvo de medidas compensatórias no âmbito deste último projecto, nomeadamente águia de Bonelli, águia-cobreira, abutre do Egipto, grifo, lobo ibérico e quirópteros. Os impactes cumulativos do AHE de Foz Tua com o AHE do Baixo Sabor deverão contemplar as espécies acima referidas e habitats mais relevantes do ponto de vista conservacionista e serviços ecológicos prestados (e.g. corredores ecológicos para a fauna terrestre)”, a mesma foi avaliada agora por uma equipa que integrou vários especialistas do EIA do AHFT, outros que integraram o EIA do AHBS, e ainda outros novos especialistas.

Esta avaliação baseou-se em informação produzida no âmbito da aplicação do mesmo instrumento de análise/avaliação - AIA de projectos -, pelo que se procurou a compatibilização da avaliação no âmbito do pretendido pela CA.

É essa avaliação que é apresentada, de modo integral, seguidamente. Releva-se, contudo, que durante o desenvolvimento da referida avaliação, a equipa em causa evidenciou sérias dificuldades na execução do pretendido, porque constitui uma análise que excede já as próprias escalas de projecto, e vai afinal de encontro à experiência acumulada e à constatação de que a AAE é mais apropriada para a avaliação de impactes cumulativos de múltiplos projectos, visto que é concebida para escalas geográficas mais abrangentes e para mais do que um projecto. A este facto juntaram-se as dificuldades resultantes da escassez de informação sobre a situação de referência para as várias espécies em áreas tão extensas, e sobre os vários projectos de naturezas tão distintas, em cada escala geográfica analisada, que permitiriam a necessária segregação dos impactes dos vários projectos.

Por fim, importa relevar que cada um dos especialistas realiza uma abordagem sempre muito conservativa, pelo que a avaliação resulta por excesso, sem a consideração da implementação das medidas compensatórias que foram negociadas pela EDP com a Comissão Europeia, nomeadamente para as espécies/grupos: águia de Bonelli, águia-cobreira, abutre do Egipto, grifo, lobo ibérico e quirópteros. A implementação das medidas compensatórias irão, certamente, e como avaliado no processo AIA do AHBS, reduzir a magnitude/significância de muitos dos impactes identificados, o que será evidenciado pela sua implementação e monitorização futuras.

Na Figura 37 apresenta-se o enquadramento regional do AHBS e AHFT relativamente à localização das principais áreas protegidas da Região Norte.

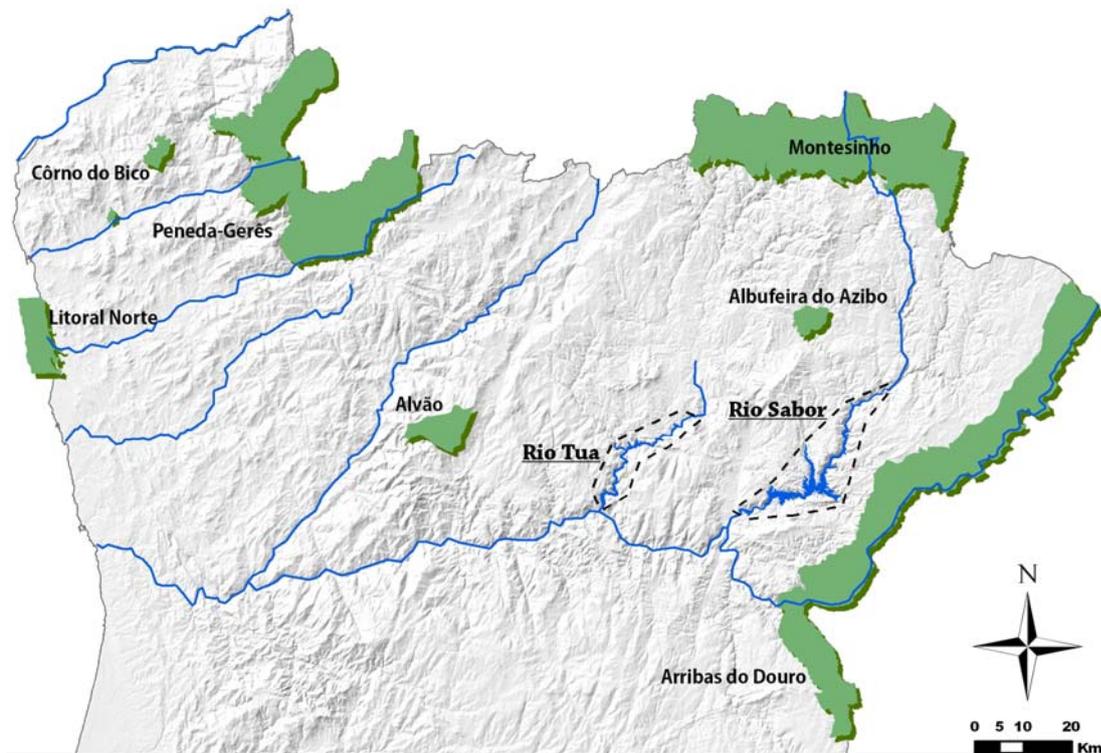


Figura 37 - Localização das principais áreas protegidas da Região Norte, bem como das albufeiras previstas para os Aproveitamentos Hidroelétricos de Foz-Tua (AHFT) e do Baixo Sabor (AHBS).

15.1. IMPACTES CUMULATIVOS DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO BAIXO SABOR (AHBS) E DE FOZ-TUA (AHFT) LOBO (CANIS LUPUS)

15.1.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação de impactes cumulativos apresenta uma dimensão estratégica, que ultrapassa o âmbito local, e requer:

- I. informação relativamente detalhada sobre os descritores em questão numa vasta área geográfica;
- II. o conhecimento dos diversos projectos / empreendimentos, que a nível do território em causa constituem fontes de perturbação, de modo a compreender como é que cada um interfere no território, a par da resiliência deste e da sua resposta a novos equilíbrios.

Estes pressupostos base, requerem que haja uma aposta, a nível nacional, no desenvolvimento de boas bases de dados e nos estudos particulares que permitem a produção de informação sustentada para as alimentar, quer sobre a qualidade ambiental nos seus diversos aspectos, quer sobre os projectos e empreendimentos que induzem a sucessiva dinâmica territorial, para que possa ser produzida informação de base necessária à prossecução deste objectivo.

Contudo, mesmo com informação de pormenor, “a avaliação de impactes cumulativos de projectos múltiplos apenas é possível através da avaliação ambiental estratégica” (Riki Therivel, 2004), o novo instrumento ambiental que surgiu, precisamente, para obviar às limitações do processo AIA de projectos, referenciada, por definição, à escala dos próprios projecto (e sua envolvente próxima). Assim, apenas foi possível realizar uma tentativa de avaliação dos impactes cumulativos do AHFT com o AHBS, com base na informação loco-regional resultante da aplicação do processo AIA a cada de um dos projectos, para a respectiva fase de desenvolvimento, nomeadamente com base nos seguintes documentos: Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do AHBS (Ecosistemas, 2002), componente do RECAPE do Baixo Sabor para o Lobo (Álvares & Jambas, 2005), EIA do AHFT (Profico Ambiente, 2008).

Assim, procurou-se integrar esta informação com os resultados do Censo Nacional do Lobo de 2002/2003 (Pimenta et al., 2005), e outra informação relevante recentemente publicada, a fim de se obter uma perspectiva mais abrangente.

Contudo, não foi possível implantar no território os vários projectos definidos como com impactes sobre os Lobos (maiores ou menores e de carácter diferenciado) - e não falando dos acidentes naturais como fogos, inundações, secas, etc. -, como os casos das várias vias de comunicação, já implantadas e em fase de implantação como:

- a rede nacional de estradas, e em particular as novas auto-estradas, a A24, a A7, a A25, e a futura A4 (até Bragança) em fase de implementação;
- os diversos parques eólicos, com programas de monitorização em curso (provavelmente com impactes, a existirem, diversos, e muitíssimo menores, como têm demonstrado programas de monitorização actualmente em curso);
- outros.

Após a implementação, seria sempre necessário uma discussão do tipo de impactes provocados pelos diversos projectos, isolando os efeitos (impactes) induzidos por cada um, à luz do conhecimento actual, e de modo a poder discutir-se, de modo mais suportado, os potenciais impactes cumulativos do AHFT e do AHBS.

Assim, os passos seguidos consistiram em: i) realizar uma breve análise da distribuição das populações na região do AHFT e AHBS; ii) realizar uma síntese dos principais impactes previstos localmente para cada um dos projectos, e

iii) tentar inferir a magnitude desses impactes a um nível regional e nacional. Evidentemente, tendo em conta os limites impostos pela quantidade e qualidade da informação disponível, a previsão de impactes cumulativos tem de ser, necessariamente, generalista (mesmo estando a trabalhar com a informação de maior pormenor que existe, como a produzida no âmbito dos estudos referidos e a que foi utilizada com base em informação de referência para a região).

Por outro lado, considerou-se que os dados respeitantes aos dois projectos em causa, possuem a necessária qualidade para poder dar resposta à solicitação da CA no âmbito deste Aditamento.

15.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DO LOBO (*CANIS LUPUS*)

A área de distribuição do Lobo (*Canis lupus*) em Portugal engloba cerca de 21.000 km² contabilizando, de acordo com os dados do último censo nacional (Pimenta *et al.*, 2005), 63 alcateias, num total estimado de 200 a 400 indivíduos. No entanto, a distribuição desta espécie não é contínua, apresentando duas sub-populações aparentemente separadas: uma a norte do Rio Douro e outra a sul deste rio.

A população lupina que reside a Norte do rio Douro, onde se concentram a maioria das alcateias existentes a nível nacional, é mais estável, encontrando-se em contacto com a numerosa população de lobos em Espanha, estimada em 2.500 indivíduos (Álvares *et al.* 2005, Pimenta *et al.* 2005). A reduzida população existente a Sul do rio Douro é constituída por 9 alcateias (cerca de 30 indivíduos) distribuídas por dois núcleos populacionais (“Arada/Trancoso” e “Sabugal”), caracterizados por uma grande instabilidade e aparentemente isolados da restante população ibérica, encontrando-se por isso em iminente perigo de extinção (Figura 38).

Ainda assim, mesmo na área a norte do rio Douro, a distribuição da população de lobos apresenta importantes linhas de fragmentação, tendo sido identificados três núcleos populacionais com reprodução estável, “Peneda/Gerês”, “Alvão/Padrela” e “Bragança” (Pimenta *et al.*, 2005). Estes núcleos incluem importantes “populações-fonte”, que produzem animais dispersantes cruciais para a manutenção das alcateias localizadas nas regiões envolventes, as quais são mais instáveis por se situarem em zonas marginais da área de distribuição da espécie (Pimenta *et al.*, 2005). As linhas de fragmentação referidas correspondem aos vales de grandes rios, ou a áreas mais marcadas pela intervenção humana e, neste caso, de menor qualidade de habitat, que deverão ser utilizadas por indivíduos flutuantes e/ou periféricos, que esporadicamente poderão juntar-se formando alcateias instáveis (Pimenta *et al.* 2005).

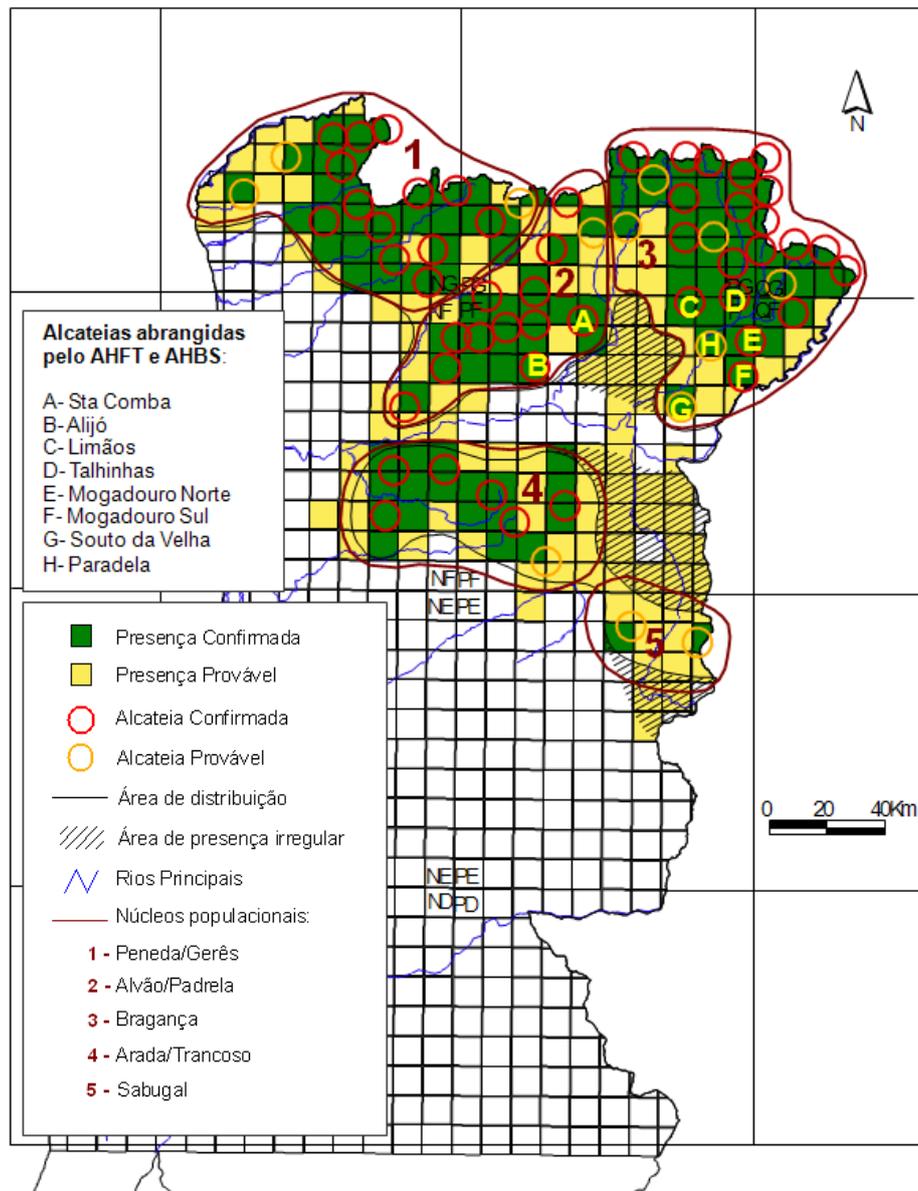


Figura 38 - Distribuição e localização das alcateias de Lobo em Portugal, com a identificação, em particular, das existentes nas zonas envolventes do AHFT e do AHBS (de acordo com Pimenta et al. 2005 e Alvares & Jambas, 2005).²²

²² As letras F, G e H correspondem à Alcateia de Mogadouro Sul (F), Alcateia de Souto da Velha (G) e Alcateia de Paradela, que foram identificadas no âmbito do RECAPE do AHBS (Alvares & Jambas, 2005)

De acordo com o Censo Nacional do Lobo realizado em 2002/2003 (Pimenta *et al.*, 2005), a região envolvente à área de implantação do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz-Tua (AHFT) possui duas alcateias confirmadas, ambas a oeste do rio Tua – margem direita – (Alcateia da Serra de Sta. Comba (A) no concelho de Mirandela, a norte, e Alcateia de Alijó (B) no concelho do mesmo nome, a sul, embora limitada pelo próprio acidente fisiográfico do rio Tua), ao passo que na envolvente do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS) foram contabilizadas quatro alcateias confirmadas (de norte para sul, Alcateia de Talhinhos (D), Alcateia de Limãos (C), Alcateia de Mogadouro Norte (E) e Alcateia de Mogadouro Sul (F)) e uma provável (Alcateia de Souto da Velha (G), a mais meridional) (Figura 38). Contudo, o estudo mais detalhado de Álvares & Jambas (2005) realizado especificamente na área do AHBS aponta para três alcateias confirmadas em 2005: a Alcateia de Souto da Velha (G), no limite sul da área de estudo, a Alcateia de Talhinhos (D) (com reprodução confirmada), no limite norte e a Alcateia de Paradela (H), nova alcateia detectada no âmbito deste estudo, na zona central (Figura 38). De referir que a presença do Lobo foi confirmada nos vales de ambos os rios, embora no vale do Tua apenas tenham sido encontrados indícios de presença na zona mais a montante e menos acidentada pelo que estas zonas deverão encontrar-se inseridas nos territórios das alcateias (Pimenta *et al.*, 2005; Álvares & Jambas, 2005).

Neste contexto, e com base na Figura 38 se se traçar uma linha recta entre os territórios das alcateias A e C, H ou G, e, entre B e C, H e G, verifica-se que existe em todas as situações uma interposição da denominada “área de presença irregular” na qual se insere, na totalidade, o AHFT, para todas as cotas de NPA estudadas. É, contudo, de salientar que, embora nesta área não exista nenhuma alcateia fixa, ela deverá constituir um corredor de ligação que contribui para assegurar a conectividade entre as sub-populações do Alvão e de Bragança, em particular, e como foi mencionado, na zona mais a montante e menos acidentada do vale do Tua.

15.1.3. SÍNTESE DOS IMPACTES ESPERADOS: ESCALA DOS PROJECTOS

De uma forma geral, e sendo o Lobo um predador de topo das cadeias tróficas, as principais ameaças à sua conservação são consequência das acções antrópicas, directas ou indirectas sobre as suas populações (Álvares, 2004; Pimenta *et al.*, 2005). A competição com o Homem pelas espécies cinegéticas e pecuárias, que constituem a base da alimentação do Lobo, está na origem da aversão secular que as comunidades rurais têm a esta espécie, a qual tem justificado a perseguição de que sempre foi alvo, e que ainda se mantém, apesar de proibida (Álvares, 2004; Pimenta *et al.*, 2005). Além disso, a alteração/destruição de habitats, bem como níveis crescentes de perturbação, que afectam zonas de refúgio e reprodução, constituem igualmente ameaças à conservação desta espécie (Álvares, 2004). Entre os factores que contribuem para a alteração dos habitats contam-se os incêndios florestais, que destroem áreas de vegetação densa, utilizadas tanto pelo Lobo como pelas suas presas naturais (e.g., javali e corço), bem como o aumento da rede viária, que, para além do aumento da perturbação, e do risco acrescido de mortalidade por atropelamento, conduz à fragmentação dos habitats e das populações (Álvares, 2004).

Esta constatação evidencia que as redes de estradas e ferrovias induzem, também, e pela sua densidade no território, um efeito de barreira e de fragmentação significativo.

Neste enquadramento, importa então atender à localização de cada um dos Aproveitamentos Hidroeléctricos em causa, o AHBS e o AHFT, para entender o potencial efeito de barreira que induzem. De facto, e de um modo geral, os aproveitamentos hidráulicos desenvolvem-se em zonas de vales mais ou menos encaixados, os quais constituem já e por vezes (e pelo menos parcialmente) um obstáculo natural à circulação do Lobo, especialmente em vales encaixados e com rios caudalosos ou de profundidade acentuada, como é evidenciado na Figura 38 como uma das causas para as linhas de fragmentação na distribuição das alcateias.

Em particular, **no que ao AHFT diz respeito**, este mecanismo de obstrução natural à distribuição do Lobo verifica-se já, actualmente, para toda a zona do vale encaixado do rio Tua, e mesmo os padrões de distribuição conhecidos para as alcateias na envolvente oeste do vale, evidenciam que a área interessada pela albufeira do Tua, em todas as cotas avaliadas, localiza-se em área demarcada na Figura 38 como “**área potencial de presença irregular**” - tendo em conta que esta área estende-se até quase à junção dos rios Tuela e Rabaçal e que a albufeira do Tua, na sua cota máxima de NPA, não chega ao Cachão.

Neste contexto, o impacte cumulativo do AHFT sobre os impactes do AHBS podem ser considerados como não significativos e de reduzida magnitude, já que o impacte global resultante dos dois Aproveitamentos Hidroeléctricos dizem essencialmente respeito aos impactes identificados e avaliados para o AHBS, o qual possui **uma inserção geográfica em área de “presença confirmada de várias alcateias”** (vide Figura 38).

De facto, no caso do Baixo Sabor, que foi objecto de um estudo detalhado no âmbito do RECAPE do AHBS, Álvares & Jambas (2005) realçam sobretudo os efeitos da destruição de habitats devido à inundação parcial dos territórios das alcateias. Tal poderá resultar num elevado impacte negativo nas alcateias de Paradela e Souto da Velha, cujos territórios actualmente abrangem as duas margens do rio Sabor, e por isso a futura albufeira levará ao seu isolamento e fragmentação de alguns habitats impedindo o livre movimento de indivíduos, e consequentemente, a potencial viabilidade destas alcateias, aspecto que importa conhecer na realidade, com rigor, através de monitorização ajustada.

No rio Tua, e à luz do conhecimento actual, suportado na discussão dos habitats em função da fisiografia do território e nos dados de conhecimento sobre as alcateias identificadas, a espécie ocorre de forma muito irregular, não se tendo registado, até à data, indícios da sua presença na zona do troço afectado pelo futuro AHFT (Pimenta *et al.*, 2005; Profico Ambiente, 2008). A não detecção da espécie nos cerca de 20 km finais do rio, sugere a inexistência de movimentos (e de atravessamentos) a partir da alcateia mais meridional (a de Alijó). No entanto, a possibilidade de atravessamento do rio Tua, na zona mais a montante do vale, por parte de indivíduos da alcateia da Serra de Sta. Comba, no concelho de Mirandela, afigura-se provável, como parece demonstrar a observação de uma fêmea encontrada morta na freguesia de Valverde (Concelho de Mirandela) a escassos quilómetros da margem do rio Tua (Pimenta *et al.*, 2005).

Devido ao reduzido padrão de ocorrência e movimentações de Lobo no vale do Baixo Tua, é pouco provável que a construção do AHFT venha a constituir uma ameaça significativa para as alcateias existentes na envolvente à área directamente afectada pela respectiva albufeira.

15.1.4. IMPACTES CUMULATIVOS: PERSPECTIVAS REGIONAL E NACIONAL

Do ponto de vista regional, a área compreendida entre os rios Tua e Sabor é uma zona de presença irregular do Lobo, situada na confluência das áreas de ocorrência dos núcleos populacionais denominados “Alvão/Padrela” e “Bragança” (Pimenta *et al.*, 2005) (Figura 38). O rio Tua, a jusante de Brunheda (zona que corresponde ao “canhão” do rio) constitui uma barreira de difícil transposição, como se pode constatar pela ausência de indícios da espécie na região mencionada (Pimenta *et al.*, 2005). Contudo, para montante, o vale do rio é mais facilmente transponível, possibilitando a conexão entre os núcleos de “Alvão/Padrela” e “Bragança”, aspecto que contudo não se tem verificado, nem sequer na ampla área do concelho de Carrazeda de Ansiães e mesmo parte do concelho de Vila Flor os quais são abrangidos pela ampla mancha definida como “área de presença irregular” do Lobo, como é constatável da Figura 38. Pelo contrário, o vale do Sabor constitui um importante corredor ecológico, que, juntamente com o vale do rio Côa, na margem oposta, poderá facilitar a dispersão da espécie para sul, permitindo um dos únicos pontos de conexão entre as subpopulações lupinas a Norte e a Sul do Douro (Alvares & Jambas, 2005; Pimenta *et al.*, 2005) (Figura 38).

Recentes estudos de genética populacional do Lobo em Portugal, evidenciaram uma elevada diversidade genética das populações lupinas em Trás-os-Montes, mantida, essencialmente, devido a um importante fluxo de indivíduos dispersantes entre os núcleos populacionais de “Alvão/Padrela” e “Bragança”, e, com menor magnitude, entre os núcleos populacionais situados a Norte e a Sul do Douro (Godinho *et al.*, 2007). No entanto, a construção do AHBS poderá dificultar grandemente, se não mesmo impedir, a nível da área de influência da respectiva albufeira, a circulação de lobos dispersantes provenientes dos núcleos reprodutores situados a Nordeste de Trás-os-Montes, contribuindo para uma maior fragmentação do território e da população lupina a nível regional, e conseqüentemente a nível nacional (dado que, como foi evidenciado de início, as populações de Lobo distribuem-se sobretudo no Norte do país em continuidade com o país vizinho). Assim, o efeito cumulativo das duas barragens deverá traduzir-se no impacte mais significativo induzido pelo AHBS, já que é muito reduzido o efeito contributivo do AHFT para este efeito de um gradual empobrecimento (demográfico e genético) das alcateias actualmente existentes no Nordeste Português, e para o qual certamente contribuem outras acções humanas de pressão sobre o território.

Contudo, os impactes cumulativos, relativamente ao Lobo, não se limitam à escala local e regional. Com efeito, os diversos projectos previstos, sobretudo para a região de distribuição das alcateias, podem vir a contribuir substancialmente para a ruptura da conectividade entre diferentes núcleos de ocorrência da espécie situados a norte (conectividade mais importante) e a sul do rio Douro (conectividade natural menos importante, devido ao acidente fisiográfico que representa, desde sempre, o próprio rio Douro), podendo vir a pôr em risco a viabilidade de muitas das alcateias que actualmente ocorrem em redor da bacia superior do Douro. Uma vez que a população lupina de Trás-os-Montes é a mais importante do país, quer em número de indivíduos, quer na ocorrência de núcleos reprodutivos estáveis, a sua eventual fragmentação e conseqüente regressão, poderá vir a ter implicações negativas para a espécie a nível nacional, pelo que adquire especial importância a implementação das medidas compensatórias definidas para o Lobo no âmbito do AHBS e a sua monitorização.

Para o correcto enquadramento dos impactes cumulativos do AHFT e do AHBS - sem ter em conta outros tipos de projectos contribuintes para a fragmentação do território e para a promoção do efeito barreira - apresenta-se, seguidamente, uma síntese da avaliação de impactes para cada um dos aproveitamentos hidroeléctricos e depois dos respectivos impactes cumulativos, tendo em conta o exposto e as limitações desta avaliação realizada neste enquadramento e contexto, sem uma visão mais holística, sistémica e integrada com outros projectos e fenómenos, devidamente compreendidos e discutidos no respectivo contributo.

Assim, a caracterização dos **impactes do AHBS** no que diz respeito ao Lobo, pode ser resumida da seguinte forma:

- **Efeito de barreira:** este impacte será *negativo*, de *média magnitude* e *significância* (aplica-se sobretudo às alcateias do rio Sabor, e traduz-se pela quebra de conectividade inter e intra-populacional), *provável*, *directo*, *permanente*, *irreversível*, *a longo prazo*, com expressão *regional*.
- **Destruição/degradação de habitats:** este impacte será *negativo*, de *média magnitude* e *significância* (aplica-se sobretudo às alcateias do rio Sabor), *certo*, *directo*, *permanente*, *a longo prazo*, *irreversível* e *regional*.

A caracterização dos **impactes do AHFT** no que diz respeito ao Lobo, pode ser resumida da seguinte forma:

- **Efeito de barreira:** este impacte será *negativo*, de *reduzida magnitude* e *significância* - atendendo a que, para a alcateia de Alijó, o rio Tua actual é já um acidente fisiográfico que limita a sua progressão para Este, e, para a alcateia da Serra de Sta. Comba, no concelho de Mirandela, a ocorrência e progressão para Este é já actualmente verificada sem o AHFT, já que a Este se verifica a ocorrência de um território que embora de ocorrência potencial é caracterizado por ser uma “área de presença irregular”, abrangendo uma área ainda ampla dos concelhos de Carrazeda de Ansiães e mesmo de Vila Flor -, *pouco provável*, *directo*, *permanente*, *a longo prazo*, *irreversível* e de carácter *dominantemente local*.
- **Destruição/degradação de habitats:** este impacte não terá expressão para a área de influência do AHFT, a qualquer cota de NPA.

Em consequência, a caracterização dos **impactes cumulativos do AHBS e AHFT** no que diz respeito ao **Lobo**, pode ser resumida da seguinte forma, coincidindo esta com o **contributo determinante do AHBS**:

- **Efeito de barreira:** este impacte será *negativo*, de *média magnitude* e *significância* (aplica-se sobretudo às alcateias do rio Sabor, e traduz-se pela quebra de conectividade inter e intra-populacional), *provável*, *directo*, *permanente*, *irreversível*, *a longo prazo*, com expressão *regional*.
- **Destruição/degradação de habitats:** este impacte será *negativo*, de *média magnitude* e *significância* (aplica-se sobretudo às alcateias do rio Sabor), *certo*, *directo*, *permanente*, *a longo prazo*, *irreversível* e *regional*.

Impactes Cumulativos face às Medidas Compensatórias Previstas

Note-se que a caracterização de impactes acima exposta configura o pior cenário, em que não são consideradas quaisquer medidas de minimização/compensação. Contudo, na Adenda ao Aditamento do RECAPE do Baixo Sabor, de Setembro de 2007, prevê-se, para o caso do Lobo, um conjunto de medidas de compensação, designadas, genericamente, por MC8 (Programa de Protecção e Valorização do Lobo ibérico).

Estas medidas prevêem um conjunto diversificado de acções que abrangem não só as alcateias da área do Sabor, como também o núcleo do sul do Douro, que corre um risco imediato de extinção, e incluem acções tão diversificadas como a melhoria das condições de refúgio e reprodução (plantação de bosquetes de vegetação autóctone), o reforço da disponibilidade de presas (javali, corço), a criação de condições que garantam a conectividade entre as populações de Lobo, sobretudo, nesta fase, as do norte do Douro a implementação de medidas de protecção de explorações pecuárias e a redução de ameaças à espécie através de um programa de educação ambiental, dirigido a caçadores, agricultores e à população em geral.

A redução dos impactes referidos para o Lobo dependerá da eficácia das medidas que irão ser implementadas. Se as medidas previstas para a melhoria do habitat tiverem sucesso, isso poderá atenuar/compensar o efeito da perda de habitat e, em parte, o efeito de barreira, pela criação de áreas de habitat que permitam as movimentações e a ligação entre populações. Numa perspectiva de mais longo prazo, o programa de educação ambiental pode vir a revelar-se de crucial importância para remover uma das principais ameaças que pairam sobre esta espécie, a acção directa e propositada por parte do Homem.

Ainda que as medidas de compensação preconizadas tenham sido desenvolvidas no âmbito do RECAPE do AHBS, a sua aplicação extravasa a área geográfica do empreendimento, abrangendo a maior parte da área de distribuição actual da espécie, o que se considera muito positivo.

15.2. IMPACTES CUMULATIVOS DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO BAIXO SABOR (AHBS) E DE FOZ-TUA (AHFT) – AVES (ÁGUIA-REAL, ÁGUIA DE BONELLI, ABUTRE DO EGÍPTO, GRIFO E ÁGUIA-COBREIRA)

15.2.1. INTRODUÇÃO

O presente estudo pretende analisar, de forma preliminar, os impactes cumulativos esperados com a construção de dois aproveitamentos hidroeléctricos, o “Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua - AHFT” e o “Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor - AHBS” para um conjunto de cinco espécies de avifauna: Águia-real (*Aquila chrysaetos*), Águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Abutre do Egipto (*Neophron percnopterus*) e Grifo (*Gyps fulvus*). Estas espécies foram consideradas como as mais relevantes na listagem de medidas compensatórias acordadas com a Comissão Europeia para o AHBS, porque se encontra localizado em área classificada ao abrigo da Directiva Aves (Zonas de Protecção Especial) e da Directiva Habitats (Lista Nacional de Sítios). A águia-real, a águia de Bonelli, o abutre do Egipto e o grifo são espécies caracteristicamente rupícolas e por isso associadas a habitats escarpados localizados maioritariamente ao longo dos principais vales fluviais. Trata-se de espécies ameaçadas, protegidas pela legislação nacional e por directivas europeias, estando por isso sujeitas a estritas medidas de protecção.

De facto, os impactes cumulativos de diversos aproveitamentos, nomeadamente dos que foram aprovados no âmbito do PNBEPP apenas podem ser avaliados de modo mais rigoroso, através da monitorização do próprio Programa, com recurso ao instrumento da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), tal como realizado aquando da aprovação do referido Programa, e à medida que os empreendimentos forem sendo implementados e estiver disponível informação para o efeito.

De facto, o papel da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) de projectos é o de complementar, à escala do projecto, o papel da AAE, ajudando a decidir a esta escala mais loco-regional, qual a alternativa de projecto mais favorável sob o ponto de vista da estratégia definida no PNBEPP (melhor solução de compromisso entre as componentes energética, ambiental e sócio-económica), tendo em conta o enquadramento ambiental do projecto.

A maior parte dos casais reprodutores de águia-real em Portugal encontram-se associados ao Norte do país, principalmente aos vales encaixados dos rios da bacia do Douro (maioritariamente no troço internacional deste rio) e Sabor, respectivamente com 33 e 25% do total nacional (Pombal, 1996). O número total de casais reprodutores desta espécie a nível nacional é de, aproximadamente, 50 casais (Pombal, 1996; BirdLife International, 2004), sendo o núcleo populacional associado ao vale do Sabor um dos mais importantes em termos de conservação.

Na área de abrangência da albufeira do AHBS encontram-se estimados 5 casais reprodutores (Jambas & Álvares, 2005), cerca de 40% dos casais presentes em todo o vale. Ao longo do vale do rio Tua não são conhecidos casais reprodutores de águia-real, não sendo por isso afectados pela construção do AHFT de forma directa. Durante os trabalhos de prospecção realizados no âmbito do EIA do AHFT foi observado um jovem de dois anos de águia-real em voo na zona de Abrunheiro (Troço 5) (Profico Ambiente, 2008). Os movimentos errantes e dispersivos por parte dos jovens desta espécie são habituais, e a observação pontual no vale do Tua deverá corresponder a um desses movimentos.

A população reprodutora de águia-real em Portugal encontra-se actualmente estável ou sofrendo um ligeiro aumento na área de distribuição dos principais núcleos. Simultaneamente tem sido observado o desaparecimento de casais isolados ou em núcleos situados em zonas bastante marginais da sua área de distribuição.

A águia de Bonelli encontra-se distribuída por todo o país, com dois núcleos reprodutores principais localizados nas serras do Sudoeste algarvio e nos vales fluviais do Nordeste do país. Na restante área do país encontra-se distribuída de forma dispersa, ocorrendo em áreas bastante distintas tais como a estepe cerealífera do Alentejo ou os maciços rochosos próximos do litoral, no centro do país. A sua população reprodutora encontra-se estimada em cerca de 88 a 94 casais, com cerca de 23 casais actualmente presentes no Nordeste Transmontano onde se encontra em acentuado declínio (Palma et al., em preparação).

No vale do Sabor estimam-se 7 casais reprodutores de águia de Bonelli (Palma et al., em preparação), 4 deles situados na área de abrangência da albufeira do AHBS (Jambas & Álvares, 2005). No vale do rio Tua encontram-se contabilizados 3 casais reprodutores da espécie (Palma et al., em preparação), em que apenas um deles se encontra na área de abrangência da albufeira prevista, para as diferentes alternativas de NPA, conforme identificado no âmbito do EIA do AHFT (Profico Ambiente, 2008). Um segundo casal, situado na zona do Cachão, possui o seu território próximo da área final do regolfo da albufeira para a alternativa de maior NPA, sendo afectado de forma pouco significativa.

O abutre do Egito, uma espécie exclusivamente rupícola, apresenta uma distribuição de Norte a Sul, descontínua, pelo interior do país. O principal núcleo reprodutor, estimado em 84 a 98 casais (Monteiro et al., 1996), situa-se no Nordeste Transmontano, na bacia do Douro, onde inclusive foi detectada uma das maiores densidades da Europa. No Interior Centro, possui um núcleo importante na zona do Tejo Internacional, e outro mais a Sul no vale do Guadiana de tamanho mais reduzido. Em Portugal apresenta uma situação mais ou menos estável nos últimos anos, ao contrário de Espanha e outros países europeus, onde tem vindo a declinar (BirdLife International, 2004).

O vale do Sabor conta com cerca de 10 casais reprodutores de abutre do Egito (Monteiro et al., 1996), estando 3 desses casais na área de influência da albufeira do AHBS (Ecosistema, 2002). No vale do rio Tua, durante os trabalhos de campo do EIA do AHFT, não foi detectado nenhum casal nidificante, nem observado qualquer indivíduo (Profico Ambiente, 2008). Contudo, registos de observações no Douro, a montante de Foz-Tua (T. Múrias, com. pess.; ICNB, (em preparação)) revelam que aparece regularmente na zona.

O grifo, o maior dos nossos abutres nidificantes, tem uma distribuição muito limitada às zonas fronteiriças com Espanha do interior de Portugal. O principal núcleo reprodutor localiza-se na zona do Douro e Águeda Internacionais com cerca de 100 casais, num total de 267 a 272 casais a nível nacional (Del Moral & Martí, 2001). As populações ibérica e francesa revelam inclusivamente uma tendência de crescimento para esta espécie (BirdLife International, 2004).

Durante os trabalhos de campo do EIA do AHBS não foi detectado como nidificante no vale do Sabor, embora mais recentemente tenham sido já observadas diversas tentativas de nidificação de sucesso não confirmado. O ligeiro aumento que se tem vindo a verificar nesta espécie e a recente reocupação de locais abandonados há já várias décadas, levam a antever uma expansão futura da espécie para novas áreas com características favoráveis à sua nidificação. No caso do vale do Sabor, esta re-colonização encontra-se actualmente a decorrer, à semelhança do acontecido há cerca de uma década no vale do Côa.

O vale do Tua, embora com condições sub-óptimas para a espécie, poderá vir a ser também reocupado, num futuro mais alargado e caso se continue a verificar a tendência demográfica actual. Durante as prospecções realizadas para o EIA do AHFT foi observado um grifo em voo na zona de Tralhariz e Castanheiro do Norte (Profico Ambiente, 2008). Não foram registadas mais observações durante todo o período de trabalho de campo, nem se encontraram outras referências, o que leva a considerar a espécie como não nidificante nesta área, mas de ocorrência ocasional. É provável que este vale seja utilizado por indivíduos em dispersão, ou como dormitório e/ou zona de refúgio por indivíduos flutuantes, ou fora da época de reprodução por indivíduos oriundos do vale do Douro Internacional.

A águia-cobreira, espécie nidificante em árvores de grande porte, e, por isso, não tão intimamente associada aos vales fluviais, encontra-se distribuída por todo o país de forma dispersa e homogénea. Embora a sua distribuição e situação demográfica seja insuficientemente conhecida, pensa-se que se encontra estável e distribuída por todo o país, com alguma maior incidência nas terras do interior. Em Portugal não existem censos direccionados para esta espécie, não se encontrando até agora publicada uma estimativa fiável de casais reprodutores. Os recentes trabalhos do Novo Atlas Nacional poderão aportar em breve informações importantes sobre a distribuição e censo da espécie. A nível europeu as suas populações têm-se mantido relativamente estáveis (BirdLife International, 2004).

No vale do Sabor, durante os trabalhos de campo realizados no âmbito do EIA, foram observados indivíduos em diversos troços da área de estudo (Troços 2, 5 e 5A) (Ecosistema, 2002). No vale do rio Tua, nas prospecções realizadas durante o EIA do AHFT, foram observados 2 indivíduos (Troço 1 – estrada de S. Mamede de Ribatua para Foz Tua, e Troço 8 – próximo do Cachão) (Profico Ambiente, 2008). Os resultados provisórios do Novo Atlas Nacional (ICNB, em preparação) para Trás-os-Montes, indicam que a espécie está presente na maior parte do vale, embora sem confirmar a sua nidificação.

Em ambos os vales esta espécie poderá estar presente como nidificante, seleccionando matas ou pequenos bosquetes com árvores de grande porte localizados no cimo das encostas ou na zona planáltica adjacente.

15.2.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação de impactes cumulativos para a avifauna resulta de uma análise de escala alargada, com recurso a informação que nem sempre se encontra disponível ou actualizada impossibilitando uma apreciação detalhada. Por outro lado, a análise de efeitos cumulativos carece de exemplos concretos que permitam, por analogia, antever as consequências de uma determinada fonte de perturbação como são as grandes barragens, atendendo a que, no território em causa (e a nível nacional e internacional) existem múltiplas fontes de perturbação cujos efeitos específicos importaria isolar para poder concluir-se, de modo sustentado, sobre o efeito de determinada acção ou projecto.

No caso da avifauna, foi possível recorrer à informação existente sobre o vale do Tua (Profico Ambiente, 2008), do vale do Sabor (Ecosistema, 2002; Jambas & Alvares, 2005) e outras fontes de carácter mais abrangente (ICNB, em preparação, BirdLife International, 2004). O Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS), pela dimensão e proximidade ao Aproveitamento de Foz Tua (AHFT) torna inevitável a sua apreciação ao nível dos efeitos em análise, tendo por base a discussão dos efeitos individuais de cada um dos aproveitamentos hidroeléctricos, para depois se poder concluir sobre os efeitos cumulativos.

Com base na informação disponível foi possível, numa primeira fase, sintetizar os impactes esperados para o AHBS e o AHFT, e, posteriormente, fazer uma apreciação a um nível regional e supra-regional, ainda que superficial, sobre os efeitos cumulativos previsíveis destes empreendimentos sobre as aves de rapina rupícolas.

15.2.3. SÍNTESE DOS IMPACTES ESPERADOS: ESCALA LOCO-REGIONAL DE CADA UM DOS PROJECTOS

O EIA do AHBS aponta a presença da futura albufeira como o impacte mais significativo sobre a fauna, nomeadamente sobre a avifauna rupícola aí presente, referindo-se a ele como "(...) A albufeira constitui o impacte mais elevado entre todas as acções. A sua presença eliminando numa vasta área os habitats faunísticos constitui um impacte de magnitude elevada e importância elevada. É um impacte certo, permanente, imediato e irreversível."

Nos estudos de prospecção realizados no âmbito do EIA do AHBS foram detectados 8 ninhos de abutre do Egípto, 1 ninho de grifo, 8 ninhos de águia-real e 1 ninho de águia de Bonelli (Ecosistema, 2002). Embora a maior parte das estruturas nidícolas não seja directamente afectadas pela construção do empreendimento, deverá ser considerado o impacte associado à redução dos habitats, nomeadamente por alagamento devido à criação da albufeira e que não é possível quantificar correctamente, de modo sistemático e discriminado. Simultaneamente, deverá ser tido em conta o estatuto conservacionista de cada uma das populações em causa, nomeadamente que, para algumas espécies, se está a intervir sobre populações em declínio, e que para outras, as respectivas populações estão em situação muito estável ou apenas preocupante.

Os impactes esperados por este empreendimento não deverão ser comparados aos causados pelos empreendimentos do Douro Internacional, por serem biótopos com características diferentes, embora ambos essencialmente rupícolas. Além disso, neste último caso não se conhece a situação de referência, pelo que não será correcta a comparação da situação actual no Douro Internacional com qualquer um dos seus afluentes nacionais, como o vale do Sabor, o vale do Côa ou o do Tua.

Na área de abrangência da prevista albufeira do AHBS encontram-se presentes 4 casais reprodutores de águia de Bonelli, 5 casais reprodutores de águia-real e 3 casais de abutre do Egípto (Jambas & Álvares, 2005). Destes, nenhum dos ninhos conhecidos de águia de Bonelli será directamente afectado pela albufeira, 1 dos casais de águia-real será significativamente afectado pela construção do escalão principal e 3 ninhos de abutre do Egípto poderão ser afectados pelo enchimento da albufeira prevista (Ecosistema, 2002).

A deslocação de casais, cujos ninhos serão afectados, para escarpas nas proximidades poderá ser dificultada, quer pela reduzida disponibilidade de escarpas com características óptimas para a nidificação, quer pela proximidade de outros casais reprodutores, isto no caso das espécies territoriais (águia de Bonelli e águia-real). A deslocação dos locais de nidificação poderá ainda ocorrer para escarpas com condições sub-óptimas (isto é, com maior facilidade de acesso a eventuais predadores e mais expostas a perturbação e/ou menos adequadas para suportar ninhos, atendendo às características de “parede” que apresentam), levando a uma posterior (e conseqüente) baixa de produtividade e ainda, posteriormente, a um possível abandono do território. Assim, os impactes esperados sobre estas espécies deverão ser nulos, no caso da águia de Bonelli; negativos, de elevada significância e magnitude, certos, de longo prazo e irreversíveis (perda de ninho e perda de habitats de alimentação) para a águia-real; e negativos, de média magnitude e significância, certos, de longo prazo e irreversíveis para o abutre do Egípto.

A águia-cobreira não foi detectada como nidificante na área de influência do AHBS. Esta espécie, ao nidificar em árvores de grande porte localizadas normalmente em bosques ou pequenos bosquetes, procura maioritariamente zonas situadas fora da profundidade do vale, no cimo das suas encostas ou zona planáltica adjacente. As observações da espécie realizadas no âmbito dos trabalhos de campo do EIA do AHBS indicam que esta espécie utiliza o vale como área de passagem ou território de caça (Ecosistema, 2002). Assim, espera-se que os impactes sobre esta espécie, resultantes da construção do AHBS sejam negativos, pouco significativos, de reduzida magnitude, embora irreversíveis e permanentes após o enchimento da albufeira.

No vale do Tua os principais impactes associados ao AHFT passam pela destruição/submersão de habitats com potencial de nidificação. Embora alguns dos ninhos não sejam directamente afectados, há efectivamente 2 ninhos referenciados no EIA do AHFT que se encontram desocupados actualmente mas, porque se encontraram no território de um dos casais identificados na área de influência da albufeira, constituem ninhos alternativos do referido casal (um deles foi comprovadamente ocupado até ao início da década de 1980 (N. Ferrand de Almeida, com. pess.)). Estas escarpas, situadas acima do leito de cheias do rio, são algumas das que apresentam melhores características de inacessibilidade e disponibilidade de plataformas para nidificação para as aves rupícolas. Ao serem afectadas, ficando submersas pelas águas da albufeira prevista, serão destruídos de forma irreversível e permanente alguns dos mais importantes habitats rupícolas desta zona do vale. No caso de acentuada perturbação ou destruição das escarpas onde o casal de águia de Bonelli possui, actualmente, potencial de nidificação (por serem ninhos por ora desocupados, mas passíveis de utilização), esta espécie tenderá a procurar substrato de nidificação alternativo, na envolvente não perturbada, sendo importante que a monitorização destes ninhos e qualidade das escarpas, na situação de implementação do AHFT, possa contribuir para um melhor conhecimento sobre a estratégia e plasticidade da espécie, face a perturbações desta natureza.

Quanto ao ninho 3, de facto o mesmo já está em área de escarpa dentro dos NPA, em local a oeste da Aborraceira (referência da carta militar).

Assim, os impactes previstos sobre a águia-de-Bonelli resultantes da construção do AHFT deverão ser negativos, de reduzida a média (dependendo da área de escarpas e habitats de alimentação afectados) magnitude e significância, certos, permanentes e irreversíveis.

As outras espécies analisadas neste estudo não serão directamente afectadas pela construção do AHFT, embora sejam igualmente destruídos importantes habitats de nidificação disponíveis em casos de expansão das populações e colonização de novas áreas. Tanto no caso da águia de Bonelli como da águia-cobreira, serão submersas zonas dos seus territórios, de forma irreversível e permanente.

15.2.4. IMPACTES CUMULATIVOS: PERSPECTIVAS REGIONAL E NACIONAL

Por impactes cumulativos entenderam-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos similares em áreas adjacentes, neste caso no vale do rio Sabor e vale do rio Tua. Tratam-se de vales de dois rios de grande dimensão, que correm em direcções aproximadamente paralelas, ambos afluentes da margem direita do rio Douro. Assim, a construção de ambos os empreendimentos - AHBS e AHFT -, irá afectar, de forma diferenciada (em função da importância de cada uma das áreas e respectivos habitats para cada uma das espécies analisadas), embora no mesmo sentido, duas áreas próximas e com características ecológicas semelhantes.

O vale do rio Sabor, pela maior disponibilidade de escarpas fluviais, sendo estas de maior dimensão, e pela sua maior proximidade ao vale do Douro Internacional, revela-se de maior importância que o vale do rio Tua para a conservação das espécies de aves rupícolas. Indicadores dessa grande importância, são os números de casais reprodutores das diversas espécies rupícolas que foram encontrados no vale do Sabor e a recente re-ocupação deste vale pelo grifo que se encontrava ausente há mais de duas décadas.

No vale do rio Tua, na área estudada e de influência do AHFT, encontram-se actualmente ausentes, como nidificantes, a águia-real, o grifo e o abutre do Egipto, centrando-se por isso a análise dos impactes cumulativos advindos da construção dos dois aproveitamentos hidroeléctricos, na ecologia e conservação da população de águia de Bonelli a nível regional e supra-regional. A ocorrência destas espécies no nordeste de Portugal está representada na Figura 39.

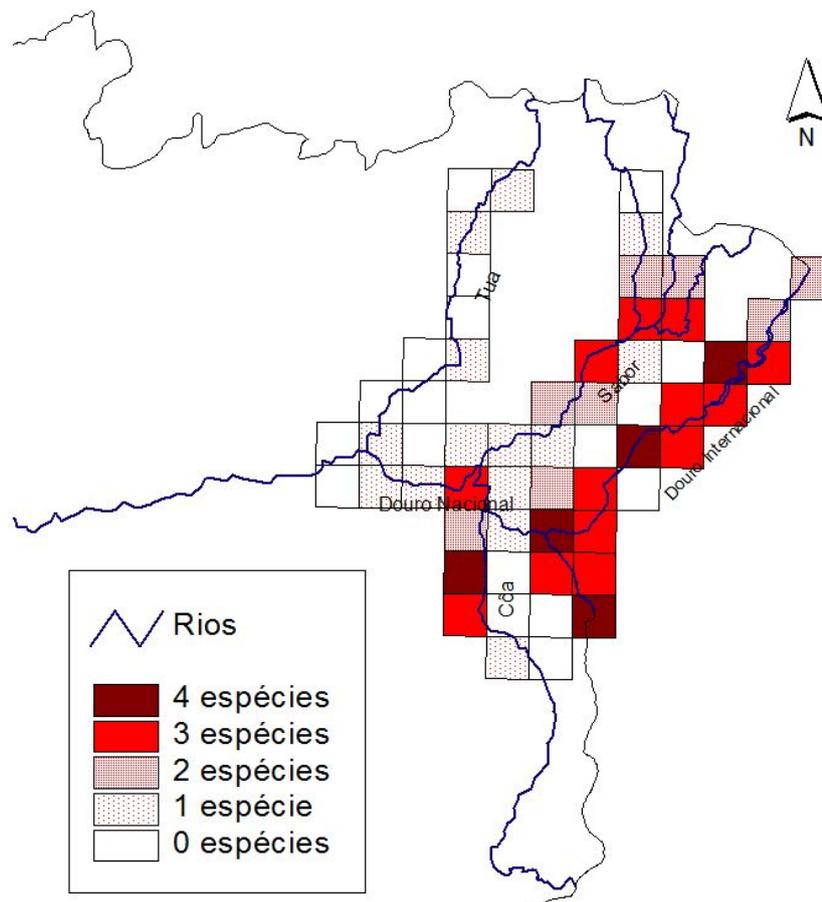


Figura 39 - Importância dos principais vales fluviais do Nordeste de Portugal.²³

A construção do AHBS será causadora de impactes mais significativos e de maior magnitude sobre a população desta espécie, do que a construção do AHFT que só afectará, parcialmente, um casal reprodutor (já que o ninho identificado actualmente se encontra fora da área alagada para qualquer dos NPA do AHFT). No entanto, outras vertentes da dinâmica populacional desta espécie deverão ser tomadas em conta, nomeadamente as resultantes da redução de habitat disponível para alimentação e refúgio/ nidificação.

²³ As cores indicam o número de espécies presentes como nidificantes, relativamente às 4 espécies rupícolas alvo deste estudo (Águia de Bonelli, Águia-real, Abutre do Egipto e Grifo) (Ecosystema, 2002; Profico Ambiente, 2008; Jambas & Álvares, 2005; Fráguas, observação pessoal; Jambas, observação pessoal).

Na última década, a população do Nordeste tem sofrido um forte declínio. Entre 1996 e 2006 foi detectada uma redução de cerca de 23% no número de casais reprodutores de águia de Bonelli no Nordeste de Portugal (Palma et al., em preparação). O mais forte declínio verificou-se no Douro Internacional onde ocorreu uma redução de 33% (Palma et al., em preparação), zona esta onde não houve a construção de qualquer nova barragem nesse período. Tanto no Douro Internacional, como no vale do Sabor, onde se encontra a maior parte dos casais reprodutores do Nordeste, foram recentemente detectados alguns casais em situação instável, com taxas de produtividade praticamente nulas nos últimos anos e pouca ligação aos territórios. Todos estes factores parecem ser indicadores de uma esperada regressão e redução populacional para os próximos anos. De referir que em diversos países europeus também se encontra em declínio (BirdLife International, 2004).

Simultaneamente, no mesmo período de tempo, verificou-se a re-ocupação de antigos territórios de águia de Bonelli em zonas isoladas ou no limite da sua área actual de distribuição. É o caso do casal reprodutor existente actualmente no vale do rio Tua, próximo de Safres (Profico Ambiente, 2008), cujo território se encontra parcialmente na área de influência da albufeira para qualquer NPA alternativos do AHFT, e o casal presente no rio Varosa, próximo da Régua (Palma et al., em preparação).

Estes territórios mantiveram-se abandonados a partir do final dos anos 80, sendo recentemente tendencialmente reocupados. As elevadas produtividades detectadas parecem ser indicadores de uma grande disponibilidade alimentar, embora sejam territórios localizados em áreas humanizadas.

A construção de ambos os empreendimentos afectará irreversivelmente duas áreas com habitats importantes para a população de águia de Bonelli do Nordeste de Portugal, nomeadamente enquanto potenciais habitats de refúgio e nidificação, embora nenhum dos ninhos detectados seja directamente afectado pelas respectivas albufeiras, como exposto. O AHBS afectará um dos principais núcleos reprodutores do Nordeste, e o AHFT afectará uma área que, embora com menor riqueza em habitats rupícolas (ver Figura 39), constitui uma zona alternativa à nidificação da espécie, tendencialmente a ser reocupada.

A deslocação de casais destes dois vales para outras áreas da região encontra-se potencialmente limitada, devido à escassez de habitats de nidificação alternativos, designadamente escarpas, embora não seja de prever o abandono dos ninhos actualmente utilizados, já que os mesmos não são alagados por nenhum dos aproveitamentos, no que à águia de Bonelli diz respeito. A presença praticamente contínua de outros casais da mesma espécie ou de outras espécies de rapinas e necrófagas rupícolas, nos principais vales escarpados da região poderá ser impeditivo da fixação dos casais eventualmente deslocados, pelo excesso populacional referido e consequente diminuição da “capacidade de suporte” do meio, agravando então fenómenos de competição intra e inter específica. É o caso do Douro Internacional, Águeda Internacional e zona mais a montante do Douro Nacional, em que os principais habitats rupícolas se encontram já ocupados por casais de águia de Bonelli, de águia-real, de grifo e abutre do Egipto. Mesmo nos vales escarpados com menor densidade de grande avifauna rupícola, como os vales dos rios Côa e Távora, a fixação de novos casais encontra-se inteiramente dependente da disponibilidade de substrato de nidificação que não esteja ocupado ou se encontra em território de outras espécies rupícolas territoriais.

A caracterização dos impactes cumulativos dos AHBS e AHFT será predominantemente devida ao impacte do AHBS.

No que diz respeito às Aves Rupícolas e Águia-cobreira, pode ser resumida da seguinte forma:

- Destruição de ninhos: este impacte será negativo, de elevada magnitude, de média significância (afecção de alguns casais, das espécies identificadas para o AHBS), directo, permanente, a longo prazo, certo, irreversível e regional.
- Perturbação de locais de nidificação (sobretudo na fase de construção e menos provável na fase de exploração, com a tendência de desertificação do território): este impacte será negativo, de reduzida a média magnitude e significância, quer na fase de construção, quer na fase de exploração; directo (na fase de construção) e indirecto (na fase de exploração), temporário (na fase de construção), imediato a médio prazo (na fase de construção), certo, reversível (nos casos em que não há perda de ninhos) e loco-regional.
- Destruição de habitats de refúgio e nidificação: este impacte será negativo, de média magnitude e significância, indirecto, permanente, a longo prazo, certo, irreversível e loco-regional.
- Destruição de habitats de alimentação: este impacte será negativo, de reduzida a média magnitude e significância, indirecto, permanente, a longo prazo, certo, irreversível e loco-regional.

15.2.5. IMPACTES CUMULATIVOS FACE ÀS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PREVISTAS

Note-se que a caracterização de impactes acima exposta configura o pior cenário, em que não são consideradas quaisquer medidas de minimização/compensação. Contudo, na Adenda ao Aditamento do RECAPE do Baixo Sabor, de Setembro de 2007, prevê-se, para o caso da Avifauna Rupícola, um conjunto de medidas de compensação, designadas, genericamente, por MC9 (Programa de Protecção e Valorização da Avifauna Rupícola), e destinadas especificamente às grandes rapinas rupícolas (águia-real, águia de Bonelli, grifo e abutre do Egipto), bem como à águia-cobreira.

As medidas propostas destinam-se a criar/melhorar as condições do habitat para as grandes rapinas através, nomeadamente, do fomento directo e indirecto (manejo do habitat) das principais espécies de presas (coelho, perdiz e pombo), no caso das espécies predadoras (águias), e através da criação de campos de alimentação, protegidos e mantidos regularmente, no caso das aves necrófagas (abutres). No caso da águia-cobreira prevê-se também a plantação “de novo” de áreas de pinhal de baixa densidade, de forma a incrementar os locais de suporte para ninhos. Adicionalmente, serão implementadas campanhas de sensibilização para caçadores e agricultores, dando-se especial ênfase à necessidade de eliminação do uso de venenos nas práticas agrícolas e/ou de forma intencional.

Estas medidas poderão atenuar o problema da perda/degradação das condições de habitat de alimentação para a generalidade das espécies, passando a magnitude/significância do impacte esperado de “reduzida a média” para “reduzida”. No entanto, se não forem acompanhadas por acções tendentes a minimizar os efeitos da destruição/perturbação dos locais de nidificação, no que se refere às espécies rupícolas (isto é, todas com excepção da águia-cobreira), as medidas preconizadas podem vir a ser insuficientes. É de referir, por outro lado, que as medidas de compensação propostas dizem respeito apenas ao AHBS, não abrangendo, portanto, o casal de águia de Bonelli que nidifica na área do AHFT. Contudo, a avaliação do impacte individualizado do AHFT na avifauna consta do respectivo EIA, não tendo sido necessária a identificação de medidas compensatórias particulares para esta espécie. De facto, foram apenas propostas, porque justificável, medidas compensatórias para a avifauna rupícola.

Por último, deve relembrar-se a necessidade de elaborar os Planos de Ordenamento das Albufeiras a criar tendo em conta as particularidades destas espécies. Uma componente importante deste processo, nomeadamente a eficácia das medidas indicadas, depende da correcta implementação destes Planos.

15.3. IMPACTES CUMULATIVOS DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO BAIXO SABOR (AHBS) E DE FOZ-TUA (AHFT) – FAUNA DE QUIRÓPTEROS

15.3.1. INTRODUÇÃO

Os Quirópteros representam um dos grupos de Vertebrados menos bem conhecidos da Fauna portuguesa. A informação existente sobre a ocorrência e distribuição das espécies é ainda pouca e mal distribuída geograficamente, concentrando-se sobretudo nas áreas protegidas (Rainho et al., 1998). Para além disso, existe pouca informação publicada sobre aspectos básicos da biologia e ecologia e somente para algumas espécies deste grupo no país. No que respeita à região Nordeste do país, onde se enquadram os previstos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz-Tua (AHFT), a pouca informação actualmente disponível sugere que se trata de uma área de elevada importância nacional para os Quirópteros (Rebelo, 2001).

Com efeito, considerando apenas as espécies presentes nas três áreas protegidas nacionais da região (Parques Naturais do Alvão, de Montesinho e do Douro Internacional) (Figura 37), contabilizam-se aí 22 das 24 espécies que ocorrem em Portugal continental (91,7% do total nacional) (Rainho et al., 1998; Rebelo, 2001) pese embora o facto da maior parte da região permanecer ainda inexplorada e se desconhecer, em consequência, os respectivos efectivos populacionais, embora a região do Douro e de Trás-os-Montes, como demonstrando pela inventariação do Parque Natural do Douro Internacional, possua uma das maiores riquezas específicas para este grupo da fauna. A mesma ausência de conhecimento é aplicável ao restante território nacional, onde a maioria das espécies protegidas estão também presentes, mas com efectivos populacionais e riquezas específicas desconhecidas ou apenas mais estudadas para as áreas protegidas e de modo pontual para os projectos sujeitos ao processo AIA e a medidas de compensação e a programas de monitorização específicos.

Assim sendo, o conhecimento da distribuição dos Quirópteros em Portugal cobre todo o país embora de modo fragmentado.

A inventariação dos Quirópteros levada a cabo nos vales dos rios Tua e Sabor, no âmbito dos estudos ambientais das respectivas áreas de influência, e como suporte ao desenvolvimento dos EIA e processo AIA dos respectivos projectos hidroeléctricos previstos para os dois rios (respectivamente, AHFT e AHBS), não trouxe informações relevantes relativamente à presença de novas espécies para a região, mas comprovou a ocorrência de 13 espécies para o vale do rio Tua e de 11 espécies para o vale do rio Sabor, sem contar com as possíveis espécies dos complexos detectados (6 para o Tua e 9 para o Sabor). Tendo em conta o carácter preliminar das inventariações realizadas (Ribeiro et al., 2005, Profico Ambiente, 2008), estes números ilustram bem a importância potencial dos dois vales para a fauna de Quirópteros no Nordeste Transmontano, por comparação com as áreas protegidas envolventes (Figura 37).

Esta diversidade específica (e, no caso do rio Tua, abundâncias fora do comum para muitas das espécies detectadas) deve-se, essencialmente, à quantidade e qualidade dos habitats adequados para alimentação e à existência de abrigos para os Quirópteros ao longo do ano (Ribeiro et al., 2005, Profico Ambiente, 2008). A combinação de áreas de escarpas de dimensões e extensão consideráveis, formações arbóreas maduras nas encostas voltadas para o rio, e potenciais locais de abrigo em edifícios abandonados, grutas e minas (sobretudo no Sabor), combinadas com a pouca perturbação existente favorecem a implantação de abrigos durante as épocas mais críticas do ano: a reprodução e a hibernação. Por outro lado, as galerias ripícolas bem desenvolvidas nos vales dos rios e nas múltiplas ribeiras afluentes proporcionam excelentes locais de alimentação para a generalidade das espécies (incluindo várias ameaçadas), tal como os mosaicos de habitats actualmente existentes em ambos os vales (Rainho et al., 1998).

15.3.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação de impactes cumulativos apresenta uma dimensão estratégica, que ultrapassa o âmbito de cada um dos projectos, e requer informação relativamente detalhada sobre os descritores em questão numa vasta área geográfica. No caso específico dos Quirópteros, essa informação é escassa para a generalidade do país.

Como não foi possível, dentro do prazo disponível para a elaboração do presente relatório, realizar trabalho de campo adicional, a análise de impactes cumulativos foi feita numa perspectiva “bottom-up”, isto é, do local para o global, partindo dos dados recolhidos nos EIA e RECAPE (Ecossistema, 2002; Ribeiro et al., 2005; Profico Ambiente, 2008), e integrando essa informação com a que foi possível reunir a um nível geográfico superior (regional e/ou nacional). A síntese de toda a informação permitiu definir duas áreas geográficas para as quais se considera possível elaborar uma previsão de impactes com um mínimo de sustentabilidade: a região do Nordeste Transmontano, a leste do rio Tua (incluindo o PN do Alvão), e a bacia superior do rio Douro, que inclui os principais afluentes de ambas as margens do Douro (rios Tua, Sabor, Côa e Águeda).

Concretamente, a análise foi levada a cabo em duas fases:

- a) primeiro fez-se uma síntese dos principais impactes previstos a nível dos projectos (isto é, uma análise focada na zona directamente afectada por cada um dos aproveitamentos hidroeléctricos), de forma a perceber quais os factores de impacte potencialmente mais importantes, e que espécies/grupos de espécies seriam mais afectados;

b) numa segunda fase, a ocorrência e magnitude desses impactes foram extrapoladas para a(s) escala(s) geográfica(s) superior(es), mais abrangentes, tendo em conta o que se sabe sobre a biologia e ecologia das espécies e sobre a distribuição dos morcegos nas zonas consideradas.

Evidentemente, considerou-se que a qualidade dos dados respeitantes aos dois projectos em causa é suficiente para permitir que estes sejam usados no contexto do presente relatório.

15.3.3. SÍNTESE DOS IMPACTES ESPERADOS: ESCALA LOCO-REGIONAL DE CADA UM DOS PROJECTOS

Esta ordem de mamíferos caracteriza-se pela existência de uma variada ecologia referente, essencialmente, ao tipo de habitats explorados (para deslocações e alimentação) e tipo de abrigos ocupados (Mitchell-Jones et al., 1999). Acresce que uma espécie pode ter comportamentos diferentes ao longo do ano, ocupando vários tipos de abrigo ao longo do ano conforme a sua fenologia. Por exemplo, *Myotis myotis* tem um carácter essencialmente cavernícola durante a Primavera/Verão ocupando outro tipo de abrigos durante a hibernação (Rainho et al., 1998).

A projectada construção dos AHBS e AHFT vai provocar o desaparecimento irreversível de extensas áreas que possuem um enorme potencial para a existência de abrigos, tanto para as espécies fissurícolas (fragas), como arborícolas (áreas de bosque autóctone bem desenvolvido) e cavernícolas (grutas, minas, edifícios), podendo ainda, no caso das espécies cavernícolas, levar ao abandono de abrigos não directamente afectados pela albufeira, devido a alterações das características micro-climáticas actuais (e.g. modificações das condições de humidade e/ou da temperatura no interior dos abrigos), ou ao aumento da perturbação geral na área (Rebelo & Rainho, in press). É verdade que também as alterações climáticas actualmente em curso, e amplamente reconhecidas, podem levar a alterações micro e macro climáticas com efeitos indirectos igualmente adversos nos habitats dos Quirópteros, embora se considere que alterações no meio envolvente aos abrigos, induzidas por intervenções humanas directas, possam alterar mais rapidamente as condições micro-climáticas deste.

Os habitats de alimentação nas galerias ripícolas do leito principal dos rios, nas áreas inundadas pelas albufeiras, serão totalmente destruídos, e os de diversos afluentes poderão ser mais ou menos afectados, dependendo da cota NPA adoptada (no caso do AHFT). Em simultâneo, extensões consideráveis de outros habitats favoráveis para alimentação (e.g., mosaicos agro-florestais ou zonas de bosque autóctone bem preservadas) ficarão submersas, neste caso sobretudo para o caso do AHBS, já que uma das mais importantes áreas agro-florestais ou zonas de bosque autóctone bem preservadas no concelho de Carrazeda de Ansiães não será afectada.

A título de exemplo, na área de implantação do AHFT, as áreas de floresta autóctone (carvalhos, sobreiros) ou mista (pinheiros e sobreiros) perdidas serão de cerca de 190 ha à cota NPA de 195, de 140 ha à cota NPA de 180 e de 111 ha à cota NPA de 170, tendo como base uma área de estudo com uma faixa de 500 m acima da cota do maior NPA, a qual não contabiliza a importantíssima área agro-florestal e zonas de bosque autóctone, bem preservadas, no concelho de Carrazeda de Ansiães, e que não são afectadas, como acima referenciado.

De uma forma geral, e tendo em conta o desaparecimento de extensas áreas de fragas, é de esperar que as espécies mais afectadas, relativamente à perda de abrigos, sejam as fissurícolas (e.g., géneros *Pipistrellus* e *Nyctalus*, *Hypsugo savii*, *Barbastella barbastellus*, *Tadarida teniotis*). Com efeito, estas espécies poderão ter dificuldade em encontrar condições de habitat semelhantes, quer em quantidade, quer em qualidade, na região envolvente.

No que diz respeito à destruição/degradação dos habitats de alimentação, é possível que as espécies mais dependentes da existência de biótopos florestais bem desenvolvidos (e.g. género *Rhinolophus*) e/ou de galerias ripícolas (e.g. *Myotis nattereri*) possam vir a ser afectadas, enquanto que as mais generalistas (e.g. género *Pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*) sofrerão menos este tipo de impacte. Seria expectável que espécies que exploram as massas de água e zonas abertas (p. ex. *Myotis daubentonii*) pudessem ser beneficiadas pela criação destes dois novos espelhos de água. No entanto, a passagem de um sistema lótico para lântico, onde o nível da água pode variar alguns metros nas margens (a variação de 3 metros é a considerada a indicativa mais ajustada) implica que dificilmente se desenvolva vegetação ripícola nas suas margens. Esta vegetação é essencial para sustentar uma grande diversidade de insectos – presa principal para os quirópteros – bem como para fornecer protecção anti-predatória aos morcegos que eventualmente explorem esse espaço. Assim, dificilmente haverá morcegos utilizando espelhos de água, abertos e sem vegetação, sendo a passagem de um ambiente heterogéneo, que é uma galeria ripícola, para uma matriz homogénea de água uma situação de consequências significativamente danosas para a manutenção das populações deste grupo faunístico (Rebelo & Rainho, in press).

15.3.4. IMPACTES CUMULATIVOS: PERSPECTIVAS REGIONAL E SUPRA-REGIONAL

A determinação de possíveis impactes nas populações de quirópteros para a área entre os dois aproveitamentos hidroeléctricos padece de algumas limitações visto haver um grande desconhecimento quanto às espécies de morcegos e respectivos abrigos aí existentes, pelo que qualquer análise resultará da extrapolação dos resultados obtidos nas regiões circundantes. Porém, tendo em conta a relevância dos rios Tua e Sabor para a fauna de Quirópteros, a construção de ambos os aproveitamentos hidroeléctricos previstos (AHBS e AHFT) certamente terá implicações significativas para este grupo de mamíferos, que ultrapassarão a escala dos próprios projectos.

A nível regional (Nordeste Transmontano) a magnitude dos impactes negativos provocados pela construção dos dois empreendimentos dependerá muito da existência de áreas suficientes na envolvente dos dois rios com condições de habitat favoráveis à recolocação das populações eventualmente deslocadas das zonas afectadas. Infelizmente, essa informação não está disponível, o que torna difícil prever se e como isso ocorrerá. Contudo, os dados existentes sugerem que as maiores concentrações de diversidade específica e densidades populacionais na região transmontana se encontram nos vales de rios com as características de habitat e morfo-climáticas semelhantes aos rios Tua e Sabor, e também aos rios Côa e Águeda, como demonstrado por trabalhos anteriormente realizados no Douro Internacional (Rebelo, 2001), que, supostamente, não encontram paralelo em outros rios da região, mais a jusante, pelo menos em termos de extensão e condições de (baixa) perturbação. Se considerarmos separadamente apenas o impacte de um dos aproveitamentos previstos, os impactes descritos, se bem que mais atenuados, permanecerão. Deste modo, é de supor que o desaparecimento/degradação de abrigos e condições de alimentação à escala prevista terá um impacte significativo nos Quirópteros do Nordeste Transmontano, sobretudo a nível da viabilidade e/ou densidades das populações de muitas espécies actualmente bem representadas nos vales do Tua e do Sabor.

Os impactes sobre a fauna de Quirópteros poderão ainda ocorrer a um nível supra-regional (parte superior da Bacia do Douro), uma vez que, na margem sul deste rio ocorrem dois afluentes com boas condições de habitat para estes mamíferos: o rio Côa e o rio Águeda, para os quais, presentemente, não se prevê qualquer intervenção. Teoricamente, existe a possibilidade de indivíduos provenientes das áreas afectadas, forçados a deslocar-se, poderem vir a implantar-se nestes dois rios, o que serviria, de certo modo, para atenuar o efeito da perda/degradação de habitats dos rios Tua e Sabor. Os efeitos deste tipo de movimentações sobre as populações locais a médio ou longo prazo poderiam, contudo, ser mais prejudiciais do que benéficos, dando origem a fenómenos de competição intra e inter-específicos (principalmente por abrigos) que, num caso extremo, poderiam provocar a ruptura das relações ecológicas a nível das comunidades, e contribuir para o seu empobrecimento, quer a nível de espécies, quer das respectivas densidades, com consequências negativas para toda a fauna de Quirópteros desta macro-região do país.

Não considerando as medidas de compensação estabelecidas no caso do AHBS, e tendo presentes as condicionantes que advêm da actual pouca informação publicada sobre aspectos básicos da biologia e ecologia deste grupo (e somente para algumas espécies), e também a falta de conhecimento sobre as áreas fora das áreas protegidas (e de modo pontual para os projectos sujeitos ao processo AIA), a caracterização dos impactes cumulativos dos AHBS e AHFT a nível regional, no que diz respeito aos Quirópteros, pode assim ser resumida da seguinte forma:

- Destruição/degradação de abrigos: este impacte será negativo, de média (espécies cavernícolas/arborícolas) a elevada (espécies fissurícolas) magnitude, de elevada significância (afecção provável de comunidades inteiras), directo, permanente, a longo prazo, certo, irreversível e loco-regional;
- Destruição/degradação de habitats de alimentação: este impacte será negativo, de média a elevada magnitude e significância, directo, permanente, a longo prazo, certo, irreversível e de nível regional (tendo em conta as características do vale do Sabor).

15.3.5. IMPACTES CUMULATIVOS FACE ÀS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PREVISTAS

Note-se que a caracterização de impactes acima exposta configura o pior cenário, em que não são consideradas quaisquer medidas de minimização/compensação. Contudo, na Adenda ao Aditamento do RECAPE do Baixo Sabor, de Setembro de 2007, prevê-se, para o caso dos Quirópteros, um conjunto de medidas de compensação, designadas, genericamente, por MC5 (Criação de Novos Abrigos para os Quirópteros). Estas medidas prevêem a disponibilização de mais locais de abrigo, através da melhoria de locais com potencial actualmente não utilizados (minas, grutas, edifícios abandonados) e da construção, de raiz de abrigos artificiais na zona da albufeira e na macro-região envolvente, bem como a melhoria dos locais de alimentação/refúgio, através da recuperação e reforço das matas ripícolas e da manutenção de zonas de bosquetes autóctones actualmente existentes, bem como do seu reforço com acções de plantação. Para além disso, estão também previstas acções de sensibilização ambiental dirigidas aos agricultores locais, no que respeita ao uso de pesticidas e fertilizantes.

Se forem convenientemente executadas, as medidas propostas poderão vir a reduzir a magnitude/significância dos impactes derivados da perda de abrigos para as espécies cavernícolas e arborícolas do Sabor, mantendo-se, contudo, a classificação de média magnitude/significância para as espécies fissurícolas, cujos abrigos dificilmente podem ser reconstruídos.

No que se refere aos impactes sobre as zonas de alimentação, as medidas propostas poderão vir a ser mais abrangentes, beneficiando todas as espécies e tornando a magnitude/significância deste impacto mais reduzida de uma forma geral. Em ambos os casos, as acções previstas extravasam o âmbito meramente local, o que pode ser benéfico. Contudo, é de salientar que a aplicação destas medidas apenas está prevista para o caso do AHBS.

No caso do AHFT foi proposta uma medida compensatória que se transcreve de seguida:

“MC.FT.03: Criação de abrigos artificiais para morcegos. À cota de NPA mais elevada (195), desaparecerá a maioria das escarpas com interesse para a fauna de quirópteros. Apesar de dificilmente este impacto poder ser compensado para as espécies fissurícolas, para as espécies cavernícolas e arborícolas podem ser tomadas algumas medidas compensatórias, criando locais de abrigo/criação alternativos. Algumas soluções possíveis são (a) a reconversão do túnel remanescente da linha do Tua (Túnel das Presas) num local de refúgio, se este não for integrado no âmbito de medidas compensatórias do Património e da Sócio-economia, no contexto do espaço museológico. Esta medida pode ser executada de forma simples e barata através do fecho das entradas do túnel, deixando apenas uma abertura na parte superior que permita a passagem de morcegos; (b) a construção e colocação de caixas-abrigo em locais potencialmente importantes de reprodução; (c) a criação de abrigos artificiais (túneis) aproveitando os trabalhos de escavação durante a construção da barragem e respectiva central. A realização de todas estas acções deverá ter um acompanhamento técnico especializado.”

A boa implementação desta medida para o AHFT foi avaliada pela equipa da especialidade com eficácia A - medida muito eficaz.

Neste contexto, pode considerar-se que a magnitude/significância dos impactes devidos à destruição/degradação de abrigos, nomeadamente para as espécies fissurícolas, será mais reduzida.

16. Estudos/Avaliação complementar sobre componentes da biodiversidade

16.1. BIVALVES DE ÁGUA DOCE

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

16. Estudos/Avaliação complementar sobre componentes da biodiversidade

Bivalves de água doce

Complementar a informação disponibilizada no EIA relativa à caracterização destas comunidades, atendendo a que a informação constante no EIA é insuficiente e evidencia falhas no que respeita à identificação das espécies presentes na área de estudo (e.g. *Margaritifera margaritifera* que apenas estará presente na região superior da Bacia do Tua – rios Tuela e Rabaçal mas não na área de estudo). Não foram realizadas amostragens e/ou aplicadas metodologias apropriadas à caracterização e avaliação das populações existentes, resultando os poucos registos apresentados sobre o elenco dos bivalves de água doce das capturas efectuadas no âmbito das amostragens dos macroinvertebrados aquáticos bentónicos para avaliação da qualidade biológica da água (cf. lista de espécies de macroinvertebrados bentónicos presentes nos locais de amostragem em Julho e Novembro de 2006, Anexo VII, p. 9-13). De acordo com o Atlas dos Bivalves de Água Doce em Portugal Continental [Reis, Joaquim (coord.) (2006)²⁴] nesta área da Bacia do Tua estarão confirmadas pelo menos 5 espécies de bivalves (e.g. *Potomida littoralis*, *Anodonta anatina*, *Unio cf. pictorum* (Variedade do Norte), *Pisidium casertanum*, *Pisidium subtruncatum*) potencialmente também a *Pisidium personatum*).

De referir que a investigação científica nesta área temática está em curso, sendo que os dados actualmente existentes apontam para que a espécie da família Unionidae presente na região em análise corresponda a uma espécie distinta das previamente consideradas (*Unio crassus* e posteriormente *Unio cf. pictorum*), endémica da Península ibérica (e.g. Livro vermelho dos Invertebrados da Andaluzia, recentemente publicado).

Seguidamente é apresentado o relatório integral produzido para dar adequada resposta a esta questão da CA.

Releva-se que os trabalhos de campo que estiveram na base do relatório apresentado foram desenvolvidos em época de estiagem de 2008, quando os caudais são menores e é mais fácil e o acesso ao rio, permitindo uma amostragem adequada.

²⁴ Reis, Joaquim (coord.) (2006). *Atlas dos Bivalves de Água Doce em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 130 pp.

Avaliação complementar de caracterização dos bivalves de água doce nos troços do rio Tua inventariados para o EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua

16.1.1. INTRODUÇÃO

O presente relatório, complementar ao EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT), visa colmatar lacunas detectadas em sede de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), especificamente para as populações de bivalves dulciaquícolas.

16.1.2. METODOLOGIA DE CARACTERIZAÇÃO

Para além da informação apresentada nos diferentes relatórios do EIA, relativa à caracterização da situação de referência e identificação, caracterização e avaliação de impactes e de medidas minimizadoras e/ou compensatórias, assim como dos programas de monitorização necessários, procedeu-se agora a uma nova amostragem, a qual decorreu em Agosto de 2008, nos 4 locais anteriormente seleccionados respeitantes ao rio Tua (estações de Foz-Tua, Amieiro, Brunheda e Abreiro) (Figura 40). Paralelamente, foi incluída uma nova estação de amostragem em Barcel, com o objectivo principal de detectar a presença de margaritifera, que ocorre potencialmente no sector superior da Bacia do Tua. As amostragens foram dirigidas especificamente aos bivalves de água doce, atendendo a que as informações constantes no EIA foram consideradas insuficientes.

O trabalho de campo foi efectuado no mês de Agosto de 2008 o que permitiu inventariar um total de 5 espécies constantes do Quadro 27. As amostragens foram realizadas através de rede de mão com malha de 500 µm e crivos de diferentes malhas, e através de observação sub-aquática. Neste inventário não se teve o intuito de o fazer em termos quantitativos nem semi-quantitativos mas procurou-se atribuir uma escala de valoração que varia desde o ausente (0) a presente (1) e a abundante (2) a muito abundante (3). Os resultados obtidos vêm de encontro aos referidos por Reis (2008) que tem vindo a fazer estudos neste curso de água.

Acresce que, em virtude do parecer expresso na AIA, realizou-se a reanálise do material colhido aquando do inventário realizado para a caracterização da Situação de Referência do EIA.

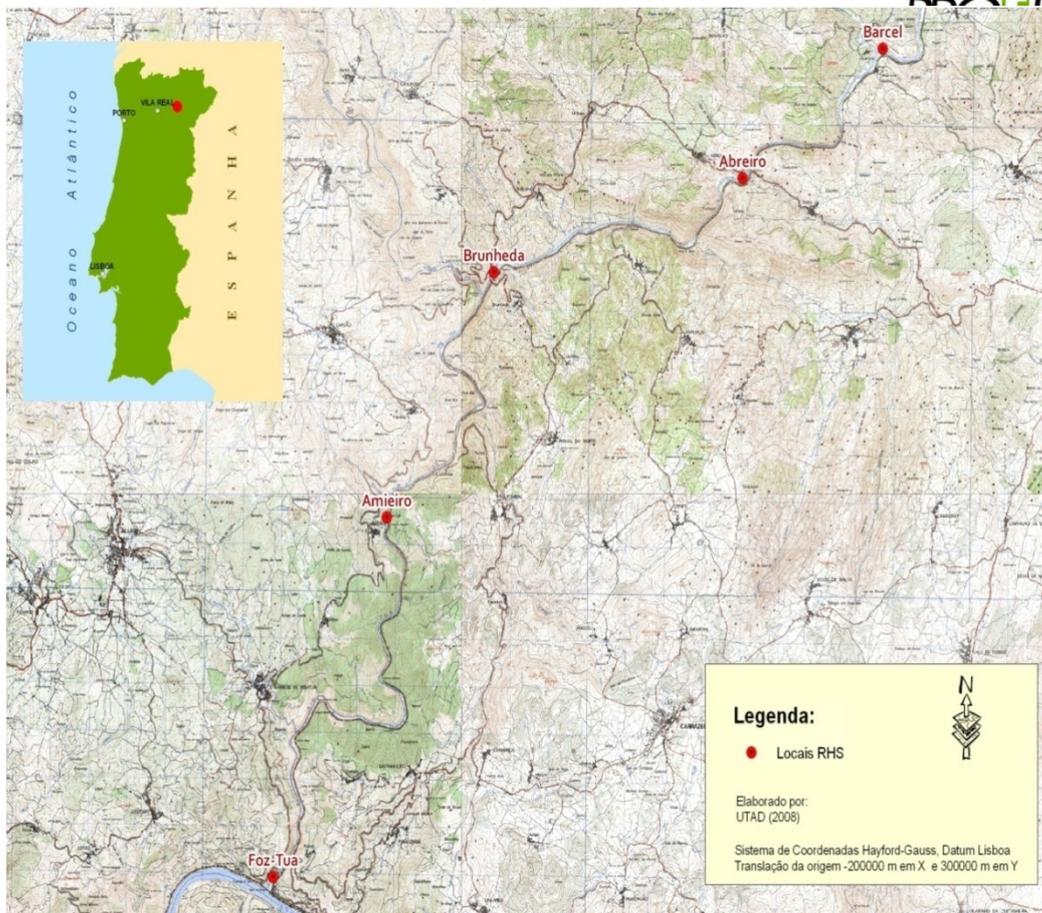


Figura 40 – Localização das estações de amostragem no âmbito da realização do presente inventário.

De referir que a espécie *Margaritifera margaritifera* não foi efectivamente encontrada nos troços amostrados anteriormente (Situação de Referência) tendo sido confundida pelas espécies da família Unionidae, dadas as características morfológicas semelhantes. Aliás, dado que aquela espécie parasita obrigatoriamente a truta e salmão, o que constitui uma fase do desenvolvimento larvar e contribui para a sua disseminação, seria na verdade pouco provável a sua ocorrência no sector médio e terminal da bacia, muito embora tal fosse potencialmente possível derivado aos seus afluentes apresentarem populações de *Salmo trutta*. Posto isto, não será necessário recorrer às medidas compensatórias descritas no EIA – Relatório Técnico Vol. II – MC.EA.02: Promoção da espécie *Margaritifera margaritifera*.

Quadro 27 – Lista de espécies de bivalves presentes nos locais de amostragem

Espécies	Barcel	Abreiro	Brunheda	Amieiro	Tua Foz
Bivalvia					
Corbiculidae					
<i>Corbicula fulminea</i>	3	3	3	3	3
Unionidae					
<i>Unio cf. pictorum</i>	1	3	0	3	0
<i>Anodonta anatina</i>		0	0	1	0
<i>Pottamida litoralis</i>		2	0	0	0
Sphaeriidae					
<i>Pisidium sp.</i>			1		1

Legenda: 0 - ausente; 1 - presente; 2 - abundante; 3 - muito abundante.

16.1.3. IMPACTES PROVÁVEIS

Tal como foi considerado no relatório *Caracterização da Situação de Referência* continuará a haver um impacte negativo muito significativo e global nas comunidades macrobentónicas, traduzido pela substituição das espécies reófilas por lênticas. Contudo, dada a inexistência da espécie margaritifera (*Margaritifera margaritifera*) nestes troços inferiores do Tua resta então realçar que, ao contrário do que fora antes referido no relatório do EIA, não haverá diminuição das populações globais de margaritifera, resultantes da construção do Empreendimento de Foz Tua, pelo facto de esta, tal como já foi salientado, não se encontrar na zona de regolfo da albufeira. Na realidade, em particular as populações mais expressivas em termos de abundância existentes no Rio Rabaçal e, em menor número, no Rio Tuela (Reis, 2003), não serão afectadas por este empreendimento dada a grande distância entre o regolfo do AHFT (mesmo na alternativa do NPA (195,00)) e a sua área de distribuição. Neste sentido, o enchimento à cota de NPA (160,00) não terá qualquer expressão no decréscimo do impacte sobre esta população de bivalves (já que a população em causa nem é afectada pelo NPA maximalista).

Aliás, os inventários realizados em Agosto de 2008 visaram exactamente determinar, com maior acuidade, a possibilidade de existir a espécie na zona correspondente ao regolfo para as diversas cotas de NPA propostas para o AHFT - (195,00), (180,00) e (170,00) -, e ainda para o NPA de (160,00), e que se localizam no sector entre Barcel e Brunheda, ou seja, aproximadamente, entre as cotas (160,00) e (195,00). A sua ausência torna portanto irrelevante, neste campo específico, o impacte diferencial entre as diversas cotas propostas.

16.1.4. PERSPECTIVAS FUTURAS

É de assinalar uma alteração importante em pouco mais de uma dezena de anos nestas comunidades, se se tiver em conta i) o trabalho de Monzón (1996), realizado a nível de comunidades macrobentónicas nesta mesma área, ii) o próprio PBH Douro e iii) os actuais inventários. Sobressai a redução das populações da família Unionidae e o oposto aumento da exótica *Corbicula* sp., a qual é extremamente abundante em todo o sector.

Deste género fazem parte duas espécies alígenas, a *C. fulminea* e a *C. fluminalis*, as quais existem ambas nas nossas águas, sendo a primeira claramente mais abundante (Chora, 2004). A sua distinção não é fácil, sendo previsível que possa, teoricamente, ocorrer *C. fluminalis*, no Tua. A sua origem é asiática, mas curiosamente a sua dispersão na Europa foi realizada a partir da América do Norte, onde se tinha estabelecido como invasora. Tem sido referenciada a colmatação dos órgãos hidráulicos de aproveitamentos hídricos por estes organismos (em particular de *C. fulminea*), levando à sua paralisação temporária para a necessária remoção. É de prever que a constituição da albufeira do Tua leve mesmo a um aumento moderado das populações, dado o facto da sua dieta alimentar (fitoplâncton) passar a ter uma abundância marcadamente superior e ao facto das espécies, como invasoras, adaptarem-se muito bem ao meio lêntico. Todavia, o habitat de águas superficiais e de material de areia a gravilha, onde proliferam, passará a diminuir, a que acresce a variação do nível de água na albufeira poder traduzir-se num impacte negativo. A sua velocidade de dispersão fica bem patente se indicarmos que, cada indivíduo, pode produzir 2.000 descendentes por dia durante o período reprodutivo podendo observar-se mais 6.000 indivíduos por m², no caso de canais de rega e de derivação, o que pode pôr em causa o bom funcionamento de todo um variado leque de infra-estruturas. A espécie tolera mesmo uma ampla situação de condições ambientais, incluindo uma elevada salinidade. Por exemplo, é já extremamente abundante no estuário do Minho, ocorrendo em alguns locais com mais de 1000 indivíduos/m² (Sousa, 2005).

Não obstante o carácter filtrador desta espécie poder ser positivo, dado que reduz a biomassa fitoplanctónica em condições de eutrofização, aumentando a transparência da água, paralelamente, pode servir de suporte para níveis tróficos superiores. As populações de mamofauna ribeirinha como a lontra (*Lutra lutra*) ou a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) são dois exemplos de espécies inscritas no Livro Vermelho dos Vertebrados (Cabral, 2005) e que podem ser directamente beneficiadas (aliás como se verifica já no primeiro caso em consequência da colonização destes rios pelo lagostim-americano).

17. Outra informação a apresentar

17.1. FLORA E VEGETAÇÃO

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

17. Outra informação a apresentar

Flora e Vegetação

Áreas de distribuição (contexto regional e nacional) das espécies de plantas vasculares identificadas no EIA como RELAPE (espécies mais relevantes de acordo com critérios de raridade, endemidade, e isolamento geográfico) e das comunidades vegetais consideradas de grande relevância. De acordo com o EIA “ a construção deste empreendimento implica que só sobreviverão as populações (das espécies RELAPE) a jusante do paredão da barragem”. Assim, deve ser quantificada a representatividade e importância que este pequeno troço terminal do rio Tua (cerca de 1 km de extensão) tem no contexto local (vale do Tua), regional e nacional para a conservação destas mesmas espécies.

Realizar a adequada articulação entre a informação disponibilizada no EIA sobre flora e vegetação nos pontos Caracterização da flora aquática e ribeirinha/Ecossistemas aquáticos (EIA - RT, Vol I, p. 239-242) e na componente Flora e Vegetação (EIA - RT, Vol I, p.172-190). Clarificar qual o elenco de espécies (194 combinações taxonómicas referidas vs 13/14? espécies constantes no Anexo VII do EIA) utilizado na análise e avaliação da flora aquática e ribeirinha apresentada. Esclarecer se este mesmo elenco de espécies identificadas no âmbito do estudo dos Ecossistemas aquáticos foi já integrado/considerado na análise global efectuada para a componente Flora e vegetação (e.g. Espécies de plantas identificadas nas áreas de regolfo/Anexo IV do EIA).

Admitiu-se que o troço de 1km a jusante do paredão da barragem inclui 2-5% da área de ocupação actual das espécies que têm por habitat o leito de cheias do rio Tua: *Bufonia macropetala*, *Festuca duriotagana*, *Buxus sempervirens*, *Petrorhagia saxifraga* e *Myrtus communis*. A distribuição destas espécies no vale é bem conhecida e os estudos quantitativos com base na sua área de ocupação são relativamente fáceis de fazer e de justificar.

As espécies rupícolas termófilas, pelo contrário, não exibem um padrão comum na sua área de ocupação. Por isso, é difícil determinar quantitativamente o significado local, regional e nacional das populações destas espécies, localizadas no troço de vale a jusante do paredão. As populações de *Scrophularia valdesii*, de *Holcus annuus* subsp. *duriensis*, de *Silene marizii* e de *Digitalis amandiana* do vale do rio Tua estão concentradas na proximidade da foz. Admitimos que o troço de 1km em causa contenha 10-30 % da área de ocupação destas espécies à escala local (escala local entendida desde a foz do rio Tua até à ponte da Brunheda). No caso do *Holcus annuus* subsp. *duriensis* esta percentagem poderá ser um pouco superior. Estes valores percentuais são francamente menores para o *Galium teres* e para o *Anarrhinum duriminium* porque, ambas as espécies, estendem-se por todo o troço final do rio. Não se dispõe de dados de campo suficientes que permitam avançar com uma aproximação quantitativa para estas espécies. De qualquer modo, importa referir que o *Galium teres* e o *Anarrhinum duriminium* embora sejam endemismos ibéricos com uma área de distribuição relativamente restrita, são frequentes no Sector Lusitano-Duriense.

A avaliação à escala nacional faz-se multiplicando os valores percentuais anteriormente referidos pelos constantes Quadro 6.8.5 (do EIA do AHFT – Relatório Técnico – Vol. II). Obtêm-se então os seguintes valores (máximos e mínimos) da “% aproximada da área de ocupação à escala nacional contida no troço de 1km a jusante do paredão da barragem”: *Bufonia macropetala* (DI²⁵), *Festuca duriotagana* (< 1,3 %), *Buxus sempervirens* (< 0,5%), *Petrorhagia saxifraga* (< 1,3 %), *Myrtus communis* (< 0,1%), *Holcus annuus* subsp. *duriensis* (< 0,3 %), *Silene marizii* (< 0,3 %), *Digitalis amandiana* (< 0,3 %), *Scrophularia valdesii* (DI), *Galium teres* (DI) e *Anarrhinum duriminium* (DI).

A escala regional – assumida neste estudo como sendo todo o Sector Lusitano-Duriense – é coincidente com a escala nacional (e internacional), no caso das plantas endémicas ou quase-endémicas do sector. Portanto a “% aproximada da área de ocupação contida no troço de 1km a jusante do paredão da barragem” às escalas nacional e regional são idênticas para o *Holcus annuus* subsp. *duriensis* (< 0,3 %), *Digitalis amandiana* (< 0,3 %), *Scrophularia valdesii* (DI), *Galium teres* (DI) e *Anarrhinum duriminium* (DI). O mesmo raciocínio se aplica às plantas, em Portugal, exclusivas, ou quase, do sector (coincidência de valores às escalas nacional e regional): *Buxus sempervirens* (< 0,5%), *Bufonia macropetala* (DI), *Galium teres* (DI) e *Anarrhinum duriminium* (DI). No caso da *Bufonia macropetala* as dificuldades da sua avaliação permanecem porque esta espécie é, frequentemente, confundida com a *Petrorhagia saxifraga* (embora as flores de *Bufonia* tenham 4 pétalas e as *Petrorhagia* 5 a sua fisionomia é muito semelhante). Não foram determinados valores para o *Galium teres* (DI) e *Anarrhinum duriminium* (DI) pelas razões anteriormente enunciadas mas os valores são, certamente, muito baixos.

²⁵ DI - “Informação Insuficiente”, terminologia correntemente utilizada a nível internacional e conforme UICN.

Algumas espécies RELAPE citadas no EIA estendem-se, em Portugal, para fora do sector Lusitano-Duriense, embora atinjam neste território um “ótimo biogeográfico”, tal é o caso da *Silene marizii*, *Petrorhagia saxifraga* e da *Festuca duriotagana*. A *Silene marizii* ocorre em afloramentos rochosos no NW meridional de Portugal e a *Festuca duriotagana* surge nos vales do Tejo e do Guadiana. A *Petrorhagia saxifraga* tem uma distribuição, em Portugal, similar à da *Festuca duriotagana*. A “% aproximada da área de ocupação contida no troço de 1km a jusante do paredão da barragem” à escala regional para a *Silene marizii*, *Petrorhagia saxifraga* e *Festuca duriotagana* tem necessariamente um valor um pouco maior do que o obtido para a escala nacional. Admite-se, assim, que a “% aproximada da área de ocupação contida no troço de 1km a jusante do paredão da barragem” destas três espécies, à escala regional, se situe: *Silene marizii* (0,1-0,4%), *Petrorhagia saxifraga* (0,5-1,5 %) e *Festuca duriotagana* (0,5-1,5 %).

Quanto à segunda vertente da questão colocada pela CA, evidencia-se que as espécies de plantas vasculares constantes do Anexo VII – Ecossistemas Aquáticos do EIA foram detectadas pela equipa responsável pela componente Ecossistemas Aquáticos, uma vez que são parte integrante dos sistemas aquáticos. No entanto, a avaliação dos impactes do AHFT na flora vascular aquática e anfíbia foi efectuada pela equipa responsável pela componente Flora e Vegetação, pelo que a avaliação é cabal e completa, com o cuidado, ainda, de discriminação das plantas vasculares integrantes dos sistemas aquáticos no âmbito desta componente de análise.

Na lista das plantas vasculares constante do Anexo IV – Flora e Vegetação do EIA estão assinaladas com um asterisco (*) 5 espécies (*Alisma plantago-aquatica*, *Baldellia ranunculoides*, *Gratiola officinalis*, *Potamogeton polygonifolius* e *Rorippa sylvestris* subsp. *sylvestris*) alertando para o facto destas espécies terem sido observadas pela equipa dos Ecossistemas Aquáticos, da UTAD, e não pela equipa da Flora e Vegetação, do IPB. De qualquer modo, nenhuma delas se enquadra no conceito de espécie RELAPE. As espécies *Apium nodiflorum*, *Cyperus longus*, *Cyperus rotundus*, *Eleocharis palustris*, *Eupatorium cannabinum*, *Juncus acutiflorus*, *Lythrum salicaria* e *Lemna minor* foram observadas pela equipa dos Ecossistemas Aquáticos e pela equipa da Flora e Vegetação. Existe uma pequena discordância científica entre as duas equipas a respeito dos *Ranunculus* subgén. *Batrachium*, i.e. o subgénero dos *Ranunculus* aquáticos de flor branca: a Equipa dos Ecossistemas Aquáticos seguiu a Flora Ibérica na sua identificação, enquanto que a equipa da Flora e Vegetação adoptou uma revisão da autoria de J. Pizarro (Contribución al estudio taxanómica de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.). A.Gray (Ranunculaceae), Lazaroa 15, 21-113, 1995). Por esta razão a equipa da Flora e Vegetação não admite a presença de *Ranunculus peltatus* subsp. *saniculifolius* no vale do rio Tua. Este grupo é taxonomicamente muito complexo e, com frequência, não existe acordo entre especialistas, sendo este um pormenor de somenos importância.

Como conclusão, pode considerar-se que as 13 espécies constantes do Anexo VII - Ecossistemas Aquáticos do EIA, acima explicitadas, foram todas devidamente consideradas na avaliação da componente de Flora e Vegetação, no âmbito do EIA do AHFT, no conjunto das 194 espécies constantes do Anexo IV - Flora e Vegetação.

17.2. QUIRÓPTEROS

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

17. Outra informação a apresentar (cont.)

Quirópteros

Incluir, no contexto da avaliação dos impactes do projecto sobre esta componente da fauna uma tabela, tendo por base o Quadro 4.7.10 – Localização dos abrigos de Quirópteros detectados na área de estudo e espécies que os utilizam (EIA, RT- Vol I, p. 205) onde seja indicado o grau de afectação de cada um dos abrigos para as várias alternativas de cota do NPA da albufeira em análise.

Para resposta a esta questão foi seguida a sugestão da CA, de utilização do mesmo quadro base referenciado no âmbito da Caracterização da Situação de Referência, agora acrescentando ao mesmo “o respectivo grau de afectação às cotas de NPA em apreciação”.

Quadro 28 (Quadro 4.7.10) – Localização dos abrigos de Quirópteros detectados na área de estudo e espécies que os utilizam, bem como o respectivo grau de afectação às cotas de NPA em apreciação.

Abrigo	Segmento	Espécies	Afectação
Túnel das Fragas Más	S2	<i>Myotis</i> "pequenos"	Todas as cotas
Fenda em fraga à entrada do Túnel das Fragas Más (km 6)	S2	<i>Tadarida teniotis</i>	Todas as cotas
Conjunto de escarpas fluviais entre os kms 6 e 7,3	S2	Espécies fissurícolas (<i>Pipistrellus</i> spp., <i>Hypusgo savii</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Tadarida teniotis</i>)	Todas as cotas
Apeadeiro de Castanheiro (edifício abandonado) ao km 7,5	S2	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Todas as cotas
Quinta do Barrabaz (edifício abandonada) ao km 13	S3	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Não afectado para todas as cotas
Escarpa fluvial aos km 31-32	S7	Espécies fissurícolas (<i>Pipistrellus</i> spp., <i>Hypusgo savii</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Tadarida teniotis</i>)	Parcialmente afectado às cotas NPA 195 e 180
Casa abandonada (Taimas), ao km 32,3	S7	<i>Rhinolophus</i> sp.	Afectado à cota NPA 195
Quinta de S. Silvestre (edifício abandonado), ao km 38,5	S8	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Não afectado para todas as cotas
Casa abandonada a montante da ponte de Vilarinho das Azenhas, margem direita (km 38)	S8	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Não afectado para todas as cotas
Cristas quartzíticas do Cachão (km 40)	S8	Espécies fissurícolas (<i>Pipistrellus</i> spp., <i>Hypusgo savii</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Tadarida teniotis</i>)	Apenas marginalmente afectado à cota NPA 195

17.3. AVIFAUNA

17. Outra informação a apresentar (cont.)

Avifauna

Disponibilizar em documento separado, a título confidencial, as localizações dos ninhos das aves de rapina identificados, dado constituírem elementos fundamentais para a correcta análise dos impactes e avaliação ambiental do projecto.

A localização dos ninhos segue, numa única cópia do desenho e CD com shapefiles, em envelope separado e selado.

17.4. ECOSISTEMAS AQUÁTICOS (MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS) VS INVERTEBRADOS TERRESTRES

17. Outra informação a apresentar

Ecossistemas aquáticos (macroinvertebrados bentónicos) vs Invertebrados terrestres

Efectuar, no contexto da avaliação da representatividade das amostragens realizadas em ambas as componentes apresentadas, a devida articulação/comparação entre os elencos faunísticos detectados em cada uma delas.

(contexto: Invertebrados terrestres - espécies com fases larvares aquáticas e invertebrados aquáticos bentónicos com fase adulta terrestre, respectivamente).

Esclarecer se a espécie piscícola referenciada como *Pseudochondrostoma duriensis* se trata da mesma espécie considerada anteriormente como *Chondrostoma duriensis*. Fundamentar a utilização da nomenclatura referida.

Os resultados obtidos relativos ao grupo Odonata (libélulas), único grupo amostrado em ambas as componentes (macroinvertebrados bentónicos vs invertebrados terrestres) apresentam uma acentuada assimetria resultante da dificuldade inerente da captura desta ordem de invertebrados bentónicos em substrato rochoso. Assim, a diversidade e abundância de adultos, obtidos no meio terrestre, foi significativamente mais elevada do que a obtida para as ninfas, capturadas no meio aquático. Todavia, neste grupo, os resultados obtidos na componente macroinvertebrados bentónicos corroboram os inventários obtidos na componente invertebrados terrestres.

NOTA: O presente esclarecimento foi redigido conjuntamente pelas componentes *Invertebrados terrestres* e *Macroinvertebrados bentónicos*.

A espécie referenciada como *Pseudochondrostoma duriensis* trata-se da espécie *Chondrostoma duriensis*. A mudança de nomenclatura justifica-se pelos trabalhos apresentados em:

Robalo, J., Almada, V., Levy, A., Doadrio I., 2007. Re-examination and Phylogeny of the Genus *Chondrostoma* Based on Mitochondrial and Nuclear Data and the Definition of 5 New Genera. *Mol. Phylog. Evol.* 42: 362-372.

17.5. METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES/MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO

17. Outra informação a apresentar

Metodologias de Avaliação de Impactes/Medidas de minimização e compensação

Fundamentar e/ou alterar, procedendo-se à reformulação dos critérios e quadros respectivos, a metodologia de avaliação de impactes apresentada no EIA (Anexo XI), devido ao facto de se entender que o parâmetro Significância ou Importância do impacte deve ter sempre em conta a expressão regional, nacional e internacional dessa mesma afectação. Neste âmbito, salienta-se o caso da Flora e Vegetação que de acordo com a metodologia proposta (Quadro 9) apenas contempla a expressão internacional quer para este parâmetro quer para o parâmetro Magnitude ou Intensidade. Este critério não se afigurará muito adequado, subestimando (por exemplo) a magnitude e significância de importantes impactes no contexto nacional.

Reformular os quadros síntese de impactes relativos às várias componentes do factor Ecologia (EIA, Anexo XII – Matriz síntese de Impactes), atendendo a que as medidas de minimização e de compensação preconizadas no EIA devem ser ao longo de toda a análise e avaliação ambiental do projecto apresentadas independentemente e não conjuntamente como está patente nos quadros referidos. Na reformulação atender a que a informação disponibilizada deve permitir identificar, claramente, os impactes que serão passíveis de ser minimizados (através da adopção de medidas de minimização preconizadas) e os que não o são e que mesmo com a adopção de medidas de minimização permanecem, carecendo então neste caso das respectivas medidas compensatórias. Salienta-se ainda que se deverá, sempre que possível, concretizar/quantificar a classificação atribuída à eficácia de cada medida, que presentemente fornece informação pouco precisa neste contexto.

A avaliação de impacte ambiental realizada no âmbito do EIA do AHFT recorreu a uma metodologia rigorosa e muito mais desenvolvida, completa e fundamentada em todos os seus passos relativamente à que é usualmente utilizada na grande maioria dos EIA, o que se justifica, quer pela complexidade e dimensão do projecto, quer pela existência de alternativas a avaliar de modo comparativo para os diversos aspectos ambientais.

De um modo global pode considerar-se que a significância dos impactes foi, no presente EIA, tratada ainda de modo complementar (aspecto que está ausente da maioria dos EIA), no âmbito da avaliação comparativa de alternativas, através de um algoritmo de ponderação da importância relativa dos diversos aspectos (descritores) ambientais, pela obtenção de um vector de pesos por parte um painel de pessoas (no caso, o painel foi composto pelos diversos especialistas que integraram a equipa técnica do EIA). Esta ponderação permite reflectir - inevitavelmente, e sempre, com as limitações do número de pessoas que integram os painéis em causa, contudo com um juízo de valor relativamente concordante por não serem demasiado elevados os desvios-padrão obtidos - a importância diferenciada dos aspectos ambientais para uma tomada de decisão ambientalmente suportada, à escala de projecto, que é o objecto do processo AIA.

Os valores do vector de pesos obtidos para os macro-descritores e respectivos sub-descritores (sempre que existentes) foi aplicado aos valores de avaliação global obtidos, permitindo a avaliação comparativa das alternativas de NPA e a comunicação gráfica dos resultados através do método do “*Value Path Display*”, processo de avaliação este que se encontra especialmente desenvolvido no âmbito do capítulo 8 do EIA.

Releva-se que a identificação, caracterização e a avaliação de impactes e das medidas minimizadoras e/ou compensatórias propostas (incluindo respectiva eficácia esperada e, sempre que possível, custo estimado para a sua implementação) está realizada, de modo desagregado para cada aspectos ou descritor ambiental e, simultaneamente, de modo sintetizado, respectivamente nos seguintes capítulos do EIA: Relatório Técnico – Vol. II: Capítulos 6, 7, 8, com uma síntese compreensiva, por descritor, de acções, impactes, medidas, sua caracterização e eficácia, apresentada em quinze (15) quadros do Anexo XII – Matriz Síntese de Impactes do Relatório do EIA, com 84 páginas, razão pela qual não seria possível a sua inclusão no corpo principal do texto.

No Relatório Técnico – Vol. II: Capítulo 7 - Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias dos Impactes Negativos Potenciais, e para cada aspecto (descritor) analisado, são apresentadas medidas minimizadoras e/ou compensatórias que se encontram codificadas e apresentadas separadamente, como pretende a CA.

Ou seja, para cada descritor, as medidas são apresentadas separadamente (ou “independentemente”, como diz a CA) em sub-capítulos próprios (“Medidas de Minimização”, com a designação MM, e “Medidas Compensatórias”, com a designação MC, separadamente para a Fase de Construção e para a Fase de Exploração. Cada medida é numerada com a codificação do tipo de medida, um radical de indexação ao descritor que a propõe e um número de ordem, sendo cada uma delas devidamente explicada. Após esta apresentação, realizada de modo independente, medida a medida, e separadas em capítulos próprios, segue-se o respectivo quadro síntese.

Em síntese, a avaliação de impactes, tal como pretendida pela CA, é realizada ao longo de três (3) dos principais capítulos do EIA, cada um possuindo os necessários quadros de suporte ou de síntese da avaliação realizada. No Anexo XI - do âmbito da Metodologia de Avaliação de Impactes, foram incluídos os quadros (Quadro 1 a Quadro 19) com os critérios utilizados na qualificação dos impactes, que traduzem, na prática, a identificação, por parte de cada equipa de especialidade, dos limiares de sensibilidade que definem as classes de valoração aplicadas na caracterização e avaliação dos impactes, já que se solicitou aos vários especialistas para trabalharem uma base geral fornecida e a ajustarem para a área de estudo.

Na maior parte dos EIA estes critérios nem surgem claramente identificados. Pelo facto de constituírem 19 Quadros a sua inclusão em anexo (Anexo XI) foi considerada ajustada, em vez da sua inclusão no relatório principal, quebrando o fio condutor da apresentação.

O leitor tem acesso à descrição e explicação da metodologia de avaliação de impactes pela leitura do Relatório Técnico do EIA, nomeadamente o Relatório Técnico – Vol. II: Capítulos 6.1, 7.1 e todo o Cap. 8, para além dos 19 quadros incluídos no Anexo XI e dos 15 quadros síntese de impactes constantes do Anexo XII.

Assim, na página 3 do Relatório Técnico – Vol. II do EIA, surgem claramente identificados os significados físicos de magnitude e significância de determinado impacte, que se transcrevem de seguida, e tal como foram aplicados no EIA:

“Os conceitos de magnitude e de significância surgem frequentemente associados na avaliação pelos especialistas pelo que pretendeu reflectir-se:

- na **magnitude** do impacte (impactes elevados, médios ou reduzidos), o grau/intensidade da afectação potencial de determinado recurso e a respectiva extensão ou expressão espacial;
- na **significância** do impacte (impactes muito significativos, significativos ou pouco significativos), a importância local, regional, nacional ou internacional do recurso afectado, e a sensibilidade/vulnerabilidade do recurso em função do tipo de acções previstas no projecto em avaliação”.

No caso da Flora e Vegetação, na avaliação do parâmetro “Significância ou Importância” foi propositadamente valorizada a expressão internacional dos impactes pelas seguintes razões consideradas pelo especialista desta vertente de análise:

- a análise à escala internacional do significado dos impactes é muitíssimo mais importante do que a escala local e regional (e.g. um endemismo não tem o mesmo valor de uma espécie finícola);
- é difícil, senão impossível, construir uma escala que expresse, simultaneamente, impactes às escalas regional, nacional e internacional;
- dada a posição biogeográfica do território as escalas regional e nacional são para muitas espécies RELAPE, e para muitos habitats, quase redundantes;
- dada a relativa proximidade da área em estudo à fronteira espanhola o uso das escalas nacional e regional poderia introduzir um significativo “bias” na avaliação de impactes (e.g. sobrevalorização de elementos às escalas regional e nacional aparentemente finícolas no entanto com áreas de distribuição prolongadas pelo território espanhol).

A escala espacial utilizada na avaliação do parâmetro “Significância ou Importância” reflectiu-se no “Quadro 6.8.8 – Categorização dos impactes do regolfo do AHFT (variável NPA) na área de ocupação de espécies de plantas vasculares RELAPE)” através:

- de uma valorização dos sub-descritores com espécies endémicas, i.e. “Espécies RELAPE de leitos de cheias”, “Espécies RELAPE rupícolas termófilas” e “Espécies RELAPE de prados anuais termófilos”, em detrimento do sub-descritor “Espécies finícolas” (alerta-se para o facto da “Área de ocupação submersa às escalas local, regional e nacional [%]” ser informativa para a escala internacional no caso das espécies endémicas);
- da valorização dos habitats representados por fitocenoses endémicas (esta opção metodológica não está muito clara no texto), e.g. “9560 *Florestas endémicas de Juniperus spp”, “6160 Prados oroibéricos de Festuca indigesta” e “5110 Formações estáveis xerotermófilas de Buxus sempervirens das vertentes rochosas (Berberidion p.p.)”;

- da valorização de comunidades vegetais endémicas não abrangidas pelos anexos da Directiva 92/43/CE, e.g. “Comunidades comofíticas termófilas com *Digitalis amandiana*, *Anarrhinum duriminium* e *Silene marizii*” e “Prados anuais termófilos de *Holcus annuus* subsp. *duriensis*”.

Pelas razões anteriormente enunciadas tem mais significado biológico valorizar habitats representados por fitocenoses endémicas ou quase-endémicas do que valorizar habitats escassamente representados em Portugal embora frequentes (e de análoga estrutura florística) em Espanha.

Tendo em conta tudo o atrás exposto de modo concreto, claro e fundamentado, considera-se não ser necessária a reformulação dos quadros síntese de impactes uma vez que, como justificado anteriormente, a apresentação independente dos impactes e das medidas propostas consta já do EIA entregue.

Quanto à classificação da eficácia das medidas optou-se, no âmbito do EIA, por uma escala qualitativa dado não ser possível, no âmbito das ciências naturais ou sociais, quantificar os resultados da aplicação de uma determinada acção de forma exacta e numérica (matemática). Estes resultados dependem de diversos factores, nem todos controláveis pela acção humana, pelo que, à semelhança do que é realizado para a avaliação de impactes, a eficácia das medidas é apresentada qualitativamente.

Mesmo as escalas numéricas apresentadas (para facilitar a visualização da avaliação na comparação de alternativas) são, inevitavelmente, escalas qualitativas que ponderam aspectos e variáveis complexas e avaliam o seu comportamento e evolução tendencial. Desta forma consegue-se tratar de modo ajustado e rigoroso a avaliação de impactes ambientais ou sociais (como é do conhecimento dos respectivos profissionais), tendo como preocupação a explicitação do significado físico da avaliação, ou seja, a explicação clara das alterações induzidas por determinada acção.

Se quisermos estabelecer um paralelismo com as escalas de valoração aplicadas no ensino elas são do mesmo tipo, ou seja, escalas qualitativas, quer sejam escalas de 1 a 5 ou de 1 a 20, traduzem sempre a “qualidade do aluno”, ponderando aspectos diversos e complexos.

Património Cultural, Arqueológico e Construído

18. Correções na Caracterização da Situação de Referência, apresentada no EIA

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

18. Corrigir a Caracterização da Situação de Referência, apresentada no EIA:

- foram identificadas discrepâncias entre a localização apresentada no EIA de algumas ocorrências patrimoniais quando cruzada com a localização que consta na Base de Dados Endovelico, nomeadamente: a) Nº 19 – Pala da Moura CNS – 16961, b) Nº 11 – Castelo de Safres CNS – 15181, c) Nº 10 – Castelo de Barcos CNS – 15184, d) Nº 23 – Lagar Ribeira de Baixo CNS – 16980, e) Nº24 – Navalho CNS – CNS16982 e f) Nº20 – Castelo de Pinhal do Norte - CNS16971;
- existem sítios que não são inventariados nem projectados na cartografia do EIA, mas estão na Base de Dados Endovelico, nomeadamente: a) Lagar do Navalho CNS – 16977 e b) Calçada de S. Lourenço CNS – 24408;
- as ocorrências Nº 22 e 30 (Fraga da Aborraceira – CNS-2545) são o mesmo sítio arqueológico;
- a ocorrência 119, segundo a base de dados do ex-IPPAR, está classificada como Monumento Nacional.

Seguidamente apresentam-se as respostas às questões colocadas pela CA relativas ao Descritor Património. As mesmas questões foram colocadas directamente pelo IGESPAR I.P. através do ofício 9103, de 1 de Outubro de 2008.

A CA identificou algumas incorrecções na localização cartográfica das ocorrências identificadas na Situação de Referência do EIA. Os casos em apreço estão identificados nos quadros seguintes, sendo que as mesmas alterações foram realizadas na cartografia do EIA, nomeadamente no Desenho 34 (Desenho Ad.36.01).

Quadro 29 – Resposta à questão da CA sobre as ocorrências patrimoniais 10, 11, 19, 20, 23 e 24

“Foram identificadas discrepâncias entre a localização apresentada no EIA de algumas ocorrências patrimoniais quando cruzada com a localização que consta na Base de Dados Endovelico, nomeadamente:”	
Ocorrência nº 10 Castelo de Barcos, CNS 15184	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); Coordenadas (coordenadas UTM datum de Lisboa): 260850 – 476430
Ocorrência nº 11 Castelo de Safres, CNS 15181	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); Coordenadas: 262220 – 475510
Ocorrência nº 19 Pala da Moura, CNS 16961	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); Coordenadas: 261426 – 474879
Ocorrência nº 20 Castelo de Pinhal do Norte, CNS 16971	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); Coordenadas: 265230 – 481070

Ocorrência nº 23 Lagar Ribeira de Baixo, CNS 16980	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); Coordenadas: 262877 – 477774
Ocorrência nº 24 Navalho, CNS 16982	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); Coordenadas: 262836 – 479288
Comentário: as discrepâncias nas localizações que constam na cartografia do EIA, todas elas situadas na ZE do Projecto, podem ter resultado de erros de conversão de coordenadas a partir da informação obtida na base de dados do IGESPAR.	

Quadro 30 – Resposta à questão da CA sobre sítios não inventariados na cartografia do EIA

“Existem sítios que não são inventariados nem projectados na cartografia do EIA, mas estão na Base de Dados Endovelico, nomeadamente:”	
Lagar do Navalho, CNS 16977	Passa a ocorrência 30 no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA); ver alterações no texto.
Calçada de S. Lourenço, CNS 24408	É acrescentada ao texto e ao Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA) como ocorrência 125
Comentário: por lapso estes locais não foram inventariados.	

Quadro 31 – Resposta à questão da CA sobre as ocorrências 22 e 30

“As ocorrências Nº 22 e 30 (Fraga da Aborraceira – CNS 2545) são o mesmo sítio arqueológico”
Eliminou-se da cartografia do EIA a localização correspondente ao número de referência 30. Este número será atribuído ao Lagar do Navalho, CNS 16977 (ver resposta anterior).
Comentário: no original, as referências 22 e 30, embora referentes ao mesmo sítio, correspondem a duas fontes diferentes (IPA e Lemos, 1993). Como método devem referir-se todas as localizações obtidas na pesquisa documental, mesmo que referentes à mesma realidade, tanto mais que, estando na ZE, não seriam objecto de realocização em campo. Porém, no caso da Extensão de Macedo de Cavaleiros do IPA, actual IGESPAR, os sítios desta região foram realocizados pelos respectivos arqueólogos (o que não acontece com outras extensões daquele instituto) sendo por isso fidedigna a respectiva georreferenciação.

Quadro 32 – Resposta à questão da CA sobre a ocorrência 119

“A ocorrência 119, segundo a base de dados do ex-IPPAR, está classificada como Monumento Nacional.”
Fez-se nova pesquisa das bases de dados da ex-DGEMN e de imóveis classificados do IGESPAR (ex-IPPAR) e verifica-se que aquela ponte não está classificada como Monumento Nacional. Segundo o IGESPAR a ponte que está classificada como Monumento Nacional é a <i>Ponte Velha sobre o Tua</i> , informando que esta “ <i>extensa e monumental ponte situa-se junto a Mirandela fazendo a travessia do rio Tua. Esteve a uso rodoviário até à década de setenta do século passado, tendo então sido construída uma nova ponte, que a substituiu, situada a algumas centenas de metros a montante.</i> ” A mesma informação consta na base de dados do IHRU (ex-DGEMN) com o nº de inventário do património arquitectónico PT010407210001. Da consulta do inventário do IHRU (ex-DGEMN), verifica-se que a ocorrência nº 119 do EIA corresponde à chamada <i>Ponte de Abreiro</i> (nº de inventário do património arquitectónico PT010407020027), também situado sobre o rio Tua, e que não está classificada, referindo-se que “ <i>ruínas de uma ponte de grande dimensão de tabuleiro horizontal ou de cavalete sobre três arcos</i> ”

que desapareceram. Observam-se as ruínas dos encontros nas duas margens bem como dos dois peões reforçados por contrafortes com talhantes e talhamares triangulares...”

Comentário: No Relatório do EIA embora se tivesse mantido (na ficha de sítio e no quadro da Situação de Referência) uma referência ao possível estatuto de protecção desta ocorrência (com aposição de um ponto de interrogação), como monumento nacional, tal referência foi agora retirada da respectiva ficha de ocorrência.

Face a estas alterações apresenta-se no Anexo F a reformulação da Situação de Referência apresentada no EIA. Aproveitou-se a oportunidade e foram também incluídos os resultados dos trabalhos de campo realizados no âmbito deste aditamento, nomeadamente para resposta à questão 5. *Obras de Prospecção e Pesquisa Geológica.*

Em termos de impactes importa apenas corrigir o quadro comparativo de avaliação de impactes para as ocorrências referidas anteriormente (Quadro 33), sendo que a restante avaliação se mantém tal como apresentada no EIA.

Quadro 33 (Quadro 6.15.1) – Comparação dos impactes gerados pela albufeira em função dos NPA de (195), (180) e (170) para as ocorrências 23, 30 e 125

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Impactes na albufeira					
			Posição			NPA		
TC	PD		Alb	Bar	Jus	(195)	(180)	(170)
	23	Lagar, Ribeira de Baixo	In			In	In	In
	30	Lagar, Lagar do Navalho						
	125	Calçada, Calçada de São Lourenço						
126		Vestígios de superfície, Cunhas		In				

Legenda

TC	Trabalho de Campo
PD	Pesquisa Documental
Alb	Albufeira
Bar	Barragem
Jus	Jusante
	Não aplicável – Zona Envolvente
	Indeterminado – Localização não confirmada durante o trabalho de campo
	Alagado pela Albufeira do NPA respectivo
	Zona da barragem e/ou a jusante
No interior das células indica-se o valor cultural.	

No Anexo G apresentam-se os elementos adicionados e corrigidos ao Anexo X – Património do EIA.

19. Planta de implantação do Alto Douro Vinhateiro

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

19. Apresentar uma nova planta com implantação do Alto Douro Vinhateiro da ficha de sítio (ocorrência 1), já que a que consta no EIA não permite uma leitura adequada.

Seguidamente apresenta-se a Ficha de Ocorrência nº 1 com a implantação da paisagem a partir da shapefile obtida recentemente junto da Comissão Nacional da UNESCO. No Desenho Ad.22.01 do Anexo Cartográfico consta a implantação do ADV.

Projecto: EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua			
Nº: 1	Data: Novembro de 2006	CMP: 116	Altitude: ver cartografia
Topónimo: Alto Douro Vinhateiro		Coordenadas: ver cartografia	
Categoria: arquitectónico, arqueológico e etnológico		Distrito: Vila Real, Bragança	
Tipologia: conjunto cultural e paisagístico		Concelho: Alijó e Carrazeda de Ansiães (na AI)	
Cronologia: Pré-História – Época Contemporânea		Freguesia: São Mamede de Ribatua e Castanheiro	
Classificação: Património Mundial (2001)		Lugar: diversos	
Valor Patrimonial: elevado		Proprietário: diversos	
Posição v. projecto: AI (a jusante da barragem) e ZE		Uso do solo: agrícola e baldio	
Tipo de trabalho: reconhecimento		Ameaças: agentes climáticos, abandono, construção	
Acesso: ver cartografia		Estado de conservação: razoável	
Fonte de informação: Comissão Nacional da UNESCO, IPPAR, outras			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			

Caracterização: «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 acção ancestral e contínua do Homem, adaptando o espaço às necessidades agrícolas de tipo mediterrâneo que a região suporta. Esta relação íntima entre a actividade 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 vector 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 optimização dos recursos naturais e na preservação das ambiências» (in Base de Dados do IPPAR).

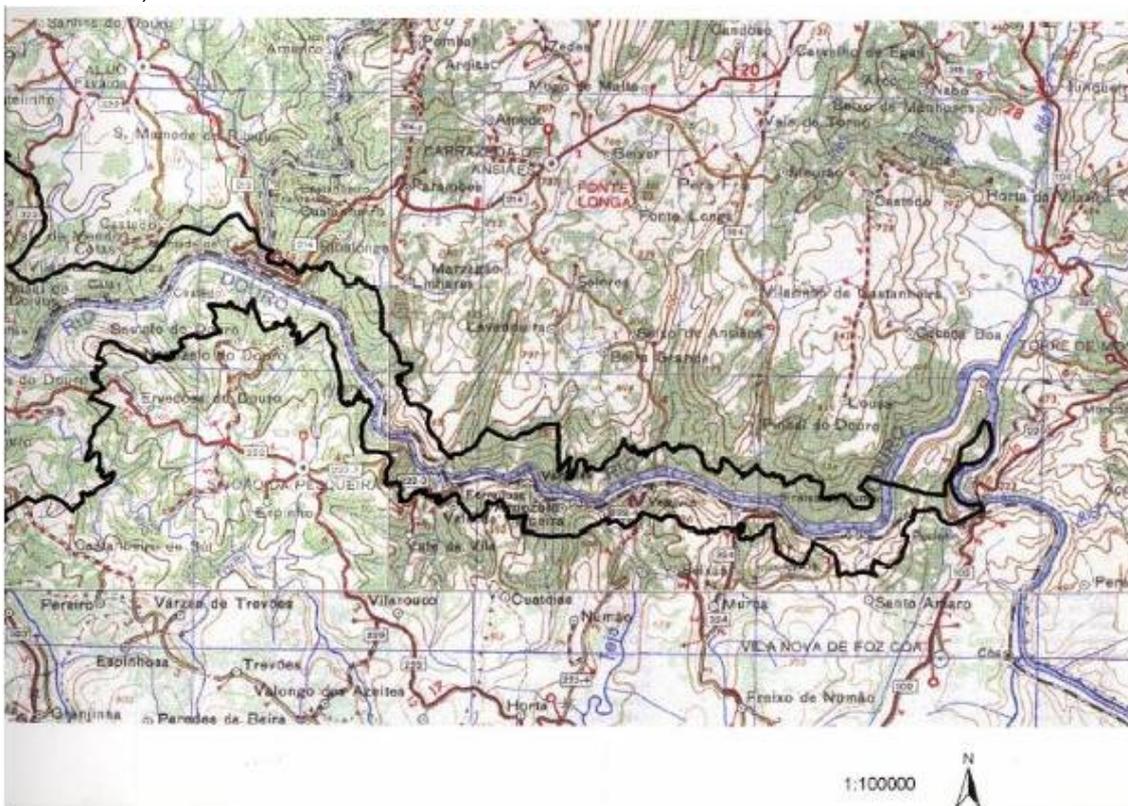


Figura 1 - Delimitação do Alto Douro Vinhateiro (Fonte: Original da Comissão Nacional da UNESCO)²⁶

²⁶ Tal como consta no Dossier de Candidatura e obtida no âmbito do EIA do AHFT.

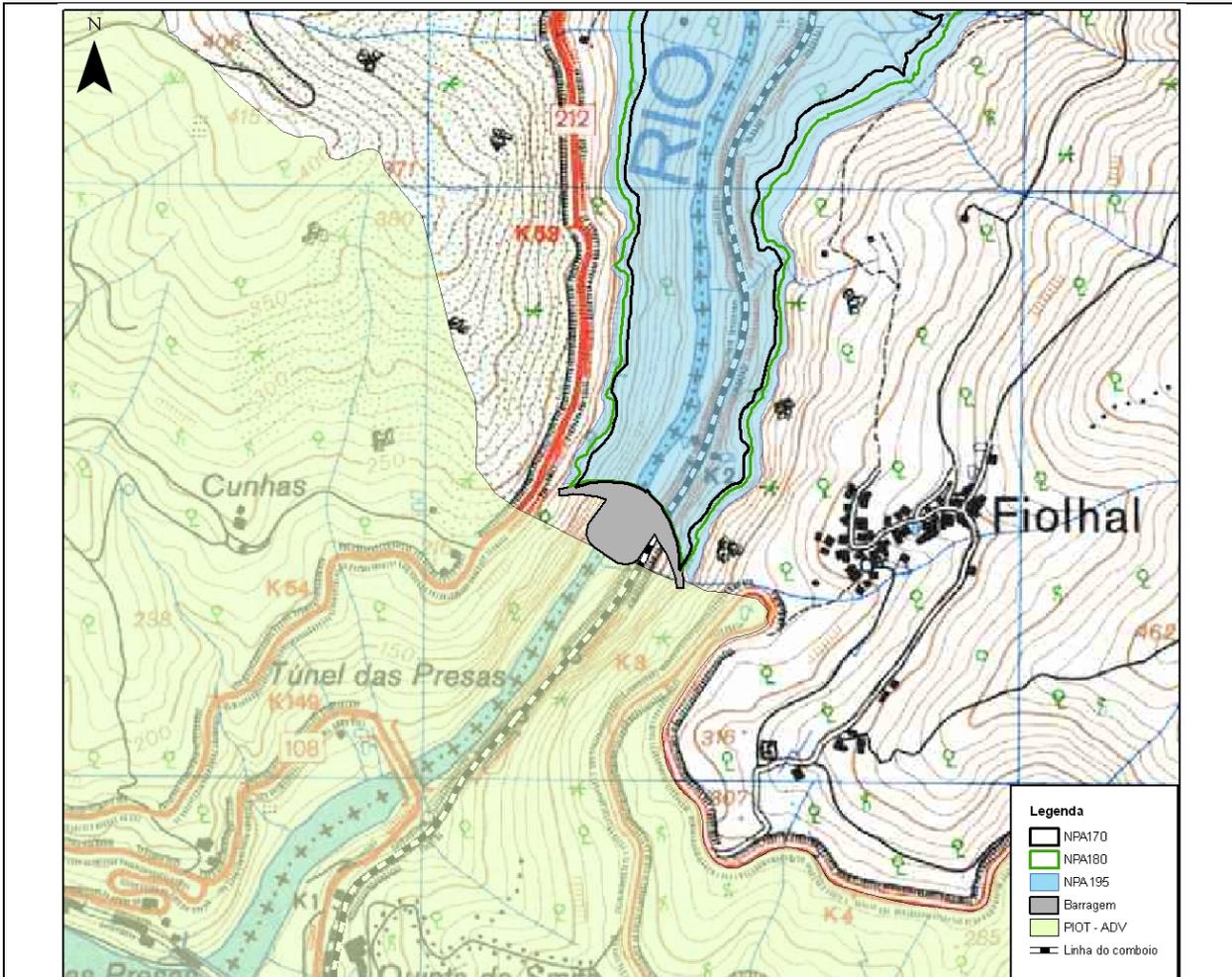


Figura 2 - Área delimitada do Alto Douro Vinhateiro²⁷

Observações: -

Responsáveis: Alexandre Lima

²⁷ Reformulada tendo por base a shapefile obtida junto da UNESCO para o Aditamento – ver Anexo H.

Elementos Cartográficos, Quadros e Figuras

20. Carta da albufeira do AHE de Foz Tua com o NPA à cota 160.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

20. Apresentar uma carta (escala 1:25 000) com extensão da albufeira do AHE de Foz Tua com o NPA à cota 160.

Ver Desenho Ad.20.01 do Anexo Cartográfico.

21. Reformulação o Desenho 1 (Anexo I, Desenhos de Projecto)

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

21. Reformular o Desenho 1 (Anexo I, Desenhos de Projecto) no sentido de facilitar a leitura; a representação das alternativas é de leitura difícil, devido às cores escolhidas.

É apresentado no Anexo Cartográfico a reformulação deste desenho tendo este recebido a mesma numeração do EIA o Desenho 1 (2098/p1289/07) dos Desenhos de Projecto.

22. Carta com a implantação o Alto Douro Vinhateiro (na envolvente do projecto) e projecto.

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

22. Apresentar uma carta (escala 1:25 000, tendo por base a carta militar) com a implantação o Alto Douro Vinhateiro (na envolvente do projecto) e projecto.

No sentido de confirmar os limites do Alto Douro Vinhateiro (paisagem classificada na Lista de Património Mundial da UNESCO) na proximidade do projecto contactou-se a Comissão Nacional da UNESCO para obter os limites usados na candidatura entregue e aprovada por aquela organização, em formato digital.

Esta informação havia já sido solicitada no âmbito da elaboração do EIA a 10/07/2006, tendo sido obtida resposta a 14/07/2006 (conforme consta do EIA, no respectivo Anexo XIII – Consulta a Entidades). A referida resposta disponibilizava apenas os limites dessa região sobre a carta digital, em formato de imagem, no próprio corpo do e-mail.

Essa informação, juntamente com a informação contida no Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOTADV)²⁸, também em formato de papel, serviram de base para a delimitação da região, por parte da equipa do EIA.

²⁸ Resolução do Conselho de Ministros nº 150/2003, de 22 de Setembro.

Na sequência de novo contacto agora efectuado foi possível obter a informação em formato SIG (shapefiles) de delimitação do ADV, junto da Estrutura de Missão para Região Demarcada do Douro²⁹ (ver troca de correspondência no Anexo H), cujas competências são, entre outras:

“d) Acompanhar e zelar pelo cumprimento das exigências decorrentes do Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV) e da classificação da paisagem cultural evolutiva e viva do Alto Douro Vinhateiro como património mundial numa perspectiva de salvaguarda dos valores paisagísticos, ambientais e culturais em presença”.

A informação obtida é apresentada no Desenho Ad.22.01 do Anexo Cartográfico.

23. Carta da rede hidrográfica de toda a região média e superior da Bacia do Douro

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

23. Apresentar uma carta da rede hidrográfica de toda a região média e superior da Bacia do Douro (da Bacia do Tâmega para montante, inclusive) com os nomes dos principais cursos de água, delimitação das sub-bacias hidrográficas respectivas, e dos limites das Áreas Protegidas e Classificadas (SIC e ZPE) abrangidas nesta mesma região. Esta carta deverá já incluir o mapeamento dos aproveitamentos hidráulicos e hidroeléctricos mais importantes já implantados e a respectiva extensão das albufeiras correspondentes.

O desenho solicitado foi numerado Desenho Ad.23.01 e encontra-se no Anexo Cartográfico.

A informação relativa à rede hidrográfica, bacias hidrográficas e os aproveitamentos foi obtida junto do INAG, tendo sido produzida por duas direcções deste organismo. Por essa razão a forma de representação adoptada é consentânea com a utilizada por cada uma das direcções tendo em conta o respectivo objecto de trabalho. Assim, verificam-se situações de albufeiras que não possuem aproveitamento assinalado e vice-versa. Desta forma, optou-se por utilizar a informação tal qual foi produzida e fornecida pelo referido organismo.

²⁹ Resolução do Conselho de Ministros nº 116/2006, de 20 de Setembro.

24. Reformulação da Carta 4

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

24. Reformular a Carta 4, no sentido de apresentar grafismo nas manchas da área de estudo e legenda.

Optou-se por dividir a carta de Solos e Capacidade de Uso do Solo em duas de forma a tornar a leitura mais fácil.

Ver Desenho Ad.24.01 e Ad.24.02 do Anexo Cartográfico.

25. Reformulação da Carta 5

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

25. Reformular a Carta 5, a fim de apresentar grafismo mais diferenciado.

Ver Desenho Ad.25.01 do Anexo Cartográfico.

26. Reformulação da Carta de Vegetação Actual (Carta 11-A/B) e quadro 4.7.7

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

26. Reformular a Carta de Vegetação Actual (Carta 11-A/B) por forma a torná-la mais legível. Devido ao elevado n.º de polígonos mapeados, muitos deles com colorações semelhantes, esta carta é de leitura difícil e confusa. Os polígonos poderão, por exemplo, ser identificados para além das cores, também por n.ºs ou siglas).

Concomitantemente, deverá ser também completado o quadro com a legenda das categorias de vegetação actual consideradas (Quadro 4.7.7 do EIA, RT- Vol. I, p. 189 - 190) nomeadamente pela introdução das siglas RLcn e RLct e correcção do AEst para AEst.

A reformulação da Carta de Vegetação Actual consta na Desenho Ad.26.01 do Anexo Cartográfico.

A correcção de AEst para AEst consta no Quadro 34 com a Legenda da Carta de Vegetação Actual (Quadro 4.7.7 do EIA). As siglas RLcn e RLct presentes no desenho são gralhas que deverão ser consideradas como RLCh (Complexos de vegetação rupícola fissurícula de leitos de cheias) pelo que foram corrigidos na Carta.

Quadro 34 (Quadro 4.7.7) – Legenda da Carta de Vegetação Actual do Vale do rio Tua

Símbolo	Unidade de vegetação	Habitats da Directiva 92/43/CEE incluídos
Q	Vegetação herbácea aquática ou anfíbia dulceaquícola	
	Sistemas lóticos	

Símbolo	Unidade de vegetação	Habitats da Directiva 92/43/CEE incluídos
QLot	Complexos de vegetação aquática e anfíbia de sistemas lóticos (<i>Potametea</i> , <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> , <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)	"3130 Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> ", "3260 Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i> ", "3270 Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri p p</i> e da <i>Bidention p p</i> ", "3270 Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri p p</i> e da <i>Bidention p p</i> ", "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> "
R	Vegetação rupícola	
RRuT	Complexos de vegetação rupícola termófila (<i>Asplenietea trichomanis</i> , <i>Phagnalo-Rumicetea indurati</i>)	"8220 Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica", "8230 Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> "
RLCh	Complexos de vegetação rupícola fissurícula de leitos de cheias	"6410 Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)", "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", "5110 Formações estáveis xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> das vertentes rochosas (<i>Berberidion p.p.</i>)", "6160 Prados oroibéricos de <i>Festuca indigesta</i> "
Z	Vegetação antropozoogénica e vegetação megafórbica	
Zinf	Complexos de vegetação infestante de culturas arvenses, sachadas, de pousios e cultura perenes (<i>Stellarietea mediae</i>)	
P	Vegetação pratense	
	Prados terofíticos	
PAnu	Prados anuais pioneiros, efémeros e não nitrófilos (<i>Helianthemetea</i>)	"6220 * Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> "
	Prados vivazes mesófilos ou xerófilos	
PViv	Prados vivazes meso-xerófilos (<i>Stipo giganteae-Agrostietea castellanae</i> , <i>Sedo-Scleranthetea</i>)	
A	Vegetação arbustiva subserial	
	Vegetação arbustiva subserial heliófila dominada por caméfitos ou nanofanerófitos: matos baixos	
	Estevais	
AEst	Estevais (<i>Cisto-Lavanduletea</i>)	
	Urzais mesófilos	
AUrz	Urzais mesófilos (<i>Calluno-Ullicetea</i>)	"4030 Charnecas secas europeias"
	Vegetação arbustiva microfanerofítica subserial: matos altos	
AMGi	Medronhais (<i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i>), Giestais de <i>Cytisus</i> s.pl. (<i>Cytisetea scopario-striati</i>) e piornais de <i>Retama sphaerocarpa</i> (<i>Cytisetea scopario-striati</i>)	"5330 Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos"
C –	C – Vegetação potencial arbórea ou arbustiva	
	Bosques e matos altos higrófilos	
CASa	Mosaico de amieais (<i>Salici purpureae-Populetea nigrae</i>) e salgueirais (<i>Salici purpureae-Populetea nigrae</i>)	"91E0 *Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)", "92A0 Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> "

Símbolo	Unidade de vegetação	Habitats da Directiva 92/43/CEE incluídos
	Bosques e comunidades arbustivas climáticas	
	Bosques de <i>Quercus</i> perenifólios e comunidades dependentes	
CAzi	Azinhais (<i>Quercetea ilicis</i> ; comunidades dependentes: <i>Cardamino hirsutae-Geranietea purpurei</i> , <i>Trifolio-Geranietea</i>)	"9340 Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> "
CSob	Sobreirais (<i>Quercetea ilicis</i> ; comunidades dependentes: <i>Cardamino hirsutae-Geranietea purpurei</i> , <i>Trifolio-Geranietea</i>)	"9330 Florestas de <i>Quercus suber</i> "
	Bosques de <i>Quercus</i> perenifólios e <i>Juniperus oxycedrus</i> e comunidades dependentes	
CAJu	Azinhais (<i>Quercetea ilicis</i> ; comunidades dependentes: <i>Cardamino hirsutae-Geranietea purpurei</i> , <i>Trifolio-Geranietea</i>)	"9560 * Florestas endémicas de <i>Juniperus</i> spp"
CSJu	Sobreirais (<i>Quercetea ilicis</i> ; comunidades dependentes: <i>Cardamino hirsutae-Geranietea purpurei</i> , <i>Trifolio-Geranietea</i>)	"9560 * Florestas endémicas de <i>Juniperus</i> spp"

27. Reformulação da Carta de Sensibilidades Flora e Vegetação (Carta 12-A/B)

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

27. Apresentar, como complemento da Carta de Sensibilidades Flora e Vegetação (Carta 12-A/B), que evidencia alguns problemas de legibilidade, as cartografias individuais para cada um dos 5 níveis de sensibilidade de importância florística ou fitocenótica considerados.

Neste caso, optou-se por não sub-dividir a referida carta em 5 níveis de sensibilidade, e alterar apenas o cartograma utilizado, tornando as cores opacas e apresentando as linhas de NPA sem preenchimento.

Desta forma considera-se que é dada resposta à necessidade de maior legibilidade reduzindo o consumo de recursos, nomeadamente, papel, tinta e energia eléctrica, reduzindo o número de impressões de 100 para 20 cartas, nesta fase do Aditamento. Na fase posterior de consulta pública implica uma redução de 70 para 10 cópias.

Importa também sublinhar que é fornecida à CA, em formato digital, uma cópia das respectivas *shapefiles*.

Ver Desenho Ad.27.01 do Anexo Cartográfico.

28. Legenda das siglas de habitat – EIA, ANEXO VI – Avifauna

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

28. Incluir legenda relativa às siglas de habitat utilizadas nas Listas de espécies e respectivo grau de nidificação por troço (EIA, ANEXO VI - Avifauna, p. 2-10).

A legenda relativa às siglas de habitat consta no quadro abaixo.

Quadro 35 (Quadro All) – Código Utilizado Para os Habitats

Código	Descrição
Agr	Locais de uso predominante agrícola, desde culturas de sequeiro a pomares e vinha
Az	Azinhais, Bosquetes esparsos e abertos, dominados por azinheira
Inc	Incultos, matos rasteiros e esparsos
Mat	Matos densos
Pin	Pinhais ou floresta dominada por pinhais
Rio	Meio aquático ou leito do rio com presença de água (inclui cascalheiras)
Rip	Vegetação ripícola ou junto do leito de cheias (inclui barreiras nas margens)
Rup	Áreas predominantemente rochosas, afloramentos e escarpas
Sob	Sobreirais e zonas com predominância de sobreiros
Voo	Aves de passagem ou que predominantemente voam na área ou se alimentam no ar

29. Áreas de escarpa com interesse para a fauna de Quirópteros

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

29. Esclarecer se a Carta 13 (Áreas de Escarpa com Interesse para a Fauna) se refere às áreas de escarpa com interesse para a fauna de Quirópteros. Nesta carta os polígonos (a vermelho) que identificam as áreas de escarpa (nomeadamente as incluídas nas áreas a submergir pela albufeira deverão ficar mais legíveis (e.g retirar preenchimento da albufeira à cota 195).

A Carta 13 refere-se, efectivamente, às áreas de escarpa com interesse para a fauna de Quirópteros.

Ver Desenho Ad.29.01 do Anexo Cartográfico.

30. Reformulação da Carta 14 A-B: Biótopos Rupícolas e Ripícolas Importantes para Aves

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

30. Melhorar a legibilidade dos polígonos respeitantes aos Biótopos Rupícolas e Ripícolas Importantes para as Aves (Carta 14 A-B) de acordo com os aspectos referidos para a Carta 13).

Ver Desenho Ad.30.01 do Anexo Cartográfico.

31. Reformulação da Carta 16 A-B: Carta de Sensibilidade para as Aves

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

31. Apresentar, como complemento da Carta de Sensibilidade para as Aves (Carta 16 A-B), que evidencia alguns problemas de legibilidade (polígonos com colorações semelhantes), as cartografias individuais para cada um dos 7 níveis considerados.

Neste caso, optou-se por não sub-dividir a referida carta em 7 níveis de sensibilidade (7 cartas), e alterar apenas o cartograma utilizado, tornando as cores opacas e apresentando as linhas de NPA sem preenchimento.

Desta forma, considera-se que é dada cabal resposta à necessidade de maior legibilidade reduzindo o consumo de recursos, em especial, papel, tinta e energia eléctrica, reduzindo o número de impressões de 140 para 20 cartas, nesta fase do Aditamento. Na fase posterior de consulta pública implica uma redução de 98 para 14 cartas.

Importa também sublinhar que é fornecida à CA, em formato digital, uma cópia das respectivas *shapefiles*.

Ver Desenho Ad.31.01 do Anexo Cartográfico.

32. Reformulação da Carta 19

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

32. Rever a legenda da Carta 19, a legenda (exposições) não é compatível com o nome da carta.

Ver Desenho Ad.32.01 do Anexo Cartográfico.

33. Cartas 17, 18, 19

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

33. Explicar a razão da área de estudo delimitada nas Cartas 17, 18, 19 não abranger toda a zona de regolho da albufeira.

Por lapso, a área de estudo estava erradamente delimitada. Ver Desenhos Ad.32.01, Ad.33.01 e Ad.33.02 do Anexo Cartográfico.

34. Reformulação da Carta 22 A-B

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

34. Reformular a cartografia referente ao ordenamento do território (22A e 22B), no sentido de a tornar legível.

Ver Desenho Ad.34.01 do Anexo Cartográfico.

35. Reformulação da figura 6.5.1

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

35. Reformular a figura 6.5.1 quanto à legenda e cartograma apresentado

A reformulação é apresentada na Figura 41.

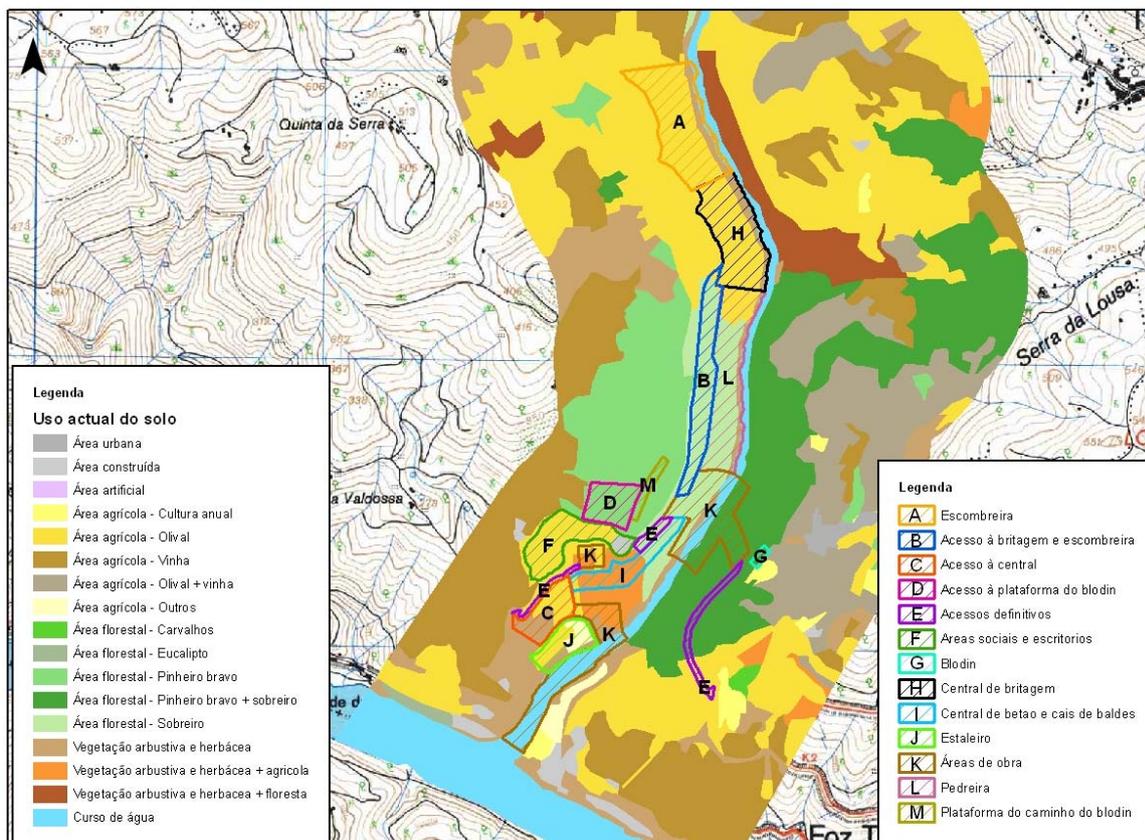


Figura 41 – Uso do solo: barragem, infra-estruturas associadas e estaleiro.

36. Reformulação da Carta 34 – Localização das Ocorrências Patrimoniais

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

36. Reformular a Carta 34 – Localização das Ocorrências Patrimoniais, atendendo a que:

- **junto da ocorrência 48 estão assinaladas outras ocorrências sem número;**
- **ocorrências 88, 89, 90 e 113, 114, 115, não se compreende a correspondência entre o símbolo e a ocorrência;**
- **área G, estão assinaladas duas ocorrências sem número;**
- **ocorrência 56, está duas vezes assinalada;**
- **ocorrência 66, é constituída segundo a ficha de sítio por azenha, açude e casa de moleiro e aparece quatro vezes assinalada.**

De forma a melhor dar resposta às solicitações da CA explicitam-se no quadro seguinte as questões e respectiva resposta e comentário da equipa responsável pelo descritor Património. Deverá consultar-se também a respectiva reformulação da cartografia constante na Desenho Ad.36.01 do Anexo Cartográfico, de onde se destaca a reinserção da shapefile com delimitação da Paisagem Classificada pela UNESCO do ADV a qual apresenta ligeiras diferenças e a alteração dos zonamentos (que anteriormente eram delimitados por barras e agora são delimitados por manchas) de modo a tornarem-se mais claros. Tal justifica-se uma vez que esta última foi obtida, no âmbito do Aditamento, em shapefile, sendo que à data de realização das consultas no âmbito do EIA apenas existia em formato de imagem pelo que nessa fase teve de ser traçada com base nessa imagem de baixa qualidade e escala desadequada.

Quadro 36 – Resposta à questão da CA sobre a localização das ocorrências patrimoniais

“Reformular a Desenho 34 – Localização das Ocorrências Patrimoniais, atendendo a que”:	
“ocorrências 88, 89, 90 e 113, 114, 115, não se compreende a correspondência entre o símbolo e a ocorrência”	Localização corrigida no Desenho Ad.36.01 (Desenho 34 do EIA).
“área G, estão assinaladas duas ocorrências sem número”	Correspondem às ocorrências 117 e 118 (Ver Desenho Ad.36.01).
“junto da ocorrência 48 estão assinaladas outras ocorrências sem número”	Correspondem às ocorrências 100, 101 e 102 (Desenho Ad.36.01).
“ocorrência 56, está duas vezes assinalada”	A ocorrência (pesqueira) está assinalada duas vezes porque refere-se a dois pontos coordenados, um em cada extremidade (ver Ficha de Sítio). Na edição da nova cartografia o açude é representado com um segmento de recta a ligar os dois pontos cotados.
“ocorrência 66, é constituída segundo a ficha de sítio por azenha, açude e casa de moleiro e aparece quatro vezes assinalada”	Esta situação está correcta, uma vez que o açude tem dois pontos coordenados, um em cada extremidade (ver Ficha de Sítio). Na edição da nova cartografia o açude é representado com um segmento de recta a ligar os dois pontos cotados.
Comentário: os lapsos podem dever-se a falhas na edição da cartografia do EIA.	

37. Shapefiles do factor Ecologia

Transcreve-se, de seguida, e de modo integral, a questão colocada pela CA.

37. Complementarmente, e se possível, disponibilizar toda a informação cartográfica relativa ao factor Ecologia em formato shapefile, por forma a facilitar o trabalho subjacente à análise e avaliação ambiental do projecto.

A PROFICO AMBIENTE é sensível ao pedido da CA (nomeadamente do ICNB, nela representado), para o factor Ecologia, e decidiu disponibilizar, em formato *shapefile*, a informação cartográfica relativa a este factor.

Resumo Não Técnico

38. Reformulação do Resumo Não Técnico

Reformular o Resumo Não Técnico no sentido do mesmo reflectir a informação adicional ao EIA, solicitada pela CA, que seja relevante para este documento (e.g. ponto 12 do presente anexo).

A informação do presente Aditamento é predominantemente técnica e de reformulação da cartografia e não configura alterações de substância que justificassem a reedição do Resumo Não Técnico (RNT), nem para inclusão da informação do Uso do Solo que foi avaliada sob o ponto de vista económico (exemplo dado pela CA), porque todos os aspectos relevantes para um Resumo Não Técnico estão aí contidos, podendo sempre qualquer interessado consultar o EIA integral em fase e Consulta Pública.

A leitura atenta da resposta ao ponto 12 do presente anexo (Aditamento) evidencia que o EIA do AHFT realizou uma análise e avaliação cuidadosas aos Usos dos Solos que possuem implicações Sócio-económicas, estabelecendo uma correlação entre ambos e explicitando, através de um quadro síntese, os pontos do EIA onde a análise/avaliação de cada aspecto com implicações Sócio-económicas é desenvolvida e avaliada. Devido a tratar-se de uma análise extensa, cujas principais conclusões estão já devidamente explícitas no RNT, considerou-se que não é possível a sua descrição no âmbito deste documento, já que tal representaria um documento diverso da configuração e conteúdo pretendidos para um Resumo Não Técnico e traduzir-se-ia num documento técnico, ou seja, num excerto técnico da componente Sócio-económica do EIA, a qual está acessível ao público, de modo integral, no âmbito do próprio EIA.

Contudo, na reformulação do RNT optou-se por colocar uma nova questão “*De que forma o AHFT poderá beneficiar o desenvolvimento turístico da região e o que é que é proposto pela EDP Produção a este nível?*” na qual são melhor explicitados alguns dos benefícios do AHFT. É apresentado, no Anexo I do presente Aditamento, o Plano de Pormenor de S. Lourenço referido nesta nova questão do RNT.

BIBLIOGRAFIA E FONTES DE INFORMAÇÃO

ÁLVARES, F. (2004). *Status and Conservation of the Iberian Wolf in Portugal*. Wolf Print, Nº20: 4-6.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004). *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series nº 12).

ÁLVARES, F., I. Barroso, J. C. Blanco, J. Correia, Y. Cortés, G. Costa, L. Llana, L. Moreira, J. Nascimento, V. Palacios, F. Petrucci-Fonseca, V. Pimenta, S. Roque & E. Santos (2005). *Wolf status and conservation in the Iberian Peninsula*. International Wolf Center. Colorado.

CABRAL, M. C., (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

CANCELA D'ABREU, A., Teresa Pinto CORREIA & Rosário OLIVEIRA (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, 5 vols, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano e Universidade de Évora.

CARRETE M, Sanchez-Zapata JA, Martí'nez JE, Sa' nchez MA, Calvo JF (2002). *Factors influencing the decline of a Bonelli's eagle Hieraaetus fasciatus population in southeastern Spain: demography, habitat or competition?* Biod Conserv 11:975–985

Carta Geológica de Portugal, escala 1:50000, folha 10D (Alijó), *Serviços Geológicos de Portugal*, 1987, Lisboa.

Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 116, Lisboa.

CHORA, S.C. (2004). *Influência dos Factores Abióticos e Bióticos sobre a Estrutura e Composição das Comunidades de Bivalves de Água Doce Autóctones dos Rios Sabor (Bacia do Douro), Sado e Vascão (Bacia do Guadiana)*. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia.

COBA e PROCESL (2007). *Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico – Projecto de Programa*. INAG/DGEG/REN.

COBA e PROCESL (2007). *Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico – Projecto de Programa – Sumário Executivo*. INAG/DGEG/REN.

COBA e PROCESL (2007). *Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico – Relatório de Consulta no Âmbito da Avaliação Ambiental*. INAG/DGEG/REN.

COBA e PROCESL (2007). *Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico – Sumário Executivo*. INAG/DGEG/REN.

COBA e PROCESL (2007). *Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico – Relatório Ambiental*. INAG/DGEG/REN.

COBA e PROCESL (2007). *Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico – Relatório Ambiental*. INAG/DGEG/REN.

COMPANHIA NACIONAL DE CAMINHOS-DE-FERRO (1887). *Linha de Foz Tua e Mirandela: exploração: organização geral dos serviços da linha*, Typ. Minerva Central, Lisboa, 9 p.

COSTA, J.C., C. Aguiar, J.H. Capelo, M. Lousã & C. Neto (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0: 1-56

DAVIES, W. J. K. (1998). *Narrow Gauges Railways of Portugal*, Plateway press, Norfolk, 312 p.

DEL MORAL, J.C. & R. Martí [eds.] (2001). *El Buitre Leonado en la Península Ibérica*. III Censo Nacional y I Censo Ibérico coordinado, 1999. Monografía nº 7. SEO/BirdLife, Madrid.

DONAZAR J.A., Palacios C. J., Gangoso L., Ceballos O., Gonzalez M.J., Hiraldo, F. (2002) *Conservation status and limiting factors in the endangered population of Egyptian vulture (Neophron percnopterus) in the Canary Islands*. Biological Conservation 107: 89–97.

ECOSSISTEMA (2002). *Avaliação Comparada dos Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa*. Vol III – Caracterização da Situação Actual do Ambiente. Relatório Técnico. Lisboa.

FONSECA, A. Corregedor da (1975). *No primeiro centenário das linhas do caminho-de-ferro a norte do Rio Douro 1875-1975*, Caminhos-de-Ferro Portugueses, Lisboa.

FONSECA, Álvaro Augusto da (1949). *A inauguração da linha do Tua a Mirandela*, Boletim da CP.

GODINHO, R., S. Lopes & N. Ferrand. (2007). *Estudo da diversidade e da estruturação genética das populações de lobo (Canis lupus) em Portugal*. Relatório Final. CIBIO/UP, 51 pp.

ICN (em preparação). *Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal*. Dados provisórios.

INFANTE, S., Neves, J., Ministro, J. & Brandão, R. (2005). *Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal*. Quercus ANCN e SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Castelo Branco (relatório não publicado).

JAMBAS, J. & Álvares, F., 2005. *Caracterização da situação actual da avifauna nidificante na área de implantação do aproveitamento hidroeléctrico do Baixo Sabor (Trás-os-Montes)*. Relatório Técnico. CIBIO. Vairão.

JANSS, G. F. (2000). *Avian mortality from power lines: a morphologic approach of species-specific mortality*. Biological Conservation 95: 353 – 359

LEHMAN R.N., Kennedy P.L., Savidge, J.A. (2007). *The state of the art in raptor electrocution research: A global review*. *Biologic Conservation*. 136: 159 –174.

MITCHELL-JONES, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reinjders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (1999). *The atlas of European mammals*. Academic press, London.

- MONTEIRO, A., A. Carvalho & B. Fráguas (1996). *Demografia e distribuição do Abutre do Egipto Neophron percnopterus em Portugal*. I Congresso de Ornitologia. SPEA. Vila Nova de Cerveira.
- MONZÓN, A. (1996). *Caracterización Limnológica de los Invertebrados Fluviales de la Cuenca del Río Tago (Cuenca del río Duero, Portugal)*. Tese de doutoramento. Universidade Autónoma de Madrid.
- ONTIVEROS, D. (1999). *Selection of nest cliff by Bonelli's eagle (Hieraaetus fasciatus) in southeastern Spain*. J. Raptor Res. 33: 110–116.
- PAIVA, Sérgio Joaquim Ferreira (1996). *Levantamento Arqueológico do Concelho de Alijó*, Porto.
- PALMA, L., M. Pais, B. Fráguas & J. Jambas (em publicação). *A águia de Bonelli em Portugal*. Situação actual, evolução e tendências populacionais.
- PEREIRA, António Luis & Isabel Alexandra Justo LOPES (2005). *Património Arqueológico do Concelho de Carrazeda de Ansiães*, Câmara Municipal de Carrazeda da Ansiães.
- PIMENTA, V., I. Barroso, F. Álvares, J. Correia, G. Ferrão da Costa, L. Moreira, J. Nascimento, F. Petrucci-Fonseca, S. Roque & E. Santos (2005). *Situação populacional do lobo em Portugal: resultados do censo nacional 2002/2003*. Relatório Técnico. Instituto de Conservação da Natureza/Grupo Lobo (eds.), 158 pp.
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro, Ministério do Ambiente, Lisboa, 1993.
- Plano Regional de Ordenamento da Zona Envolvente do Douro - PROZED, TEIXEIRA, Ricardo Jorge Coelho Marques Abrantes & AMARAL, Paulo, 10 - Património Arqueológico - Referências - Anexo 2 - Listagem do Património Arqueológico, Comissão de Coordenação da Região Norte, Porto, 1990.
- POMBAL, E. (1996). *Situação populacional e distribuição da Águia-real Aquila chrysaetos em Portugal*. I Congresso de Ornitologia. SPEA. Vila Nova de Cerveira.
- PROFICO AMBIENTE (2008). *Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua*. Lisboa.
- RAINHO, A.; L. Rodrigues, S. Bicho, C. Franco, C. & J. Palmeirim (1998). *Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas (I)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. Instituto de Conservação da Natureza.
- REAL J, Mañosa S (2001). *Dispersal of juvenile and immature Bonelli's Eagles in northeastern Spain*. J Raptor Res 35:9–14
- REBELO, H. (2001). *Inventariação dos morcegos e determinação dos biótopos de alimentação no Parque Natural do Douro Internacional e Parque Natural do Vale do Guadiana*. Relatório Técnico, I.C.N/D.H.E. Lisboa.
- REBELO, H. & A. Rainho (in press). Bat conservation and large dams: spatial changes in habitat use caused by Europe's largest reservoir. *Endangered Species Research*. doi: 10.3354/esr00100.

REIS, J. (2003). *The freshwater pearl mussel (Margaritifera margaritifera) L. (Bivalvia, Unionoida) rediscovered in Portugal and threats to its survival*. Biological Conservation, 114: 447-452.

REIS, J. (2007). *Atlas dos Bivalves de Água Doce de Portugal Continental*. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

RIBEIRO, R.; S.B. Ribeiro & F. Álvares (2005). *Caracterização da Situação Actual dos Quirópteros (Morcegos) na Área de Implantação da Barragem do Baixo Sabor (Trás-os-Montes)*. Relatório Técnico para Profico Lda. CIBIO, Universidade do Porto.

SOUSA, M. Bernardo de, A. SEQUEIRA, O. da Veiga FERREIRA, F. Esteves da COSTA & J. Amaral BRITES (1989). *Notícia Explicativa da Folha 10D (Alijó) da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000*, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

THERIVEL, R. (2006). *Strategic Environmental Assessment in Action*. Earthscan, London.

SÍTIOS CONSULTADOS

Base de dados de Sítios Arqueológicos – IGESPAR I. P. (SIG e sítio www.ipa.min-cultura.pt).

http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Corbicula_fluminea.htm

Inventário do Património Construído – Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (sítio www.monumentos.pt).

Lista de Imóveis Classificados e Em Vias de Classificação - Instituto Português do Património Arquitectónico (sítio www.ippar.pt).

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2007:0061:FIN:PT:HTML>