



EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A

# **APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA**

## **RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)**

### **Volume II – Relatório Técnico**



**PROFICO**  
AMBIENTE

Junho de 2010

## RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO DO APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA

### VOLUME II - RELATÓRIO TÉCNICO

#### EQUIPA TÉCNICA

| Nomes dos responsáveis                                             | Qualificação Profissional                                                                                                     | Função/ Especialidade a Assegurar                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ana Teresa Chinita<br>(PROFICO AMBIENTE)                           | Licenciada em Engenharia do Ambiente<br>Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos<br>Professora Auxiliar na ULHT               | Coordenação/Direcção de Projecto                                                                                                                                        |
| Ana Mendonça<br>(PROFICO AMBIENTE)                                 | Licenciada em Engenharia do Ambiente                                                                                          | Coordenação/Direcção de Projecto<br><b>Elemento 5, 20 e PM11</b>                                                                                                        |
| Manuela Brito Miguel<br>(PROFICO AMBIENTE)                         | Licenciada em Engenharia do Ambiente (ramo Sanitária)                                                                         | Suporte à Coordenação<br>Monitorização do PNBEPH                                                                                                                        |
| Andreia Ramos<br>(PROFICO AMBIENTE)                                | Licenciada em Engenharia do Ambiente                                                                                          | Cartografia SIG<br><b>PM11</b>                                                                                                                                          |
| <b>Estudos Sócio-económicos e de Mobilidade</b>                    |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |
| Consórcio TIS/CEDRU                                                | -                                                                                                                             | <b>Elemento 1, 2, 3 e 6</b>                                                                                                                                             |
| Museu do Douro                                                     | -                                                                                                                             | <b>Elemento 2</b>                                                                                                                                                       |
| Superação SPA Consultoria – Estudos, Projectos e Assessorias, Lda. | -                                                                                                                             | <b>Elemento 4</b>                                                                                                                                                       |
| <b>Património</b>                                                  |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |
| João Caninas<br>(EMERITA)                                          | Arqueólogo<br>Licenciado em Engenharia<br>Mestrando em Arqueologia                                                            | Coordenação Geral da componente de Património<br><b>Elemento 8:</b><br>Apoio<br><b>Elemento 9:</b><br>Prospector de apoio<br><b>Elementos 11, 12, 13 e 14:</b><br>Apoio |
| Alexandre Lima<br>(EMERITA)                                        | Arqueólogo<br>Licenciado em Arqueologia                                                                                       | Coordenação Geral da componente de Património<br><b>Elementos 9, 12, 13, 14 e 20:</b><br>Coordenação<br><b>Elementos 10, 11 e 15:</b><br>Arqueólogo                     |
| Alda Rodrigues<br>(EMERITA)                                        | Licenciatura em História-Variante em Arqueologia,<br>Licenciatura em Arqueologia<br>Mestrado em Gestão do Património Cultural | <b>Elemento 8:</b><br>Coordenação                                                                                                                                       |
| Joana Valdez                                                       | Arqueóloga                                                                                                                    | <b>Elementos 9, 11 e 15:</b>                                                                                                                                            |

| <b>Nomes dos responsáveis</b>                                                                    | <b>Qualificação Profissional</b>                                                                                                        | <b>Função/ Especialidade a Assegurar</b>                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (EMERITA)                                                                                        | Mestrado em Arqueologia subordinado ao tema "Arte Rupestre"                                                                             | Especialista em grafismos rupestres                                                                                                                |
| Joana Castro Teixeira<br>(EMERITA)                                                               | Arqueóloga<br>Licenciada em Arqueologia                                                                                                 | <b>Elemento 9, 11 e 15:</b><br>Especialista em grafismos rupestres                                                                                 |
| Cristina Martins<br>(EMERITA)                                                                    | Arqueóloga<br>Licenciada em Arqueologia                                                                                                 | <b>Elemento 9:</b><br>Especialista em grafismos rupestres                                                                                          |
| Vasco Pinto<br>(EMERITA)                                                                         | Arqueólogo<br>Licenciado em Arqueologia                                                                                                 | <b>Elemento 9, 11 e 15:</b><br>Arqueólogo                                                                                                          |
| Mário Monteiro<br>(EMERITA)                                                                      | Arqueólogo<br>Licenciado em Arqueologia                                                                                                 | <b>Elemento 9:</b><br>Prospector de apoio                                                                                                          |
| Cláudia Silva<br>(EMERITA)                                                                       | Licenciada em Arqueologia<br>Arqueologia Moderna e Contemporânea<br>Mestranda em Arqueologia                                            | <b>Elemento 9 e 10:</b><br>Especialista em património vernacular<br><br><b>Elemento 11:</b><br>Coordenadora, especialista em património vernacular |
| Hugo Pires<br>(Superfície Geomática)                                                             | Curso de Topografia Nível 3 no CICCOPN<br>Formação em Fotogrametria Terrestre<br>Formação em C.A.D. AutoDesk Land Desktop R3 no CICCOPN | <b>Elemento 10, 11, 15 e 16:</b><br>Coordenador equipa de topografia                                                                               |
| Alexandra Lopes<br>(Zephyros)                                                                    | Licenciatura em História, variante de Arqueologia - Ramo Científico<br>Mestrado em Arqueologia                                          | <b>Elemento 16:</b><br>Coordenadora                                                                                                                |
| Óscar Teixeira<br>(EMERITA)                                                                      | Arqueólogo<br>Licenciado em Arqueologia                                                                                                 | <b>Elemento 19:</b><br>Coordenador (acompanhamento das sondagens geológicas)                                                                       |
| <b>Paisagismo, Recuperação e Integração Paisagística</b>                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |
| António Dias                                                                                     | Arquitecto                                                                                                                              | <b>Cond. 6/Elemento 17:</b> Projecto da arquitectura do edifício da central                                                                        |
| Dulce Gonçalves                                                                                  | Arquitecta Paisagista                                                                                                                   | <b>Cond. 6/Elemento 17 e 18:</b> Projecto de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística                                                       |
| Alcide Gonçalves                                                                                 | Arquitecta Paisagista                                                                                                                   | <b>Cond. 6/Elemento 17:</b> Projecto de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística                                                            |
| <b>Flora, Vegetação e Habitats</b>                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |
| Carlos Aguiar<br>(IPB)                                                                           | Prof. Adjunto<br>Eng.º Agrónomo. Mestre em Protecção Integrada. Doutoramento em Engenharia Agronómica                                   | <b>Cond. 6 /Elemento 17:</b><br><b>Elementos 18, 19, 26, 37, 38 e 49</b><br>Flora, Vegetação e Habitats                                            |
| Tiago Monteiro Henriques<br>(ISA)                                                                | Arquitecto Paisagista. Doutoramento em Arquitectura Paisagista (Geobotânica)                                                            | <b>Elementos 38 e 49</b>                                                                                                                           |
| Amândio Esteves                                                                                  | Eng.º Técnico em Gestão de Recursos Florestais                                                                                          | <b>Elemento 19</b>                                                                                                                                 |
| Cecília Sérgio<br>(Universidade de Lisboa, Museu Nacional de História Natural - Jardim Botânico) | Doutorada com Agregação Ecologia<br>Investigadora Principal                                                                             | Flora Briofítica e Liquéfica<br><b>(Elemento 39)</b>                                                                                               |

| Nomes dos responsáveis                                                                             | Qualificação Profissional                 | Função/ Especialidade a Assegurar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Palmira Carvalho<br>(Universidade de Lisboa, Museu Nacional de História Natural - Jardim Botânico) | Doutorada<br>Ecologia<br>Técnica Superior | Flora Briofítica e Liquéfica<br><b>(Elemento 39)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| César Garcia<br>(Universidade de Lisboa, Museu Nacional de História Natural - Jardim Botânico)     | Doutorado<br>Ecologia<br>PosDoc           | Flora Briofítica e Liquéfica<br><b>(Elemento 39)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ecologia Aquática</b>                                                                           |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rui Manuel Vitor Cortes<br>(UTAD)                                                                  | Prof. Catedrático da UTAD                 | <b>Elemento 24, 47 e 49:</b><br>Coordenação/Direcção de Projecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Simone da Graça Pinto Varandas<br>(UTAD)                                                           | Prof. Auxiliar da UTAD                    | <b>Plano de Contenção de Aquícolas Invasoras (Elemento 25):</b> Amêijo-a-asiática ( <i>Corbicula fluminea</i> )<br><b>Estudo Complementar sobre Ictiofauna (Elemento 47)</b><br><b>Estudo Complementar sobre Bivalves de Água Doces (Elemento 48)</b><br><b>Programa de Medidas Compensatórias (Elemento 49)</b><br><b>Programa de monitorização dos recursos hídricos (PM1)</b> |
| Samantha Jane Hughes<br>(UTAD)                                                                     | Investigadora da UTAD                     | <b>Plano de Contenção de Aquícolas Invasoras (Elemento 25):</b> Perca-sol ( <i>Lepomis gibbosus</i> ) e lagostim-vermelho da Louisiana ( <i>Procambarus clarkii</i> )                                                                                                                                                                                                            |
| Amílcar António Teiga Teixeira<br>(UTAD)                                                           | Prof. Adjunto do IPB                      | Metodologias para acompanhamento das espécies piscícolas e translocações<br><b>(Elemento 24)</b><br>Programa de Medidas Compensatórias <b>(Elemento 49)</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| Marco Magalhães<br>(UTAD)                                                                          | Licenciado em Engenharia Florestal        | Programa de Medidas Compensatórias <b>(Elemento 49)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Joaquim José Barreira de Jesus<br>(UTAD)                                                           | Mestre em Engenharia Ambiental            | Programa de Medidas Compensatórias <b>(Elemento 49)</b><br>Programa de monitorização dos recursos hídricos <b>(PM1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| António Martinho Lourenço<br>(UTAD)                                                                | Prof. Auxiliar                            | Programa de Medidas Compensatórias <b>(Elemento 49)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| João Oliveira<br>(UTAD)                                                                            | Membro Integrado do CITAB                 | Programa de Medidas Compensatórias <b>(Elemento 49)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ana Lúcia Pereira Pinto<br>(UTAD)                                                                  | Mestre em Gestão de Ecossistemas          | <b>Plano de Contenção de Aquícolas Invasoras (Elemento 25):</b> Amêijo-a-asiática ( <i>Corbicula fluminea</i> )<br><b>Estudo Complementar sobre Bivalves de Água Doces (Elemento 48)</b><br><b>Programa de Monitorização dos recursos hídricos (PM1)</b>                                                                                                                         |
| João Miguel Saraiva Martins<br>(UTAD)                                                              | Mestre em Engenharia Ambiental            | Estudo Complementar sobre Ictiofauna <b>(Elemento 47)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Nomes dos responsáveis                                             | Qualificação Profissional                                                                                                                                                                 | Função/ Especialidade a Assegurar                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luis Filipe Sanches Fernandes<br>(UTAD)                            | Prof. Auxiliar                                                                                                                                                                            | Programa de Medidas Compensatórias ( <b>Elemento 49</b> )                                                                                                                                               |
| <b>Fauna Terrestre</b>                                             |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                         |
| João Alexandre Cabral<br>(Laboratório de Ecologia Aplicada - UTAD) | Prof. Associado com agregação pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Biólogo, Doutorado em Ecologia com especialização em monitorização ecológica e modelação ecológica | <b>Fauna Terrestre (Elemento 40) Micromamíferos (Elemento 43) e Avifauna (Elemento 46):</b><br>Coordenador de projecto na área de estudo                                                                |
| Paulo Barros<br>(Laboratório de Ecologia Aplicada - UTAD)          | Licenciado em Engenharia Florestal pelo Instituto Politécnico de Bragança, Pós-Graduado em Recursos Genéticos pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro                            | <b>Fauna Terrestre (Elemento 40) e Micromamíferos (Elemento 43):</b><br>Monitorização da fauna, responsável pelo deliaçamento, trabalho de campo, gestão de recursos técnicos e elaboração do relatório |
| Paulo Travassos<br>UTAD                                            | Ornitólogo.<br>Técnico Qualidade Ambiental                                                                                                                                                | <b>Avifauna (Elemento 46):</b><br>Delineamento dos trabalhos de campo, elaboração do Plano de Monitorização e Gestão de recursos técnicos.<br>Redacção do relatório                                     |
| Hélia Vale-Gonçalves<br>(Laboratório de Ecologia Aplicada - UTAD)  | Licenciada em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)                                                                                                   | <b>Fauna Terrestre (Elemento 40) e Micromamíferos (Elemento 43):</b><br>Trabalho de campo, recolha de dados associados aos inventários, base de dados e elaboração do relatório                         |
| Regina Santos<br>(Laboratório de Ecologia Aplicada - UTAD)         | Licenciada em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)                                                                                                   | <b>Fauna Terrestre (Elemento 40) e Micromamíferos (Elemento 43): e Avifauna (Elemento 46):</b> Cartografia e SIG                                                                                        |
| David da Fonte<br>(AGRIPRO)                                        | Biólogo, especialista em Estudos Ambientais, ao nível dos Factores Bioecológicos e Ecossistemas ribeirinhos.                                                                              | <b>Lontra e Toupeira de Água (Elemento 24, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b> Coordenação Geral Estudos de Caracterização                                                                          |
| Margarida Santos-Reis<br>(FCBA-UL)                                 | Bióloga, Investigadora com vasta experiência na coordenação de projectos de Mamíferos Terrestres                                                                                          | <b>Lontra e Toupeira de Água (Elemento 24, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b><br>Coordenação Científica Estudos de Caracterização                                                                  |
| Nuno Pedroso<br>(FCBA-UL)                                          | Biólogo, com experiência nos grupos faunísticos-alvo e em levantamentos de campo                                                                                                          | <b>Lontra e Toupeira de Água (Elemento 24, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b><br>Levantamentos Estudos de Caracterização                                                                           |
| Suze Chora<br>(FCBA-UL)                                            | Bióloga, com experiência em levantamentos de campo                                                                                                                                        | <b>Lontra e Toupeira de Água (Elemento 24, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b><br>Levantamentos                                                                                                     |
| Ana Serronha<br>(AGRIPRO)                                          | Bióloga, com experiência em levantamentos de campo                                                                                                                                        | <b>Lontra e Toupeira de Água (Elemento 24, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b><br>Levantamentos                                                                                                     |
| Jorge Inácio<br>(AGRIPRO)                                          | Geógrafo com especialização em Geografia física e Sistemas de Informação Geográfica                                                                                                       | <b>Lontra, Toupeira de Água e Quirópteros (Elemento 24, 41, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b>                                                                                                     |



| Nomes dos responsáveis                                   | Qualificação Profissional                                                                                                                                                                            | Função/ Especialidade a Assegurar                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                      | Coordenação da Cartografia Temática e SIG                                                                                                       |
| Ricardo Rodrigues (AGRIPRO)                              | Designer com relevante experiência no Design gráfico de estudos ambientais                                                                                                                           | <b>Lontra, Toupeira de Água e Quirópteros (Elemento 24, 41, 42 e 45 e Planos de Monitorização):</b><br>Design                                   |
| Susana Baptista (AGRIPRO)                                | Bióloga, doutorada em Microbiologia / Entomologia Médica. Especialista em Estudos Ambientais, ao nível dos Factores Ecológicos, Monitorização de Quirópteros e Coordenação de levantamentos de campo | <b>Quirópteros (Elemento 41 e Plano de Monitorização):</b><br>Coordenação Geral<br>Estudos de Caracterização<br>Definição das Intervenções      |
| Sérgio Ribeiro                                           | Biólogo com vasta experiência em estudos de comunidades faunísticas                                                                                                                                  | <b>Quirópteros (Elemento 41 e Plano de Monitorização):</b><br>Coordenação Científica<br>Estudos de Caracterização<br>Definição das intervenções |
| Francisco Amorim                                         | Engenheiro do Ambiente com experiência em levantamentos de campo em quirópteros                                                                                                                      | <b>Quirópteros (Elemento 41 e Plano de Monitorização):</b><br>Levantamentos<br>Estudos de Caracterização                                        |
| Pedro Geraldês                                           | Biólogo com experiência em levantamentos de campo                                                                                                                                                    | <b>Quirópteros (Elemento 41 e Plano de Monitorização):</b> Levantamentos                                                                        |
| Pedro Araújo                                             | Biólogo com experiência em levantamentos de campo                                                                                                                                                    | <b>Quirópteros (Elemento 41 e Plano de Monitorização):</b> Levantamentos                                                                        |
| Paulo Célio Alves (CIBIO)                                | Licenciado em Biologia. Mestre em Ecologia Aplicada. Doutor em Biologia                                                                                                                              | <b>Toupeira-de-Água (Elemento 45 a):</b><br>Coordenação CIBIO/UP<br><b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Coordenação                        |
| Tiago Múrias dos Santos (CIBIO)                          | Licenciado em Biologia. Mestre em Ecologia Animal. Doutor em Biologia                                                                                                                                | <b>Toupeira-de-Água (Elemento 45 a):</b><br>Coordenação CIBIO/UP<br><b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Investigador, revisão do relatório |
| Joana Castro Paupério (CIBIO)                            | Licenciada em Biologia. Mestre em Ecologia Aplicada, FCUP                                                                                                                                            | <b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Investigadora, coordenação do trabalho de campo, elaboração do relatório                               |
| Hélia Marisa do Vale-Gonçalves (Colaboradora contratada) | Licenciada em Ecologia Aplicada, UTAD                                                                                                                                                                | <b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Investigadora, trabalho de campo, elaboração do relatório                                              |
| Alexandra Valongueiro (Colaboradora)                     | Licenciada em Biologia, FCUP                                                                                                                                                                         | <b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Trabalho de campo                                                                                      |
| Ana Silva (Colaboradora)                                 | Licenciada em Biologia, FCUP                                                                                                                                                                         | <b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Trabalho de campo                                                                                      |
| Catarina João (Colaboradora)                             | Licenciada em Biologia, FCUP                                                                                                                                                                         | <b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Trabalho de campo                                                                                      |
| Paulo Barros (Colaborador)                               | Licenciado em Engenharia Florestal, IPB, pós-graduado em Recursos Genéticos, UTAD                                                                                                                    | <b>Rato-de-Cabrera (Elemento 44):</b><br>Trabalho de campo                                                                                      |
| Pedro Sousa (CIBIO/UP)                                   | Licenciado em Biologia<br>Mestre em Biodiversidade                                                                                                                                                   | <b>Toupeira-de-Água (Elemento 45 a):</b><br>Prospecção de campo, Cartografia                                                                    |

| Nomes dos responsáveis                                                                                                         | Qualificação Profissional                                                                                                                | Função/ Especialidade a Assegurar                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                | e Recursos Genéticos                                                                                                                     | SIG, Elaboração do relatório                                                                              |
| Pedro Moreira                                                                                                                  | Licenciado em Biologia<br>Mestrando em Biodiversidade<br>e Recursos Genéticos                                                            | <b>Toupeira-de-Água (Elemento 45 a):</b><br>Prospecção de campo, Análise<br>laboratorial, Cartografia SIG |
| <b>Ordenamento do Território, Condicionantes e Uso do Solo</b>                                                                 |                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| João Margalha<br>(Recurso, Lda.)                                                                                               | Licenciado em Planeamento Regional e<br>Urbano<br>Mestre em Planeamento do Ambiente<br>Assistente convidado na Universidade de<br>Aveiro | <b>Cond. 7, Elemento 21 e PM6:</b><br>Coordenação de componente                                           |
| Lúcia Cruz<br>(Recurso, Lda.)                                                                                                  | Licenciada em Engenharia Biofísica                                                                                                       | <b>Cond. 7, Elemento 21 e PM6:</b><br>Técnica superior                                                    |
| Susana Marques<br>(Recurso, Lda.)                                                                                              | Licenciada em Engenharia do Ambiente                                                                                                     | <b>Cond. 7, Elemento 21 e PM6:</b><br>Técnica superior                                                    |
| <b>Geologia, fundações</b>                                                                                                     |                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| LNEC<br>ENCIL                                                                                                                  | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 22</b>                                                                                        |
| EDP Produção                                                                                                                   | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 23</b>                                                                                        |
| EDP Produção                                                                                                                   | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 27</b>                                                                                        |
| EDP Produção                                                                                                                   | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 31</b>                                                                                        |
| EDP Produção                                                                                                                   | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 32</b>                                                                                        |
| Faculdade de Ciências da<br>Universidade do Porto –<br>Departamento de Geociências,<br>Ambiente e Ordenamento do<br>Território | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 33 e 34</b>                                                                                   |
| EDP Produção                                                                                                                   | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 35</b>                                                                                        |
| EDP Produção                                                                                                                   | -                                                                                                                                        | <b>Elemento 36</b>                                                                                        |
| <b>Hidrogeologia – Sistemas Hidrominerais</b>                                                                                  |                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| José Martins Carvalho<br>(TARH)                                                                                                | Licenciado em Ciências Geológicas<br>Doutorado em Geociências<br>(Hidrogeologia Aplicada)                                                | <b>Elementos 28, 29 e 30 e PM 3 - Sist.<br/>Hidrominerais</b>                                             |
| <b>Transferência das Vinhas</b>                                                                                                |                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| Nuno Magalhães                                                                                                                 | Professor Universitário com<br>Doutoramento em Engenharia<br>Agrónómica                                                                  | <b>Estudo de transferência das<br/>Vinhas (Elemento 50)</b>                                               |
| <b>Clima</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| António Castro Ribeiro<br>(IPB)                                                                                                | Eng.º Agrícola. Mestre em Ciências<br>Agrárias. Doutorado em Engenharia<br>Agrónómica                                                    | <b>PM 9 - Clima</b>                                                                                       |
| Nuno Tavares Moreira<br>(UTAD)                                                                                                 | Prof. Catedrático em Ciências Agrárias                                                                                                   | <b>PM 9 - Clima</b>                                                                                       |
| <b>Ambiente Sonoro</b>                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                           |
| Vítor Rosão<br>(SCHIU)                                                                                                         | Licenciado em Física Tecnológica<br>Mestre em Engenharia Física.<br>Doutorando em Acústica Ambiental                                     | <b>PM 5 - Ruído</b>                                                                                       |
| Rui Leonardo<br>(SCHIU)                                                                                                        | Licenciado em Engenharia do Ambiente                                                                                                     | <b>PM Ruído</b>                                                                                           |

# RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO DO APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA

## Relatório Técnico

### ÍNDICE

|                                                                                                                                         | Pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                                                                                     | 1    |
| 1.1 Identificação do Projecto e do Proponente .....                                                                                     | 1    |
| 1.2 Identificação dos Responsáveis pelo RECAPE .....                                                                                    | 1    |
| 1.3 Objectivos, Estrutura e Conteúdo do RECAPE.....                                                                                     | 1    |
| 2. ANTECEDENTES DO PROJECTO DE EXECUÇÃO .....                                                                                           | 6    |
| 3. CONFORMIDADE COM A DIA .....                                                                                                         | 7    |
| 3.1 Memória Descritiva do Projecto de Execução.....                                                                                     | 7    |
| 3.2 Descrição dos estudos e projectos complementares efectuados.....                                                                    | 17   |
| 3.3 Condicionantes da DIA.....                                                                                                          | 17   |
| 3.3.1 Transporte Público da Linha Férrea do Tua.....                                                                                    | 17   |
| 3.3.2 Interrupção do Serviço Assegurando as Valências Funcionais da Linha-Férrea do Tua.....                                            | 18   |
| 3.3.3 Contribuições anuais para o Fundo para a Conservação da Natureza e Biodiversidade ....                                            | 18   |
| 3.3.4 Estrada para a Margem Esquerda do Tua .....                                                                                       | 19   |
| 3.3.5 Projecto para a concepção, construção e financiamento de quatro núcleos temáticos da memória do vale do Tua.....                  | 19   |
| 3.3.6 Projecto de Arquitectura e Integração Paisagística .....                                                                          | 20   |
| 3.3.7 Enquadramento do Projecto nos Instrumentos de Gestão Territorial .....                                                            | 20   |
| 3.3.8 Infra-Estruturas de Transporte de Energia à Subestação.....                                                                       | 22   |
| 3.3.9 Projecto Complementar da Linha Eléctrica de Muito Alta Tensão do AHFT .....                                                       | 22   |
| 3.3.10 Cumprimento das Medidas de Minimização e de Compensação e Restantes requisitos da DIA.....                                       | 23   |
| 3.3.11 Entrega de Elementos da DIA.....                                                                                                 | 24   |
| 3.3.12 Acompanhamento Ambiental da Fase de Obra .....                                                                                   | 24   |
| 3.4 Elementos a entregar em fase de RECAPE .....                                                                                        | 25   |
| 3.4.1 Projecto para a mobilidade alternativa ao troço submerso da linha do Tua .....                                                    | 25   |
| 3.4.2 Projecto para a Concepção, Construção e Financiamento de quatro Núcleos Interpretativos temáticos da memória do vale do Tua ..... | 29   |
| 3.4.3 Projecto de uma Agência de Desenvolvimento Regional .....                                                                         | 32   |
| 3.4.4 Plano de Acção para a Criação de Oportunidades de Auto-emprego.....                                                               | 35   |
| 3.4.5 Definição do meio de transporte e percurso para o cimento .....                                                                   | 36   |
| 3.4.6 Plano de acção para a requalificação das acessibilidades na envolvente da Albufeira .....                                         | 37   |



|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4.7 Equipa responsável pela concretização das medidas de minimização e compensação do descritor património cultural .....                                         | 39 |
| 3.4.8 Metodologias e objectivos detalhados para a elaboração de um Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e de um Estudo Histórico Sobre a Linha do Tua ..... | 42 |
| 3.4.9 Relatórios Arqueológicos.....                                                                                                                                 | 43 |
| 3.4.10 Levantamento topográfico da área afectada pelo projecto .....                                                                                                | 46 |
| 3.4.11 Registo documental sistemático das ocorrências patrimoniais .....                                                                                            | 47 |
| 3.4.12 Identificar as ocorrências patrimoniais a submergir e a desmontar afectadas pelo empreendimento.....                                                         | 50 |
| 3.4.13 Medidas e programa de monitorização do estado de conservação da Linha Ferroviária do Tua entre o paredão da barragem e a Linha do Douro.....                 | 53 |
| 3.4.14 Programa de monitorização do estado de conservação das ocorrências patrimoniais situadas na área de influência do Projecto .....                             | 54 |
| 3.4.15 Registo detalhado do Abrigo com gravuras (ocorrência 81).....                                                                                                | 55 |
| 3.4.16 Sondagens arqueológicas de diagnóstico na Quinta da Ribeira (ocorrência 12) .....                                                                            | 56 |
| 3.4.17 Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística (PRAIP) da zona do AHFT .                                                                           | 58 |
| 3.4.18 Medidas de manutenção e recuperação da vegetação ripícola autóctone nas margens da albufeira .....                                                           | 61 |
| 3.4.19 Relatório ambiental relativo ao acompanhamento técnico da prospecção geológica-geotécnica .....                                                              | 62 |
| 3.4.20 Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) .....                                                                                                       | 63 |
| 3.4.21 Área de REN a afectar pelo AHFT .....                                                                                                                        | 74 |
| 3.4.22 Estudo sobre a vulnerabilidade das fundações à erosão hidrodinâmica da ponte sobre o rio Tua na EN 212 .....                                                 | 79 |
| 3.4.23 Programa de informação à população .....                                                                                                                     | 79 |
| 3.4.24 Análise da viabilidade de implantação de um sistema eficaz para a transposição da ictiofauna e da lontra .....                                               | 81 |
| 3.4.25 Plano de contenção, controlo ou erradicação de espécies aquícolas exóticas invasoras .                                                                       | 82 |
| 3.4.26 Plano de intervenção no troço do rio Tua a jusante da barragem .....                                                                                         | 83 |
| 3.4.27 Rede Automática Permanente de Detecção Sísmica .....                                                                                                         | 86 |
| 3.4.28 Controlo Geológico-Estrutural das Ocorrências Hidrominerais .....                                                                                            | 87 |
| 3.4.29 Reanalise das consequências da opção de NPA no sistema hidromineral (emergências) e no património das Caldas de Carlão .....                                 | 87 |
| 3.4.30 Promover o saneamento, caracterização físico-química e neutralização de emergências de águas sulfúreas .....                                                 | 88 |
| 3.4.31 Seguimento dos trabalhos referentes aos georrecursos pelos directores técnicos das Caldas de Carlão e de São Lourenço .....                                  | 88 |
| 3.4.32 Medidas que reduzam as alterações no transporte sedimentar .....                                                                                             | 89 |

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4.33 Estudo de caracterização da estabilidade de encostas incluindo o levantamento de movimentos de vertente .....                   | 90  |
| 3.4.34 Estudo geotécnico detalhado da caracterização do estado de alteração do maciço e definição da espessura média do rególito ..... | 91  |
| 3.4.35 Reconhecimento geomorfológico e geológico-geotécnico detalhado do sector longitudinal do vale do rio Tua .....                  | 91  |
| 3.4.36 Acessos à Obra .....                                                                                                            | 94  |
| 3.4.37 Medidas na Fase de Exploração do AHFT para manutenção das comunidades florísticas de leitos de cheia.....                       | 95  |
| 3.4.38 Estudo Complementar sobre a Flora Vascular do Vale do Tua.....                                                                  | 96  |
| 3.4.39 Estudo de Caracterização e Avaliação da Flora Briofítica e Liquéfica .....                                                      | 98  |
| 3.4.40 Estudo Complementar sobre a Fauna Terrestre.....                                                                                | 101 |
| 3.4.41 Estudo Complementar sobre Quirópteros.....                                                                                      | 103 |
| 3.4.42 Estudo Complementar sobre a Lontra .....                                                                                        | 106 |
| 3.4.43 Estudo Complementar sobre a Comunidade de Micromamíferos .....                                                                  | 110 |
| 3.4.44 Estudo sobre o Rato-de-Cabrera .....                                                                                            | 111 |
| 3.4.45 Estudo sobre a Toupeira-de-Água .....                                                                                           | 112 |
| 3.4.46 Estudo Complementar sobre a Avifauna do vale do Tua.....                                                                        | 113 |
| 3.4.47 Estudo Complementar sobre a Ictiofauna .....                                                                                    | 116 |
| 3.4.48 Estudo Complementar sobre as comunidades de Bivalves de Água Doce .....                                                         | 118 |
| 3.4.49 Programa de Medidas Compensatórias do AHFT para os sistemas ecológicos.....                                                     | 120 |
| 3.4.50 Estudo de viabilidade da transferência de vinhas .....                                                                          | 127 |
| 3.5 Medidas de minimização .....                                                                                                       | 128 |
| 3.5.1 Fase de Projecto .....                                                                                                           | 128 |
| 3.5.2 Fase de Construção e Fase de Enchimento .....                                                                                    | 129 |
| 3.5.3 Fase de Exploração.....                                                                                                          | 147 |
| 3.6 Medidas de compensação.....                                                                                                        | 148 |
| 4. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO .....                                                                                                    | 153 |
| 4.1 Considerações Gerais .....                                                                                                         | 153 |
| 4.2 Declaração de Impacte Ambiental .....                                                                                              | 153 |
| 4.2.1 Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos .....                                                                            | 153 |
| 4.2.2 Programa de Monitorização Ecológico.....                                                                                         | 154 |
| 4.2.3 Programa de Monitorização dos sistemas hidrominerais das Caldas de Carlão e de São Lourenço.....                                 | 155 |
| 4.2.4 Programa de Monitorização da Estabilidade de Encostas.....                                                                       | 155 |
| 4.2.5 Programa de Monitorização do Ruído.....                                                                                          | 155 |
| 4.2.6 Programa de Monitorização do Uso do Solo.....                                                                                    | 156 |
| 4.2.7 Programa de Monitorização no âmbito do PNBEPPH .....                                                                             | 156 |
| 4.2.8 Programa de Monitorização da Criação de Auto-emprego.....                                                                        | 156 |

## **ANEXOS**

**ANEXO I – DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DO AHFT**

**ANEXO II – OFÍCIO DA APA**

**ANEXO III – CONSULTAS PARA O ELEMENTO 21**

**ANEXO IV – APROVAÇÃO PELO EP DO ELEMENTO 22**

**ANEXO V – RESPOSTAS DA AFN E DO ICNB À CONSULTA SOBRE O ELEMENTO 24**

**ANEXO VI – CONSULTA E RESPOSTA À ATMAD**

## **ELEMENTOS A ENTREGAR EM FASE DE RECAPE**

**ELEMENTO 1 – PROJECTO DE MOBILIDADE**

**ELEMENTO 2 – PROJECTO PARA A CONCEPÇÃO, CONSTRUÇÃO E FINANCIAMENTO DE QUATRO NÚCLEOS INTERPRETATIVOS TEMÁTICOS DA MEMÓRIA DO VALE DO TUA**

**ELEMENTO 3 - PROJECTO DE UMA AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO VALE DO TUA**

**ELEMENTO 4 - PLANO DE ACÇÃO PARA A CRIAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE AUTO-EMPREGO**

**ELEMENTO 5 – DEFINIÇÃO DO MEIO DE TRANSPORTE E PERCURSO PARA O CIMENTO**

**ELEMENTO 6 - PLANO DE ACÇÃO PARA A REQUALIFICAÇÃO DAS ACESSIBILIDADES**

**ELEMENTO 8 - APRESENTAR METODOLOGIA PARA ESTUDO SOBRE VALE DO TUA E LT**

**ELEMENTO 9 - RELATÓRIOS ARQUEOLÓGICOS**

**ELEMENTO 10 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA ÁREA AFECTADA PELO PROJECTO**

**ELEMENTO 11 - REGISTO DOCUMENTAL (INCLUINDO O REGISTO GRÁFICO E FOTOGRÁFICO) SISTEMÁTICO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS QUE FOREM AFECTADAS DE FORMA DIRECTA PELO EMPREENDIMENTO**

**a) COMPONENTE FERROVIÁRIA**

**b) - COMPONENTE VERNACULAR**

**c) ESTRUTURAS MURÁRIAS**

**ELEMENTO 11 - REGISTO DOCUMENTAL DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS**

**ELEMENTO 12 - IDENTIFICAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS A SUBMERGIR E A DESMONTAR AFECTADAS PELO EMPREENDIMENTO**

**ELEMENTO 13 - MEDIDAS E PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA LINHA FERROVIÁRIA DO TUA ENTRE O PAREDÃO DA BARRAGEM E A LINHA DO DOURO**

**ELEMENTO 14 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS SITUADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO**

**ELEMENTO 15 – REGISTO DETALHADO DO ABRIGO COM GRAVURAS (OCORRÊNCIA 81)**

**ELEMENTO 16 – SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DE DIAGNÓSTICO NA QUINTA DA RIBEIRA (OCORRÊNCIA 12)**

**ELEMENTO 17 – PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA (PRAIP) DA ZONA DO AHFT**

**ELEMENTO 18 – MEDIDAS DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO RIPÍCOLA AUTÓCTONE NAS MARGENS DA ALBUFEIRA**

**ELEMENTO 19 - ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA PROSPECÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA**

**ELEMENTO 20 – PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA (PAAO)**

**ELEMENTO 22 – ESTUDO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS FUNDAÇÕES À EROSÃO HIDRODINÂMICA DA PONTE SOBRE O RIO TUA NA N 212**

**ELEMENTO 23 – PROGRAMA DE INFORMAÇÃO À POPULAÇÃO**

**ELEMENTO 24 - ANÁLISE DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA EFICAZ PARA A TRANSPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA E DA LONTRA**

**ELEMENTO 25 - PLANO DE CONTENÇÃO, CONTROLO OU ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES AQUÍCOLAS EXÓTICAS INVASORAS**

**ELEMENTO 26 – PLANO DE INTERVENÇÃO NO TROÇO DO RIO TUA A JUSANTE DA BARRAGEM**

**ELEMENTOS 28, 29 E 30 - SISTEMAS HIDROMINERAIS**

**ELEMENTOS 31 - SEGUIMENTO DOS TRABALHOS REFERENTES AOS GEORRECURSOS PELOS DIRECTORES TÉCNICOS DAS CALDAS DE CARLÃO E DE SÃO LOURENÇO**

**ELEMENTOS 33 E 34 – CARTOGRAFIA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA, ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS E VERTENTES. ESTUDO DE ALTERAÇÃO DO MACIÇO E ESPESSURA MÉDIA DO REGÓLITO**

**ELEMENTO 38 – ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A FLORA VASCULAR DO VALE DO TUA**

**ELEMENTO 39 - ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA FLORA BRIOFÍTICA E LIQUÉNICA**

**ELEMENTO 40 - ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A FAUNA TERRESTRE**

**ELEMENTO 41 - ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE QUIRÓPTEROS**

**ELEMENTO 42 E 45 - ESTUDOS COMPLEMENTARES SOBRE A LONTRA E A TOUPEIRA-DE-ÁGUA**

**ELEMENTO 43 - ESTUDO SOBRE MICROMAMÍFEROS**

**ELEMENTO 44 - ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE O RATO-DE-CABRERA**

**ELEMENTO 45 A) – ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A TOUPEIRA-DE-ÁGUA (solicitado no aditamento ao EIA)**

**ELEMENTO 46 - ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A AVIFAUNA DO VALE DO TUA**

**ELEMENTO 47 - ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A ICTIOFAUNA**

**ELEMENTO 48 - ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE AS COMUNIDADES DE BIVALVES DE ÁGUA DOCE**

**ELEMENTO 49 - PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS DO AHFT PARA OS SISTEMAS ECOLÓGICOS**

**ELEMENTO 50 - ESTUDO DE VIABILIDADE DA TRANSFERÊNCIA DE VINHAS AFECTADAS PARA ZONAS PRÓXIMAS DISPONÍVEIS, DEVENDO SER DEVIDAMENTE APROVADO PELAS ENTIDADES COMPETENTES**

## **PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

**ANEXO PM 1 - Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos**

**ANEXO PM 2 - Programa de Monitorização Ecológico**

**ANEXO PM 3 - Programa de Monitorização dos sistemas hidrominerais das Caldas de Carlão e de São Lourenço**

**ANEXO PM 4 - Programa de Monitorização da Estabilidade de Encostas**

**ANEXO PM 5 - Programa de Monitorização do Ruído**

**ANEXO PM 6 - Programa de Monitorização do Uso do Solo**

**ANEXO PM 7 - Programa de Monitorização no âmbito do PNBEPH**

**ANEXO PM 8 – Programa de Monitorização do Património**

**ANEXO PM 9 – Programa de Monitorização do Clima**

**ANEXO PM 10 – Programa de Monitorização da Geologia (Sismotectónica e Carga Sedimentar)**

**ANEXO PM 11 – Programa de Monitorização da Qualidade do Ar**

**ANEXO PM 12 – Programa de Monitorização da Sócio-Economia**

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

|                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 3.1 – Implantação do AHFT .....                                                                                                                                                                                                                  | 15 |
| Figura 3.2 - Estruturas de Projecto em REN.....                                                                                                                                                                                                         | 76 |
| Figura 3.3 - Estruturas de projecto em Sistemas da REN .....                                                                                                                                                                                            | 77 |
| Figura 3.4 - Margem Esquerda (Montante ponte ferroviária); Margem Direita (Jusante ponte rodoviária)                                                                                                                                                    | 93 |
| Figura 3.5 – Início da vegetação de leito de cheia, na margem direita do rio Tua, junto à foz. <i>Salix salviifolia</i> são geralmente plantas ripícolas; constata-se que dificilmente colonizam plataformas rochosas próximas da horizontalidade. .... | 96 |



## ÍNDICE DE QUADROS

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1.1 – Distribuição dos elementos do RECAPE e programas de monitorização acordada com a ECA/INAG..... | 3   |
| Quadro 3.1 - Principais características do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua .....                   | 11  |
| Quadro 3.2 – Prioridade e estimativa de custos para as intervenções identificadas.....                      | 38  |
| Quadro 3.3 – Património vernacular afectado de forma directa pelo AHFT .....                                | 49  |
| Quadro 3.4 – Ocorrências abrangidas pela pelo AHFT .....                                                    | 51  |
| Quadro 3.5 – Ocorrências patrimoniais a desmontar e a submergir na zona do NPA.....                         | 71  |
| Quadro 3.6 – Áreas de REN a afectar pelo AHFT (dividida por subsistema) por elemento de obra .....          | 75  |
| Quadro 3.7 – Lista de medidas da DIA e resposta dado pelo promotor .....                                    | 131 |

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO E DO PROPONENTE**

O presente Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) visa, como o nome indica, assegurar a conformidade do Projecto de Execução (PE) com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR), em 11 de Maio de 2009, na sequência do procedimento de Avaliação do Impacte Ambiental (AIA) n.º 1916 do projecto “Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua”, cujo Estudo Prévio foi apresentado ao Instituto da Água, I.P., (INAG), em conjunto com o respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em Abril de 2008, pela EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A..

Neste contexto, o proponente do RECAPE do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua é a EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A. (abreviadamente designada por EDPP), e a entidade licenciadora é o Instituto da Água, I.P., (INAG).

### **1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO RECAPE**

A equipa técnica responsável pela elaboração do RECAPE é a que se apresenta discriminada no início do presente Relatório.

### **1.3 OBJECTIVOS, ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE**

O RECAPE tem, como referencial, a legislação de impacte ambiental em vigor, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe é conferida pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e as rectificações introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, publicada em 6 de Janeiro, bem como a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 13-H/2001, de 31 de Maio.

De acordo com a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, o RECAPE não constitui um “*EIA da fase de Projecto de Execução*”, sendo, antes, um documento que descreve e demonstra o cabal cumprimento das condições impostas na DIA. No entanto, e especialmente porque a DIA foi, neste caso, emitida em fase de Estudo Prévio, “*o RECAPE deve conter a caracterização mais completa e discriminada dos impactes ambientais relativos a alguns dos factores em análise no âmbito do procedimento de AIA de que decorreu a emissão da respectiva DIA.*”

Esta citação reforça a análise realizada, que não constitui nem visa constituir-se como um novo EIA, mas sim, sempre que relevante (em função da significância dos impactes avaliados em AIA e sua tipologia para o projecto e área em causa), pela pormenorização e aprofundamento de alguns aspectos, que garantem e evidenciam o adequado enquadramento ambiental do projecto.

Constituem, assim, os principais objectivos do RECAPE os seguintes:

- Assegurar que as recomendações gerais, de carácter vinculativo, expressas na DIA pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, e emitidas em fase de Estudo Prévio, foram devidamente incorporadas no desenvolvimento do Projecto, garantindo o adequado enquadramento ambiental do projecto (ver **Capítulo 3**);
- Assegurar que, para os aspectos ambientais de potencial significância, são adoptadas as medidas minimizadoras propostas, ou, na sua impossibilidade, que são integradas as medidas que melhor permitem reduzir a magnitude do impacte, tendo em conta a relação de custo-eficácia. Esta relação deve estar sempre presente nas soluções implementadas, tendo em conta que este é, também, um factor decisivo para a sustentabilidade dos projectos e da nossa economia;
- Verificar a incorporação das Medidas de Minimização que asseguram a conformidade com a DIA, quer no âmbito do Projecto de Execução, quer durante a fase de construção ou de exploração (sempre que as medidas e recomendações em causa dizem respeito a cada uma daquelas fases) (ver **Capítulo 3.5**);
- Rever, articular, e pormenorizar, de forma ajustada e sempre que aplicável e possível, os programas específicos de monitorização a implementar, garantindo que os mesmos respeitam a DIA e são ajustados ao Projecto em causa e seu enquadramento.

Estes objectivos constituíram-se como referencial orientador da estrutura e do conteúdo do RECAPE. Por outro lado, foram tidos em conta os requisitos constantes da legislação de impacte ambiental em vigor no que respeita ao RECAPE, nomeadamente nos Anexos IV e V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Deste modo, apresenta-se no presente **Capítulo 1** uma introdução ao Relatório, no **Capítulo 2** os Antecedentes do Projecto de Execução, apresentando-se a DIA em anexo (ANEXO I), onde constam as medidas minimizadoras e de monitorização tornadas vinculativas. É de relevar que esta opção de inclusão de cópia da DIA em anexo ao RECAPE pode resultar como um pouco “redundante” com a citação extensiva das medidas que integram a DIA no **Capítulo 3** do RECAPE. Contudo, aquela citação parece ser a forma mais adequada de realizar a verificação e a demonstração do cumprimento das medidas, ponto por ponto (medida a medida), razão pela qual foi apresentada no **Capítulo 3** dedicado à Conformidade e não no **Capítulo 2** dedicado aos Antecedentes do Projecto de Execução.

Os Planos de Monitorização são apresentados no **Capítulo 4**.

Tendo em conta que existe um extenso conjunto de elementos a entregar em fase de RECAPE (ver **Capítulo 3** e **Capítulo 4**) optou-se por apresentar os Elementos cujas dimensões ou lógica expositiva o justificassem em documentos autónomos ao próprio Relatório do RECAPE, contudo integrantes do mesmo, facilitando a sua distribuição e leitura pelas diversas Entidades envolvidas na sua avaliação, e evitando a obtenção de um documento demasiado volumoso e difícil de manipular.

Adicionalmente, de forma a minimizar as impressões foram reproduzidos os, e a sua consequente pegada ecológica, foi solicitada, inicialmente em reunião da Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA) do Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico e posteriormente por *email* a ECA/INAG, a autorização para a reprodução dos volumes do RECAPE consoante o seu conteúdo e relevância para as diversas entidades que constituem a CA, de acordo com a distribuição apresentada no Quadro 1.1.

**Quadro 1.1 – Distribuição dos elementos do RECAPE e programas de monitorização acordada com a ECA/INAG.**

|                                        |                                                                          | APA                                                         | INAG | ICNB | DRCN | IGESPAR | ARH-N | CCDR-N | LNEG | AFN |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|------|------|---------|-------|--------|------|-----|
| Elementos a entregar em fase de RECAPE |                                                                          |                                                             |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 1                                      | Projecto de mobilidade                                                   | X                                                           | X    | X    |      |         |       | X      |      |     |
| 2                                      | Projecto dos Núcleos Interpretativos                                     | X                                                           | X    | X    | X    | X       | X     | X      | X    |     |
| 3                                      | Projecto para Agência de Desenvolvimento Regional                        | X                                                           | X    |      | X    |         |       | X      |      |     |
| 4                                      | Plano de Acção para o Auto-emprego                                       | X                                                           | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 5                                      | Definição do transporte e percurso do cimento                            | X                                                           | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 6                                      | Plano de acção para requalificação das acessibilidades                   | X                                                           | X    |      |      |         | X     | X      |      |     |
| 7                                      | Apresentação de equipa responsável pelo património                       | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE        |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 8                                      | Apresentar Metodologia para Estudo sobre Vale do Tua e Linha do Tua      | X                                                           | X    |      | X    | X       |       | X      |      |     |
| 9                                      | Relatórios Arqueológicos                                                 | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 10                                     | Levantamento topográfico com ocorrências patrimoniais                    | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 11 a)                                  | Registo documental das ocorrências patrimoniais – componente ferroviária | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 11 b)                                  | Registo documental das ocorrências patrimoniais – componente vernacular  | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 11 c)                                  | Registo documental das ocorrências patrimoniais – estruturas murárias    | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 12                                     | Identificar ocorrências patrimoniais a submergir e a desmontar           | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 13                                     | PM do estado da LT entre a barragem e a Linha do Douro                   | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 14                                     | PM do estado de conservação das ocorrências patrimoniais                 | Constante no PM 8 - Programa de Monitorização do Património |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 15                                     | Registo detalhado do Abrigo com gravuras                                 | X                                                           | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |

|         |                                                                                                                                      | APA                                                  | INAG | ICNB | DRCN | IGESPAR | ARH-N | CCDR-N | LNEG | AFN |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|------|---------|-------|--------|------|-----|
| 16      | Sondagens arqueológicas na Quinta da Ribeira                                                                                         | X                                                    | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 17      | Plano Recuperação Ambiental e Integração Paisagística                                                                                | X                                                    | X    | X    | X    |         | X     | X      |      |     |
| 18      | Medidas manutenção/recuperação da vegetação ripícola                                                                                 | X                                                    | X    | X    |      |         | X     | X      |      |     |
| 19      | Relatório ambiental da prospecção geológica-geotécnica                                                                               | X                                                    | X    | X    |      |         |       | X      |      |     |
| 20      | Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO)                                                                                     | X                                                    | X    | X    | X    | X       | X     | X      | X    | X   |
| 21      | Caracterização da área REN a afectar                                                                                                 | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 22      | Estudo vulnerabilidade das fundações da ponte na N 212                                                                               | X                                                    | X    |      |      |         |       | X      | X    |     |
| 23      | Programa de informação à população                                                                                                   | X                                                    | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 24      | Análise da viabilidade de implantação de um sistema de transposição da ictiofauna/lontra                                             | X                                                    | X    | X    |      |         | X     |        |      | X   |
| 25      | Plano para espécies aquícolas exóticas invasoras                                                                                     | X                                                    | X    | X    |      |         | X     |        |      |     |
| 26      | Plano de intervenção no troço de rio a jusante da barragem                                                                           | X                                                    | X    | X    |      |         | X     | X      |      |     |
| 27      | Rede Automática Permanente de Detecção Sísmica                                                                                       | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 28      | Controlo das Ocorrências Hidrominerais                                                                                               | X                                                    | X    |      |      |         |       | X      | X    |     |
| 29      | Reanálise da afectação das Caldas de Carlão                                                                                          | X                                                    | X    |      |      |         | X     |        | X    |     |
| 30      | Caracterização/neutralização emergências águas sulfúreas                                                                             | X                                                    | X    |      |      |         | X     |        | X    |     |
| 31      | Acompanhamento pelos Directores técnicos Caldas Carlão e S. Lourenço                                                                 | X                                                    | X    |      |      |         | X     |        | X    |     |
| 32      | Medidas para redução do transporte sedimentar                                                                                        | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 33 e 34 | Cartografia geológico-geotécnica, estabilidade das encostas e vertentes. Estudo de alteração do maciço e espessura média do rególito | X                                                    | X    |      |      |         |       |        | X    |     |
| 35      | Reconhecimento geomorfológico e geológico-geotécnico                                                                                 | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 36      | Acessos à Obra                                                                                                                       | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 37      | Medidas preservação das comunidades florísticas de leitos cheia                                                                      | Constante no Volume II - Relatório Técnico do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 38      | Estudo Complementar sobre a Flora Vascular do Vale do Tua                                                                            | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 39      | Estudo da Flora Briofítica e Liquéncia                                                                                               | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 40      | Estudo Complementar sobre a Fauna Terrestre                                                                                          | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 41      | Estudo Complementar sobre Quirópteros                                                                                                | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 42 e 45 | Estudos complementares sobre a Lontra e Toupeira-de-água                                                                             | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 43      | Estudo Complementar sobre Micromamíferos                                                                                             | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 44      | Estudo sobre o Rato-de-Cabrera                                                                                                       | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 45 a)   | Estudo sobre a Toupeira-de-Água                                                                                                      | X                                                    | X    | X    |      |         |       |        |      |     |

|                                   |                                                          | APA                               | INAG | ICNB | DRCN | IGESPAR | ARH-N | CCDR-N | LNEG | AFN |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|---------|-------|--------|------|-----|
| 46                                | Estudo Complementar sobre a Avifauna                     | X                                 | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 47                                | Estudo Complementar sobre a Ictiofauna                   | X                                 | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 48                                | Estudo Complementar sobre Bivalves de Água Doce          | X                                 | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 49                                | Programa Medidas Compensatórias para sistemas ecológicos | X                                 | X    | X    | X    | X       | X     | X      | X    | X   |
| 50                                | Estudo de viabilidade da transferência de vinhas         | X                                 | X    | X    |      |         |       | X      |      |     |
| <b>Programas de Monitorização</b> |                                                          |                                   |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 1                                 | PM Recursos Hídricos                                     | X                                 | X    | X    |      |         | X     |        |      |     |
| 2                                 | PM Ecológico                                             | X                                 | X    | X    |      |         |       |        |      |     |
| 3                                 | PM Sistemas Hidrominerais                                | X                                 | X    |      |      |         | X     |        | X    |     |
| 4                                 | PM Estabilidade das Encostas                             | X                                 | X    |      |      |         |       |        | X    |     |
| 5                                 | PM Ruído                                                 | X                                 | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 6                                 | PM Uso do solo                                           | X                                 | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 7                                 | PM PNBEPH                                                | X                                 | X    |      |      |         |       |        |      |     |
| -                                 | PM Auto-emprego                                          | Integrado no elemento 4 do RECAPE |      |      |      |         |       |        |      |     |
| 8                                 | PM Património                                            | X                                 | X    |      | X    | X       |       |        |      |     |
| 9                                 | PM Clima                                                 | X                                 | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 10                                | PM Geologia (Sismotectónica e Carga Sedimentar)          | X                                 | X    |      |      |         |       |        | X    |     |
| 11                                | PM Qualidade do Ar                                       | X                                 | X    |      |      |         |       | X      |      |     |
| 12                                | PM Socio-Economia                                        | X                                 | X    |      |      |         |       | X      |      |     |

Apresentam-se, ainda, em anexo a este documento (na mesma encadernação) os anexos identificados depois do índice numerados de I a VI. Em caixa separada seguem os desenhos de projecto.

## **2. ANTECEDENTES DO PROJECTO DE EXECUÇÃO**

O Projecto de Execução do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT) tem como enquadramento legal de obrigatoriedade de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe é conferida pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e a Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro, nomeadamente o n.º 15 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro (*Barragens e outras instalações concebidas para retenção ou armazenamento permanente de água em que um novo volume ou um volume adicional de água retida ou armazenada seja superior a 10 milhões de m<sup>3</sup>*) bem como a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, diplomas que constituíram o referencial do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e do RECAPE, permitindo, deste modo, a identificação das principais medidas que asseguram o necessário enquadramento ambiental do Projecto de Execução.

Neste contexto, o processo de AIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua foi iniciado com a entrega, por parte do Proponente, do Estudo Prévio e do respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) ao Instituto da Água, I.P. (INAG), em Abril de 2008, o qual, por sua vez, na qualidade de entidade licenciadora, apresentou à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) o Projecto (correspondente à fase de Estudo Prévio) e o respectivo EIA. Desta forma, o processo de AIA foi conduzido pela APA enquanto autoridade de AIA, constituindo o processo AIA n.º 1916.

O Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional emitiu, em 11 de Maio de 2009, Parecer Favorável Condicionado à cota NPA 170 e à implementação das condicionantes e medidas constantes na respectiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

A DIA emitida no âmbito deste projecto é apresentada no ANEXO I do presente documento.

De acordo com as condições contratualmente estabelecidas entre a EDPP e o Instituto da Água, I.P. (INAG) a data limite para a entrega do RECAPE do AHFT é o dia 2 de Julho de 2010.



### **3. CONFORMIDADE COM A DIA**

Tem o presente documento a finalidade de evidenciar que o Projecto de Execução e as disposições relativas à sua implementação – fases de construção e de enchimento e fase de exploração –, reflectem e integram as disposições constantes da DIA, no sentido de garantir o adequado enquadramento ambiental do projecto e permitir a sua correcta gestão ambiental, no futuro.

#### **3.1 MEMÓRIA DESCRITIVA DO PROJECTO DE EXECUÇÃO**

O Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT) situar-se-á no rio Tua, afluente da margem direita do rio Douro, que faz a separação entre os concelhos de Alijó (distrito de Vila Real) e de Carrazeda de Ansiães (Distrito de Bragança) próximo da confluência destes dois rios (Desenho PRT2010-00994 e Desenho PRT2010-00996 da caixa de desenhos de projecto), e é constituído pelos seguintes elementos principais:

- Barragem em betão, do tipo abóbada de dupla curvatura, localizada a cerca de 1100 m da confluência dos rios Tua e Douro, dispondo de um descarregador de cheias inserido no corpo da barragem, equipado com comportas, de uma descarga de fundo e de um dispositivo para libertação de caudal ecológico;
- Central em poço, equipada com dois grupos geradores reversíveis (turbina-bomba), com uma potência total de 262 MW, localizada na margem direita, cerca de 500 m a jusante da barragem e cujo edifício de descarga e comando se situa numa plataforma localizada a montante do encontro direito da ponte rodoviária que, nas proximidades da foz do rio Tua, liga os concelhos de Alijó e Carrazeda de Ansiães;
- Circuito hidráulico subterrâneo, na margem direita, constituído por túneis independentes para cada grupo gerador;
- Subestação compacta, em edifício, transformadores e painel de saída da linha situados na plataforma do edifício de descarga e comando da central e contíguos a este.

A barragem domina uma bacia hidrográfica com 3809 km<sup>2</sup> e cria uma albufeira que para o nível de pleno armazenamento (NPA) à cota (170,00) tem um volume de 106,1 hm<sup>3</sup> e uma área inundada de 420,9 ha. A albufeira terá, em condições normais, um regime de exploração entre o nível de pleno armazenamento e o nível mínimo de exploração à cota (167,00). O nível mínimo de exploração extraordinário situa-se à cota (162,00).

Na zona de implantação da barragem o vale é profundamente encaixado e insere-se num maciço granítico. O granito tem um grau de alteração em geral baixo, as descontinuidades são por vezes extensas e com orientação próxima à direcção do rio Tua e o grau de fracturação à superfície é mediano. Os trabalhos de prospecção realizados permitiram concluir que tanto o grau de alteração e fracturação como o afastamento das descontinuidades diminuem rapidamente com a profundidade evidenciando um maciço de fundação com boas características mecânicas.

A solução adoptada para a barragem consiste numa abóbada de dupla curvatura com uma altura máxima teórica de 108 m acima do ponto mais baixo da fundação. O coroamento da barragem, situado à cota (172,00), tem um desenvolvimento de 275 m e uma espessura de 5 m. A barragem será dotada de 5 galerias às cotas (162), (149), (128,50), (108) e (87,50) e uma galeria geral de drenagem que acompanha o contacto com a fundação à cota (67,00) (Desenho PRT2010-01004 da caixa de desenhos de projecto). Na zona central da abóbada existe também uma galeria de fundação a jusante, na zona entre a barragem e a bacia de dissipação (Desenho PRT2010-00999 da caixa de desenhos de projecto).

O acesso à barragem faz-se exclusivamente pela margem direita através de um acesso com início na EN 212 a jusante da barragem. Esta estrada prolonga-se para montante da barragem dando acesso à tomada de água do circuito hidráulico e, mais a montante, ao cais fluvial da zona da barragem.

Na zona central do coroamento da barragem insere-se o descarregador de cheias, com capacidade máxima de vazão de 5500 m<sup>3</sup>/s sob o nível de máxima cheia (NMC=171), e que é constituído por uma estrutura descarregadora, funcionando com superfície livre, e uma estrutura de dissipação de energia por impacto. A estrutura descarregadora está dividida em quatro portadas iguais, com 15,7 m de largura cada, e crista à cota (159,00), separadas por pilares com forma hidrodinâmica em planta, e dotadas de comportas segmento.

A descarga de fundo (Desenho PRT2010-01000 e PRT2010-01001 da caixa de desenhos de projecto) tem capacidade máxima de vazão de 200 m<sup>3</sup>/s e o seu circuito hidráulico, com o eixo à cota (96,55), atravessa o corpo da barragem, na prumada do pilar central da zona descarregadora. Em termos de dispositivos de obturação, a descarga de fundo dispõe de uma comporta de segurança, a montante, e de uma comporta de serviço, a jusante.

A barragem está dotada de um dispositivo de caudal ecológico (Desenho PRT2010-01002 da caixa de desenhos de projecto), projectado para libertar caudais compreendidos entre 0,5 m<sup>3</sup>/s e 10 m<sup>3</sup>/s, e o seu circuito hidráulico encontra-se inserido no pilar extremo do descarregador de cheias (do lado da margem esquerda) e no corpo da barragem, sendo genericamente constituído por uma conduta metálica com secção transversal corrente circular com 1,3 m de diâmetro, equipada com duas válvulas. Para assegurar uma adequada qualidade da água a libertar, foi definido o nível mínimo à cota (158,00) para a tomada de água deste dispositivo. Com base em resultados de estudos desenvolvidos pela UTAD, foi considerada a possibilidade do lançamento para jusante de um caudal com valor máximo até 10 m<sup>3</sup>/s.

Independentemente de nesta fase se ter adoptado este valor máximo, que se considera conservativo, a monitorização a efectuar no troço do rio entre a barragem e restituição permitirá vir a definir o regime de caudal ecológico mais apropriado.

O AHFT integra dois circuitos hidráulicos subterrâneos, independentes e paralelos, alimentando cada um dos grupos, que se desenvolvem na margem direita com traçados paralelos entre si, afastados de 25 m (entre eixos), excepto junto à central em que o afastamento entre grupos é de 38 m (entre eixos), e segundo um alinhamento aproximadamente rectilíneo e orientado segundo o rio.

A tomada de água situa-se na margem direita da albufeira de Foz Tua, a cerca de 100 m a montante do encontro direito da barragem, sendo constituída por duas estruturas iguais em torre, independentes, com soleiras de entrada à cota (140,50).

Os túneis de adução apresentam um comprimento total de aproximadamente 580 m para o circuito hidráulico 1 e de 630 m para o circuito hidráulico 2 (desenvolvimentos medidos pelo eixo). Na zona de montante, com desenvolvimentos de 498 m para o circuito hidráulico 1 e de 551 m para o circuito hidráulico 2, são revestidos a betão e têm secção interna circular de 7,50 m de diâmetro. Os troços de jusante são blindados, com secção de escoamento circular de 5,50 m de diâmetro e desenvolvimento de 66,75 m para o circuito hidráulico 1 e de 70,50 m para o circuito hidráulico 2.

O edifício de exploração da central hidroeléctrica e a subestação compacta (GIS) localizam-se na mesma plataforma situada na margem direita do rio Tua, adjacente à ponte da estrada EN212 e a cerca de 600 m da confluência com o rio Douro), onde também se localizam os transformadores dos grupos, a entrada do túnel de acesso, um armazém de óleos e a fossa separadora de óleos. A mesma plataforma abrange também as estruturas das torres de manobra das comportas da restituição, cujos servomotores se encontram instalados num piso interior da torre à cota (90,50).

Para criação da plataforma de implantação à cota (102,00) são previstos taludes de escavação definitivos bastante verticalizados (5V:1H, pano inferior e 4V:1H no pano superior do talude), sendo a sua contenção realizada através da execução de vigas ancoradas e de pilares com pregagens de varão injectadas. Este conjunto pode ser associado a uma estrutura porticada, formando janelas que permitem tornar visível o maciço rochoso.

A central é subterrânea, formada por três poços ligados por uma caverna subterrânea com diversos pisos técnicos. A altura total da estrutura da central, incluindo os poços e edifício de exploração é de 98,6 m.

As três estruturas subterrâneas em poço apresentam as seguintes características geométricas:

- Os dois poços dos grupos possuem um diâmetro interior de 13,0 m e uma altura máxima de 67 m;

- O poço de acesso e dos barramentos tem secção interior rectangular com dimensões correntes interiores de 10,20 x 8,45 m<sup>2</sup>, desenvolvendo-se numa altura total de 82,50 m entre o fundo do poço de drenagem e a plataforma entre a encosta e o edifício da central.

A central está equipada com dois grupos com turbinas-bomba do tipo Francis, de eixo vertical, estando cada grupo dimensionado para um caudal nominal de 155 m<sup>3</sup>/s e uma queda estática de 96 m, a que corresponde a potência unitária nominal de 131 MW. O plano médio do distribuidor das turbinas-bomba foi posicionado à cota (53,00).

Cada estrutura de restituição compreende um curto túnel escavado no maciço do lado da margem direita, poço/torre da comporta e bocal de saída para o rio Tua, que tem origem no final do tubo de aspiração da turbina-bomba. Um muro vertical faz a continuidade entre as duas estruturas ao nível dos bocais de entrada, sendo prolongado para jusante do bocal do circuito hidráulico 2. O comprimento em planta da restituição, medida desde o eixo dos grupos é de cerca de 83,0 m para o circuito hidráulico 1 e de 103,0 m para o circuito hidráulico 2.

O bocal de cada restituição, inserido na margem direita do leito do rio, imediatamente a montante da ponte rodoviária existente, tem a soleira à cota (62,00) e está dividido em três vãos iguais separados por dois pilares que orientam o escoamento. O acesso ao bocal, efectuado por uma estrada com origem na estrada nacional EN212 junto à entrada da plataforma do edifício da central, termina numa plataforma à cota (77,00).

Entre a restituição e foz do rio Tua será escavado um canal no leito do rio para garantir adequadas condições de bombagem. Esse canal terá sensivelmente 600 m de comprimento, talvegue à cota (68,0) e um perfil tipo trapezoidal com 54 m de rasto. Junto à restituição o canal será mais profundo para permitir um bom funcionamento destas estruturas. A transição para o rio Douro será conseguida à custa de um alargamento progressivo da margem direita do rio Tua.

Em condições normais, os níveis a jusante na zona da restituição serão os correspondentes aos da exploração da albufeira da barragem da Régua, sendo (73,50) para o NPA e (72,00) para o nível mínimo de exploração normal. Em condições de cheia na bacia do Douro prevê-se que o nível máximo a jusante possa atingir a cota (95,00).

No Quadro 3.1 a seguir apresenta-se uma síntese das principais características do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua.

## APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA

**ALBUFEIRA DE MONTANTE (Foz Tua)**

|                                               |                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Nível de pleno armazenamento (NPA)            | (170)                 |
| Nível de Máxima Cheia (NMC)                   | (171)                 |
| Nível mínimo de exploração Normal (NmEN)      | (167)                 |
| Nível mínimo de exploração Excepcional (NmEE) | (162)                 |
| Volume total ao nível de pleno armazenamento  | 106,1 hm <sup>3</sup> |
| Volume útil para o Nme                        | 28 hm <sup>3</sup>    |
| Volume útil para o NmE                        | 28 hm <sup>3</sup>    |
| Área inundada ao nível de pleno armazenamento | 420,9 ha              |

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| Nível de pleno armazenamento (NPA)      | (73,5) |
| Nível mínimo de exploração normal (NmE) | (72)   |

### Tipo estrutural

### Abóbada dupla curvatura

## Material

### Betão convencional

## Características

|                                          |                        |
|------------------------------------------|------------------------|
| Cota do coroamento                       | (172)                  |
| Altura máxima acima da fundação          | 108 m                  |
| Desenvolvimento do coroamento            | 275 m                  |
| Espesura no coroamento                   | 5 m                    |
| Espessura na base da consola de fecho    | 22 m                   |
| Espessura máxima nas nascenças dos arcos | 32 m                   |
| Volume de betão                          | 316 900 m <sup>3</sup> |

## DESCARREGADOR DE CHEIAS

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Caudal de dimensionamento   | 5500m <sup>3</sup> /s         |
| Tipo de descarregador       | Lâmina livre sobre a barragem |
| <b>Comportas de serviço</b> |                               |

| <b>APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA</b><br><b>RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPAIS</b> |                                       |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Bacia de dissipação</b>                                                                               | Número                                | 4                          |
|                                                                                                          | Tipo                                  | Segmento                   |
|                                                                                                          | Dimensões (l x h)                     | 15,7 x 12,7 m <sup>2</sup> |
|                                                                                                          | Cota da soleira                       | (72)                       |
|                                                                                                          | Cota do coroamento dos muros laterais | (105)                      |
|                                                                                                          | Largura                               | 50 m / 84 m                |
|                                                                                                          | Comprimento                           | 95 m                       |
| <b>DESCARGA DE FUNDO</b>                                                                                 |                                       |                            |
| Caudal de dimensionamento                                                                                |                                       | 200 m <sup>3</sup> /s      |
| <b>DISPOSITIVO DE CAUDAL ECOLÓGICO</b>                                                                   |                                       |                            |
| Caudal de dimensionamento                                                                                |                                       | 0,5 a 10 m <sup>3</sup> /s |
| <b>Tubagem</b>                                                                                           |                                       |                            |
| Dimensão da secção corrente (Ø)                                                                          |                                       | 1,3 m                      |
| Comprimento total                                                                                        |                                       | 79 m                       |
| <b>CIRCUITOS HIDRÁULICOS</b>                                                                             |                                       | Subterrâneo revestido      |
| <b>ADUÇÃO EM TURBINAMENTO</b>                                                                            |                                       |                            |
| <b>Bocas de tomada de água</b>                                                                           |                                       |                            |
| Número                                                                                                   |                                       | 2                          |
| Bocais, na entrada (l x h)                                                                               |                                       | 15,1 x 11 m <sup>2</sup>   |
| Cota da soleira                                                                                          |                                       | (140,5)                    |
| Extensão                                                                                                 |                                       | 35,5 m                     |
| <b>Túneis de adução</b>                                                                                  |                                       |                            |
| Número                                                                                                   |                                       | 2                          |
| Tipo de secção corrente                                                                                  |                                       | Ferradura                  |
| Diâmetro interior dos troços revestidos                                                                  |                                       | 7,5 m                      |
| <b>Bocas de restituição</b>                                                                              |                                       |                            |

| APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FOZ TUA       |                                                         |                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPAIS |                                                         |                               |
|                                                | Número                                                  | 2                             |
|                                                | Dimensões da secção no início do túnel (l x h)          | 9,5 x 3,5 m <sup>2</sup>      |
|                                                | Dimensões na secção da comporta (l x h)                 | 5,8 x 7,0 m <sup>2</sup>      |
|                                                | Cota do lábio                                           | (62)                          |
| <b>CENTRAL SUBESTAÇÃO E POSTO DE CORTE</b>     |                                                         |                               |
| <b>CENTRAL</b>                                 |                                                         |                               |
|                                                | Tipo                                                    | Poço c/ galerias subterrâneas |
|                                                | Diâmetro interior do poço, acima da tampa do alternador | 13,0 m                        |
| <b>TURBINAS - BOMBAS</b>                       |                                                         |                               |
|                                                | Tipo                                                    | Francis reversível            |
|                                                | Número                                                  | 2                             |
| <b>Funcionamento em turbina</b>                |                                                         |                               |
|                                                | Queda estática de dimensionamento                       | 96,0 m                        |
|                                                | Caudal total                                            | 310 m <sup>3</sup> /s         |
|                                                | Caudal unitário nominal                                 | 155 m <sup>3</sup> /s         |
|                                                | Queda útil nominal                                      | 93,6 m                        |
|                                                | Potência unitária nominal                               | 131,3 MW                      |
|                                                | Potência unitária máxima                                | 136,9 MW                      |
| <b>Funcionamento em bomba</b>                  |                                                         |                               |
|                                                | Altura estática nominal                                 | 96,0 m                        |
|                                                | Caudal total                                            | 248 m <sup>3</sup> /s         |
|                                                | Caudal unitário                                         | 124 m <sup>3</sup> /s         |
|                                                | Altura total de elevação                                | 97,2 m                        |
|                                                | Potência absorvida                                      | 126,24 MW                     |
|                                                | Potência máxima absorvida                               | 131,8 MW                      |

*(Página intencionalmente deixada em branco)*



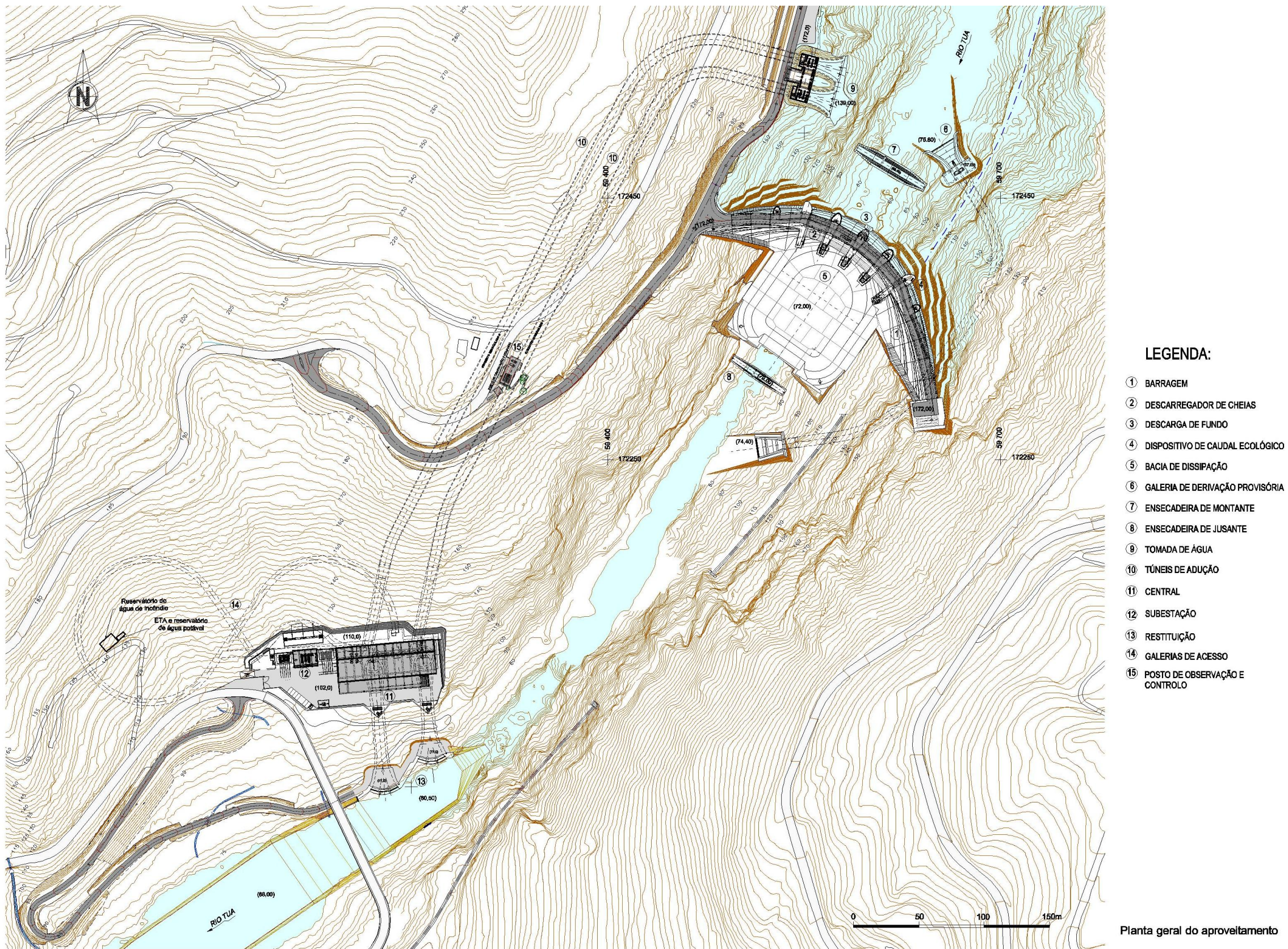


Figura 3.1 – Implantação do AHFT



*(Página intencionalmente deixada em branco)*

### 3.2 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS E PROJECTOS COMPLEMENTARES EFECTUADOS

De forma a assegurar o cumprimento dos requisitos da DIA foram realizados os estudos complementares apresentados no capítulo 3.4. Elementos a entregar em fase de RECAPE.

Foram também realizados os estudos relacionados com o próprio projecto, nomeadamente, as prospecções geológicas, de que se apresenta a localização dos principais elementos – trincheiras, galerias e sondagens – no âmbito dos respectivos acompanhamentos ambientais, sob o ponto de vista do Património (Elemento 9) e de Flora e Vegetação (Elemento 19).

Além dos estudos geológicos foram elaborados estudos hidrológicos, subterrâneos e superficiais, estudos sismológicos, estudos sobre agregados e betões e estudos de hidráulica fluvial. Estes estudos podem ser consultados nos exemplares de Projecto de Execução entregues ao INAG.

### 3.3 CONDICIONANTES DA DIA

A DIA prevê um conjunto de Condicionantes à implementação do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua. Neste contexto, e de forma a permitir a sua discussão e análise no âmbito do RECAPE, optou-se pela transcrição das mesmas, por considerar-se que é mais útil em termos de análise ponto por ponto.

#### 3.3.1 TRANSPORTE PÚBLICO DA LINHA FÉRREA DO TUA

***1. Assegurar o serviço de transporte público da linha férrea do Tua no troço a inundar, de modo a garantir e salvaguardar os interesses e a mobilidade das populações locais e potenciar o desenvolvimento sócio-económico e turístico. Para o efeito, deverá ser efectuada uma análise de alternativas, incluindo a análise da viabilidade de construção de um novo troço de linha férrea.***

A DIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua definiu o Nível de Pleno Armazenamento para a albufeira à cota 170 m o que implica (em pleno armazenamento) a submersão de 15,9 km da Linha do Tua.

Para compensar esta afectação, e o impacte associado, a EDPP desenvolveu um estudo que teve como objectivo identificar as melhores soluções alternativas para os dois tipos de usos associados à linha do Tua: Turístico e Quotidiano.

As soluções apontadas como favoráveis pelo estudo, após ponderação dos diversos factores a ter em conta, são a navegação da albufeira, conjugada com transporte ferroviário, e o transporte rodoviário conjugado com o transporte ferroviário, para o segmento turístico e para o segmento quotidiano, respectivamente.

O estudo é apresentado no ponto 3.4.1. Projecto para a mobilidade alternativa ao troço submerso da linha do Tua.

### 3.3.2 INTERRUPTÃO DO SERVIÇO ASSEGURANDO AS VALÊNCIAS FUNCIONAIS DA LINHA-FÉRREA DO TUA

***2. Deverá ser garantido, desde a interrupção do serviço, o transporte regular de passageiros entre a estação de Foz Tua e o apeadeiro de Brunheda, com paragem nas diferentes localidades, assegurando as valências funcionais da linha-férrea do Tua, pelo menos com a mesma qualidade de serviço.***

As valências funcionais da linha férrea do Tua são hoje em dia asseguradas, desde que o serviço foi interrompido, em Agosto de 2008, por uma combinação entre as vias ferroviária e rodoviária.

Da estação do Tua até ao Cachão o transporte é assegurado por um serviço de táxis. A partir do Cachão e até à Brunheda o transporte já se faz pela linha férrea que depois continua até Mirandela.

De Mirandela parte um comboio que se desloca até ao Cachão. Do Cachão até à estação do Tua o transporte é assegurado por um serviço de táxis.

Alternativamente, existe transporte rodoviário entre Mirandela e Tua, mas com necessidade de efectuar um transbordo em Vila Flor.

A entrada em funcionamento das alternativas de mobilidade apresentadas pela EDP neste relatório, o Elemento 1 a entregar em fase de RECAPE, deverá ser simultânea à entrada em exploração do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua.

### 3.3.3 CONTRIBUIÇÕES ANUAIS PARA O FUNDO PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E BIODIVERSIDADE

***3. A compensação pela perda de valores naturais e sua preservação deve ser assegurada através de contribuições anuais para o Fundo para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade, previsto no artigo 37.º do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, de acordo com o constante na medida de compensação n.º 13.***

A medida de compensação n.º 13 diz que “a compensação pela perda, quer directa quer de forma cumulativa com outros empreendimentos na bacia do Douro, de valores naturais e sua preservação” deverá ser assegurada pela alocação de verbas calculadas na base de 3% do valor líquido anual médio de produção do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua.

O promotor libertará a referida verba com o propósito de compensar as perdas de valores naturais, e de permitir a implementação de medidas potenciadoras de uma melhor qualidade do ambiente e da vida das populações locais.

Compromete-se, assim, a EDPP a contribuir desde o início da construção, com uma verba equivalente aos 3% acima mencionados, para um fundo destinado a compensar a perda de valores naturais e ambientais, bem como a assegurar uma requalificação ambiental do meio envolvente, numa lógica Regional.

### **3.3.4 ESTRADA PARA A MARGEM ESQUERDA DO TUA**

***4. Não execução da estrada para a margem esquerda do Tua (ligação através do coroamento da barragem à EN 214), nos termos previstos no EIA, de forma a salvaguardar as importantes comunidades de flora e vegetação, bem como a integridade desta área de elevada sensibilidade paisagística (Alto Douro Vinhateiro).***

Tal como explicitado na DIA e com o propósito de salvaguardar as importantes comunidades de flora e vegetação, bem como a integridade desta área de elevada sensibilidade paisagística, não está prevista a execução da referida estrada, como se pode observar no desenho PRT-2010-00994 na caixa de desenhos de projecto.

### **3.3.5 PROJECTO PARA A CONCEPÇÃO, CONSTRUÇÃO E FINANCIAMENTO DE QUATRO NÚCLEOS TEMÁTICOS DA MEMÓRIA DO VALE DO TUA**

***5. Concretização de um Projecto para a concepção, construção e financiamento de quatro núcleos temáticos da memória do vale do Tua, de acordo com o elemento n.º 2 a entregar em fase de RECAPE.***

No âmbito da execução dos trabalhos do RECAPE do AHFT, o promotor e os parceiros envolvidos na elaboração do projecto de museologia rapidamente se aperceberam da dificuldade em apresentar, dentro dos prazos previsto, um estudo em formato de “projecto”. Neste quadro solicitou-se à autoridade de AIA que este estudo fosse entregue num formato mais elementar e obteve-se a autorização para a entrega de um “estudo prévio”, desde que em colaboração com o Museu do Douro, como comprovado pela carta da APA no ANEXO II.

A EDPP compromete-se, no âmbito dos estudos desenvolvidos para o elemento 2 a entregar em fase de RECAPE, assim a concretizar o projecto dos núcleos museológicos previstos, tal como se apresenta no ponto 3.4.2. Projecto para a Concepção, Construção e Financiamento de quatro Núcleos Interpretativos temáticos da memória do vale do Tua.

Sem prejuízo dos estudos já elaborados para dar resposta ao constante da DIA, a EDPP dispõe-se a reanalisar a sua proposta, em fase de projecto, com a Associação de Desenvolvimento Regional a ser constituída, de forma a que os diferentes *stakeholders* acordem a solução a ser implementada.

### 3.3.6 PROJECTO DE ARQUITECTURA E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

**6. Apresentação do projecto de arquitectura e integração paisagística dos órgãos do AHFT (central, posto de corte e subestação, e zonas de estaleiro, empréstimo e depósito) previamente aprovado pelas entidades competentes (DRCNorte / IGESPAR) tendo em conta o impacte na área classificada do Alto Douro Vinhateiro.**

A apresentação do Projecto de Arquitectura e Integração Paisagística dos órgãos do AHFT à DRC Norte foi realizada por carta, com a referência 56/10/DN, no dia 1 de Junho deste ano, e a apresentação ao IGESPAR foi realizada também por carta, com a referência 58/10/DN, no dia 4 de Junho de 2010. Na Condicionante 6 (volume independente do RECAPE) são apresentados o PRAIP dos órgãos da barragem, assim como as referidas cartas, não tendo sido recebida até ao momento de entrega deste RECAPE uma resposta formal por parte das entidades envolvidas.

### 3.3.7 ENQUADRAMENTO DO PROJECTO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

**7. Verificação do enquadramento do projecto nos instrumentos de gestão territorial, cuja disciplina neles contida deverá permitir a prática de usos decorrentes do AHFT.**

De acordo com a informação transmitida na última reunião da Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA) do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico, realizada em 20 de Maio de 2010, a adequação dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) será objecto de Despacho Governamental que se aguarda seja publicado em breve.

Com o referido Despacho poderá verificar-se a adequação do projecto, de âmbito nacional, aos IGT em vigor na área de intervenção, de carácter local/regional.

Para todos os efeitos, apresenta-se, de novo, seguidamente, uma síntese do enquadramento do AHFT com os IGT estudados.

| Instrumentos de Ordenamento do Território                                            |                                                | Enquadramento do AHFT |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Âmbito Regional</b>                                                               |                                                |                       |
| Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte                                 | Em elaboração (ponderação da consulta pública) | Não aplicável         |
| Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente do Douro (PROZED)     | Decreto Regulamentar n.º 60/91, 21/11/1991     | Não é afectado        |
| <b>Âmbito Intermunicipal</b>                                                         |                                                |                       |
| Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOTADV) | RCM nº 150/2003                                | Não enquadrável       |
| <b>Planos Especiais</b>                                                              |                                                |                       |
| Plano de Ordenamento das Albufeiras da                                               | RCM nº62/2002                                  | Não enquadrável *     |

|                                                                                   |                                                                                     |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Régua e Carrapatelo (POARC)                                                       |                                                                                     |                   |
| <b>Âmbito Municipal</b>                                                           |                                                                                     |                   |
| PDM de Alijó                                                                      | RCM n.º 6/95, de 23 de Janeiro<br>Em revisão                                        | Não enquadrável * |
| PDM de Carrazeda de Ansiães                                                       | RCM n.º 104/94, de 18 de Outubro e<br>RCM n.º 99/2000, de 4 de Agosto<br>Em revisão | Não enquadrável * |
| PDM de Mirandela                                                                  | RCM n.º 109/94, de 2 de Novembro e<br>RCM n.º 157/97, de 17 de Outubro              | Não enquadrável * |
| PDM de Murça                                                                      | RCM n.º 46/95, de 11 de Maio<br>Em revisão                                          | Não enquadrável * |
| PDM de Vila Flor                                                                  | RCM n.º 115/94, de 10 de Novembro<br>Em revisão                                     | Não enquadrável * |
| <b>Âmbito Sectorial</b>                                                           |                                                                                     |                   |
| 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 Paradela e Nordeste | -                                                                                   | 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 nacionais, estes Planos não têm a escala, a oportunidade temporal nem o âmbito de decisão adequado para equacionar a sua implementação.

Tendo em conta a situação referida no quadro propõem-se as seguintes medidas:

**01: Suspensão parcial dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e definição de medidas preventivas**

Como forma de viabilizar as diversas acções de construção e exploração da barragem, deverão ser sensibilizados os autarcas no sentido de procederem à suspensão parcial dos respectivos PMOT nas áreas afectadas pela barragem e albufeira. Deverão ainda os respectivos municípios estabelecer um conjunto de medidas preventivas, no sentido de acautelar a implementação de usos e ocupações do território susceptíveis de afectar ou serem afectados pelos trabalhos de construção ou pela exploração da barragem.

**02: Promoção da elaboração do Plano de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas (POAAP)**

Na perspectiva de compatibilizar os usos da albufeira e os usos do solo na envolvente, sobretudo os novos usos decorrentes da sua presença, designadamente de recreio, lazer e turismo, mas também, como origem potencial de água para produção de água para consumo humano, poderá ser elaborado um Plano Especial de Ordenamento do Território. Este Plano será promovido pelo INAG, mas poderá ser equacionada uma parceria com a EDPP, que declara a sua disponibilidade para participar, em função do que lhe for solicitado pelas entidades oficiais.

### 03: Promover a adequação dos PMOT em revisão

Os PMOT que se encontram em revisão deverão ser adequados à presença da albufeira, nomeadamente compatibilizando os usos do solo programados e assinalando a condicionante decorrente da albufeira.

#### **3.3.8 INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTE DE ENERGIA À SUBESTAÇÃO**

***8. As infra-estruturas de transporte de energia à subestação deverão ter em conta soluções técnicas, de forma a minimizar o impacte visual e a afectação da área classificada do Alto Douro Vinhateiro. Deverá ser equacionada a possibilidade de ligação não aérea à subestação.***

De modo a dar cumprimento a esta condicionante da DIA, foi estudada e implementada em termos de projecto uma solução de subestação compacta blindada do tipo GIS (Gas Insulated Switchgear). Deixa, assim, de haver uma subestação de grande dimensão e afastada da central. Como tal, a linha que liga a central à subestação é interior (subestação GIS e central fazem parte do mesmo edifício) e, como tal, deixa de ter impacte visual.

#### **3.3.9 PROJECTO COMPLEMENTAR DA LINHA ELÉCTRICA DE MUITO ALTA TENSÃO DO AHFT**

***9. O projecto complementar da linha eléctrica de Muito Alta Tensão do AHFT não deverá atravessar qualquer Zona de Protecção Especial (ZPE) ou área com elevada sensibilidade para a Avifauna, e deverá integrar todas as medidas de minimização para evitar o risco de electrocussão e colisão de aves.***

A LMAT não deverá afectar quaisquer ZPE ou áreas de elevada sensibilidade para a avifauna tal como já referido no Aditamento ao EIA do AHFT:

*“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 (...)*



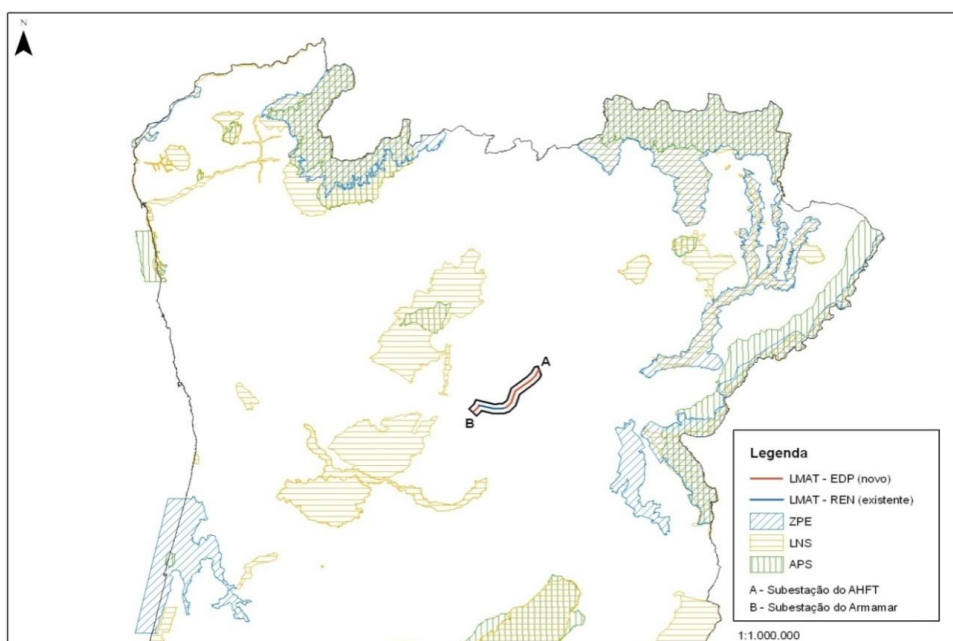


Figura 35 – Corredor indicativo da linha e sobreposição com ZPE, LNS e APS”

No que diz respeito ao projecto da Linha, projecto autónomo do AHFT e com processo AIA próprio, foi lançado o respectivo concurso o qual exigiu o estudo de soluções alternativas, a par de um ênfase especial nas medidas minimizadoras para evitar o risco de electrocussão e colisão de aves.

Assim, no âmbito do concurso para o estudo e projecto da Linha MAT de para o AHFT serão estudadas diferentes alternativas, de trajecto e de soluções técnicas, de modo a seleccionar aquela cujo percurso implique o menor impacte ambiental.

### 3.3.10 CUMPRIMENTO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO E RESTANTES REQUISITOS DA DIA

**10. Cumprir as medidas de minimização e de compensação, bem como os planos de recuperação das áreas afectadas, acompanhamento ambiental da obra e monitorização, constantes da presente DIA.**

A EDPP compromete-se a cumprir as medidas de minimização e compensação bem como os planos de recuperação das áreas afectadas, acompanhamento ambiental da obra e monitorização, constantes da presente DIA.

### 3.3.11 ENTREGA DE ELEMENTOS DA DIA

**11. Entregar em fase de Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) os elementos a seguir mencionados.**

Os referidos elementos são apresentados no documento do RECAPE, ou em anexo dele, como parte integrante do mesmo.

### 3.3.12 ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA FASE DE OBRA

**12. Assegurar o acompanhamento ambiental da fase de obra por uma comissão constituída pelos organismos com competência nas matérias relevantes, à qual deverá ser permitido o livre acesso a todo o tempo à área de implantação do projecto, bem como deverá ser disponibilizada toda a documentação que a comissão solicite, no âmbito do seu funcionamento, para um adequado acompanhamento da evolução da fase de construção. A actividade desta comissão deverá manter-se para além do termo da fase de construção, designadamente no âmbito do acompanhamento da implementação e avaliação da eficácia das medidas de minimização e de compensação preconizadas.**

A EDPP terá total disponibilidade para garantir o acompanhamento ambiental da empreitada de realização do empreendimento pela comissão de acompanhamento referida, tanto na fase de construção como em fases posteriores, no âmbito do acompanhamento das medidas de minimização e compensação preconizadas.

Sublinha-se que, no que diz respeito à fase de construção, está ainda previsto no Capítulo I - Requisitos Gerais, no ponto 6.6. Comissão de Acompanhamento Ambiental (ver Elemento 20 em Anexo) a constituição de uma comissão “*composta, em princípio, pelas pessoas com as seguintes funções ou representações:*

- *Representante do Dono de Obra;*
- *Director Técnico da Empreitada;*
- *Responsável Ambiental da Empreitada.*

*Esta Comissão poderá eventualmente integrar também representantes de Entidades Oficiais.”*

Neste sentido a EDPP assegura que o empreiteiro terá a mesma disponibilidade para acolher acompanhamento pelas entidades competentes que venham a integrar a referida comissão.

### 3.4 ELEMENTOS A ENTREGAR EM FASE DE RECAPE

#### 3.4.1 PROJECTO PARA A MOBILIDADE ALTERNATIVA AO TROÇO SUBMERSO DA LINHA DO TUA

***1. Apresentar um projecto que assegure os interesses e a mobilidade das populações locais e potencie o desenvolvimento sócio-económico e turístico, no troço da Linha do Tua a inundar, decorrente da análise a efectuar no âmbito da condicionante n.º 1 da presente DIA.***

***No caso de construção de um novo troço de linha férrea, este deverá ser desenvolvido a cotas compatíveis com o Nível Máximo de Cheia (NMC) da albufeira.***

***No caso de outra alternativa de interligação, o projecto deverá contemplar os meios técnicos, financeiros e humanos necessários, bem como o respectivo modelo de gestão, de forma a assegurar a ligação entre os troços da Linha do Tua que não ficarão submersos e da Linha do Tua com a Linha Ferroviária do Douro, considerando designadamente o modo fluvial.***

***O projecto deverá assegurar o transporte regular de passageiros desde o início da exploração da barragem.***

***A construção do Projecto será da responsabilidade do proponente no quadro das medidas de compensação. O modelo de gestão definirá as entidades envolvidas, a sua participação e financiamento na fase de exploração.***

***O proponente deve apresentar à autoridade de AIA os protocolos / acordos estabelecidos com a REFER, CP, Metro de Mirandela e outras entidades cuja participação seja necessária, que garantam o funcionamento dos troços de via-férrea não submersos, entre Mirandela e a Linha do Douro.***

#### **1. A solução de mobilidade para o Tua**

A solução de mobilidade proposta para o Tua decorre da análise comparada de diversas soluções possíveis, conjugando diversos modos de transporte, as suas características intrínsecas, as condições de viagem proporcionadas e a sua adequação às procura instaladas e esperadas. Deste conjunto das análises realizadas no âmbito do Projecto de Mobilidade, verificou-se não existir uma solução única capaz de servir de forma equilibrada as solicitações de mobilidade dos dois principais segmentos de procura identificados (a procura quotidiana e a procura associada ao segmento turístico). De facto, a mistura de públicos a servir na ligação entre Foz Tua e Mirandela leva a que, ou se privilegia a componente turística oferecendo uma ligação mais lenta e com maior possibilidade de fruição do Vale, ou se tira partido das infra-estruturas, melhorando as condições de exploração, através de uma maior velocidade comercial, servindo melhor a procura quotidiana.

Assim, a solução final preconizada, constitui-se como uma solução dupla com uma vertente que permite responder às solicitações da procura turística e outra que responde melhor à procura quotidiana. Estamos perante um caso de duplo “*second-best*”, em que a solução proposta não é a melhor para cada um dos segmentos, mas é a que melhor serve os interesses dos dois segmentos principais de procura.

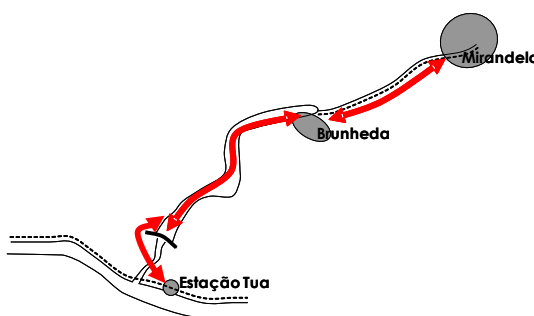
O documento apresentado corresponde ao desenvolvimento dos estudos elaborados para dar resposta ao constante da DIA e a uma formulação que, em fase de projecto, a EDPP se dispõe a analisar com a Associação de Desenvolvimento Regional a ser constituída, por forma a que os diferentes *stakeholders* acordem a solução a implementar.

### 1.1. Solução Segmento Turismo

A solução para o Segmento Turístico consiste num circuito multimodal que utiliza três modos de transporte diferentes entre Mirandela e Foz Tua, combinando o modo ferroviário entre Mirandela e Brunheda numa extensão de 39,2 km, com um serviço fluvial de índole turística entre Brunheda e a Barragem num percurso de 19,1 km e o modo rodoviário (autocarro) entre a Barragem e Foz Tua, num percurso de cerca de 4,0 km.

A combinação destes três modos de transporte associada à oferta de produtos turísticos e à fruição da paisagem natural envolvente ao Tua constituirá por si só uma potencialidade turística, aumentando o interesse dos visitantes sobre a região.

A duração deste circuito turístico entre Mirandela e Tua depende muito da oferta, nomeadamente do número e tipo de paragens do serviço fluvial, dos serviços adjacentes proporcionados, etc..

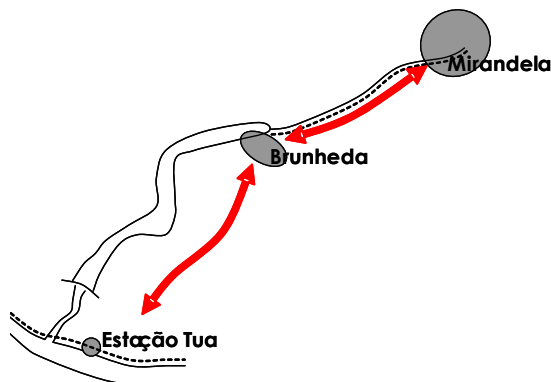


Na globalidade, esta solução envolve um envelope financeiro de 16,5 a 19,5<sup>1</sup> milhões de euros, dos quais 13,0 a 15,0 milhões de euros associados à requalificação do troço ferroviário Brunheda–Mirandela. A requalificação deste troço, uma vez que está integrado na Rede Ferroviária Nacional, deve ser mantido pela REFER e não é afectado pelo aproveitamento, não será assegurada pela EDPP.

<sup>1</sup> Estes valores são os valores mínimos e máximos estimados, considerando todos os custos.

## 1.2. Solução para a Mobilidade Quotidiana

Uma das conclusões que se retira da solução apresentada para o Segmento Turístico é a sua complexidade, o que a torna pouco atractiva para o passageiro regular que pretende, no essencial, realizar uma viagem rápida e confortável.



Deste modo, o serviço de transporte preconizado adaptado à procura quotidiana corresponde à criação de uma oferta que **combina o serviço de transporte ferroviário** entre Mirandela e a Brunheda - o que implica, à partida, a requalificação da linha ferroviária entre as duas estações – **com um serviço assente na rodovia e na utilização de autocarros**, para assegurar o transporte de passageiros desde a Brunheda até Foz Tua. Esta solução apresenta um percurso com uma extensão total de 60,5 km, com 17 paragens e um transbordo. Estima-se que o tempo de viagem seja de 1 hora e 31 minutos entre extremos (49 minutos entre Mirandela e a Brunheda e 42 minutos entre a Brunheda e Foz Tua, incluindo 5 minutos associados ao transbordo).

Esta oferta é complementada por um serviço de Transportes Flexíveis, por forma a garantir as ligações das estações de Tralhão, São Lourenço e Santa Luzia à paragem rodoviária de Pombal e das estações do Castanheiro e Tralhariz à paragem rodoviária de Castanheiro, conectando as áreas servidas por essas estações ao serviço de transporte principal proposto.

Como principal vantagem, esta solução contribui para o reforço da massa crítica trazida pela procura quotidiana no troço ferroviário que pode sustentar e reforçar a necessidade de o manter activo, e ajudar a justificar os investimentos para a sua requalificação. Acresce a tal, o desenho do troço rodoviário em que as paragens **rodoviárias se localizam relativamente próximas** das estações ferroviárias, minimizando os impactes e possibilitando, ainda assim, alargar a oferta de transporte a outras localidades. Como desvantagens, a principal é a necessidade de investimento na infra-estrutura ferroviária (ainda que não directamente a ser suportado pela EDPP), sendo que a necessidade de realização de transbordo na Brunheda e a necessidade de ter um serviço de transporte flexível, também são factores menos positivos.

Na globalidade, esta solução envolve um envelope financeiro inicial de **0,4 a 0,6 milhões de euros**. Note-se que o investimento na requalificação da linha já foi considerado na solução anterior, pelo que este valor destina-se à aquisição dos veículos para realizar a ligação entre a estação de Foz Tua e Brunheda, instalação de paragens e implementação do sistema de transportes flexíveis.

## **2. Outras Soluções**

Foram ainda estudadas outras soluções, que passaram pela substituição do troço ferroviário que virá a ficar submerso, pela solução multimodal proposta na DIA, quer ainda por variações a esta solução DIA. Para a escolha da melhor opção (que atrás se descreveu), foi feita uma análise segundo diversos critérios, nomeadamente o Número de Pessoas afectadas negativa e positivamente, o Tempo de Viagem, o Número de Transbordos, a Complexidade da Solução, quer numa perspectiva dos Meios Técnicos a recorrer quer na perspectiva dos Meios Humanos a envolver, Factores distintivos da solução como a Originalidade dos Modos e seu Interesse Turístico, e Custos, quer no que se refere ao Investimento Global e à sua Manutenção e Exploração. Em conclusão desta análise, tomando os perfis de cada solução e sem fazer qualquer juízo de valor sobre o peso relativo de cada indicador, resulta que não existe nenhuma solução que domine todas as outras, pelo que, dependendo dos níveis de importância atribuídos a cada um desses indicadores, a solução que melhor serve pode variar. Ainda assim, importa dizer que a solução proposta (bem como a solução ferroviária), foram sujeitas à comparação segundo a mesma bateria de indicadores e verifica-se que a solução proposta (embora também não domine as restantes) tem um perfil mais favorável, e a solução ferroviária (embora não seja dominada pelas restantes), tem um perfil intermédio.

Em Anexo, no Elemento 1, apresenta-se o Relatório “Estudos Complementares de Apoio à Resposta à DIA do AHFT: Projecto de Mobilidade – Solução Final”, onde se explicitam, de forma menos sintética, as bases e justificação para a solução escolhida.



### 3.4.2 PROJECTO PARA A CONCEPÇÃO, CONSTRUÇÃO E FINANCIAMENTO DE QUATRO NÚCLEOS INTERPRETATIVOS TEMÁTICOS DA MEMÓRIA DO VALE DO TUA

**2. Apresentar um Projecto para a concepção, construção e financiamento de quatro Núcleos Interpretativos temáticos da memória do vale do Tua, considerando as seguintes quatro áreas temáticas e respectivas localizações:**

- **Transportes – Ferroviários (linha/comboio), na Estação Ferroviária do Tua.**
- **Recursos hídricos (água), em São Lourenço.**
- **Biodiversidade (espécies da flora e da fauna/habitats naturais), no Amieiro.**
- **Património (arquitectónico, arqueológico, etnográfico, etc.), em Carlão.**

**O Projecto deve contemplar os meios técnicos, recursos financeiros, recursos humanos e modelo de gestão, para o funcionamento dos Núcleos.**

**Na criação dos Núcleos, deverá ser privilegiada a selecção de espaços e edificações existentes.**

**Os Projectos de Execução de arquitectura e museografia e o programa referentes aos Núcleos Interpretativos temáticos deverão ser previamente aprovados pelas entidades da tutela, em função da área temática.**

**A construção do Projecto será da responsabilidade do proponente no quadro das medidas de compensação. O modelo de gestão definirá as entidades envolvidas, a sua participação e financiamento na fase de exploração.**

Conforme o âmbito do projecto definido na DIA, o Estudo de Concretização dos Núcleos Interpretativos Temáticos da Memória do Vale do Tua visa o desenho de um projecto integrado de concepção e financiamento de quatro núcleos interpretativos temáticos, contemplando os meios técnicos, humanos e financeiros para o funcionamento e a gestão dos núcleos.

Todavia, no decurso da fase inicial de análise e de contextualização da problemática, manifestou-se a necessidade de auscultar um importante parceiro a envolver na concretização do projecto integrado – o Museu do Douro (MD) –, de modo a recolher a opinião desta entidade relativamente ao disposto na DIA, bem como conhecer a missão e o projecto de desenvolvimento da sua rede museológica e consequentemente, neste quadro contextual.

Como resultado desta reunião e de reflexão posterior do Consórcio TIS/CEDRU, considerou-se mais adequado para a concretização desse projecto a concentração da oferta museológica, evitando um processo de pulverização excessiva que poderia prejudicar a escala/força atractiva da oferta em causa, bem como a sua sustentação financeira.

Neste quadro de referência, considerou-se fundamental estudar e aprofundar o desenvolvimento de dois cenários alternativos, ainda que qualquer deles dentro de um conceito de oferta polinucleada e de integração na chamada “Rede de Museus do Douro”: um primeiro cenário englobando um grande museu sobre o Tua, a localizar-se na cidade de Mirandela, complementado com três pequenos espaços/salas de interpretação turística/cultural, a localizar-se na Estação Ferroviária de Foz Tua, na Aldeia de Amieiro e nas Termas de São Lourenço; um segundo cenário englobando a criação de dois núcleos fortes, um na cidade de Mirandela e outro na Estação Ferroviária de Foz Tua, complementados com dois pequenos espaços/salas de interpretação turística/cultural, a localizar-se na Aldeia de Amieiro e na Aldeia de São Lourenço.

Ainda como resultado da reunião referida, entendeu o Consórcio TIS/CEDRU solicitar o envolvimento do MD na preparação do Estudo Prévio, que participou de forma decisiva na elaboração do relatório, designadamente na definição do conceito global para os NI/SI, bem como, e em particular, na concretização do modelo conceptual e programação preliminar – conteúdos expositivos – e do modelo de gestão e de financiamento para os quatro NI/SI propostos, desenvolvidos de acordo com o cenário dois:

- **Núcleo Interpretativo da Biodiversidade do Vale do Tua (Mirandela)**

Decorrente da sua ligação com o Vale do Douro, o Vale do Tua posiciona-se como uma porta de entrada para a Terra Quente Transmontana, dominada por paisagens naturais e culturais com singularidade, bem diferentes das do Douro Vinhateiro. Neste contexto propõe-se a instalação de um núcleo museológico dedicado à apresentação da riqueza e diversidade natural da região.

Os valores ambientais do Vale do Tua, associados à riqueza histórica da linha de caminho-de-ferro que o atravessa, são valores patrimoniais que distinguem este território, marcando a sua identidade. Importa por isso valorizar este património natural, criando condições para uma melhor compreensão da sua importância e da sua diversidade, como atractivos e como valores identitários.

É em Mirandela, pelas suas características urbanas mais desenvolvidas relativamente aos povoados do Vale, que se justifica a criação de uma unidade museológica de maior dimensão. Este NI pretende ser um espaço multifuncional, integrando módulos interactivos e de experimentação. Tal equipamento deveria ter também as características de um Centro de Ciência Viva, com uma forte vertente de educação cultural e ambiental.

- **Núcleo Interpretativo das Linhas do Douro e do Tua**

Propõe-se um núcleo de maior dimensão relativamente aos das aldeias de Amieiro e São Lourenço, onde seja apresentado de forma interactiva e apelativa o património histórico, cultural e tecnológico ferroviário associado à Linha do Tua e, idealmente, à Linha do Douro.

Devem também ser apresentadas as relações entre a população e a linha através de registo de histórias associadas ao seu funcionamento e vivências quotidianas, explorando igualmente o seu importante papel para o desenvolvimento económico e social do Vale do Tua e as implicações dos sucessivos encerramentos a partir de finais do século XX.

- **Sala Interpretativa “O Homem e o Rio” - Aldeia do Amieiro**

Propõe-se uma SI, de pequena dimensão, onde seja apresentada a relação das populações do Vale do Tua com o rio, através de uma comunicação dinâmica e atractiva, quer para o turista, quer para a população, constituindo assim um espaço de memória e de interpretação da relação das populações com o seu vale.

As aldeias do Vale do Tua apresentaram ao longo da sua história uma relação de proximidade com o rio, eixo fundamental para as actividades do quotidiano das suas populações e, consequentemente, para as suas economias locais. Neste contexto, a proposta da Equipa vai no sentido do núcleo explorar como tema a relação entre a população das aldeias do Vale do Tua e o rio, centrando-se nas memórias e identidades do passado e do futuro deste território. Propõe-se um espaço evocativo da identidade e memória associada à vida rural tradicional, partindo de temas como a pesca, a moagem, a agricultura e o lazer associados ao rio.

- **Sala Interpretativa do Termalismo do Vale do Tua**

Tal como na Sala Interpretativa do Amieiro, também a proposta temática para a sala de interpretação turística/cultural das Termas de São Lourenço deverá ser por base a questão da água, com particular enfoque no seu aproveitamento terapêutico.

A actividade termal possui uma enorme tradição em Portugal, embora na Região de Trás-os-Montes e Alto Douro somente as Termas de Chaves tenham exploração comercial significativa, entre o vasto leque de estâncias/nascentes termais desaproveitadas (Alijó, Boticas, Peso da Régua e Vila Pouca, ...). A proposta da Equipa vai no sentido da SI explorar a temática das termas no Tua, enfatizando em particular a sua história, incluindo os projectos das sucessivas fases de recuperação e as práticas dos aquistas.

O relatório foi elaborado pelo consórcio TIS/CEDRU, com a colaboração do MD e foi realizado entre Novembro de 2009 e Maio de 2010.

O documento apresentado corresponde ao desenvolvimento dos estudos elaborados para dar resposta ao constante da DIA e a uma formulação que, em fase de projecto, a EDPEDPP se dispõe a analisar com a Associação de Desenvolvimento Regional a ser constituída, de forma a que os diferentes stakeholders acordem a solução a ser implementada.

Em anexo (Elemento 2) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.3 PROJECTO DE UMA AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

**3. Apresentar um projecto de uma agência de desenvolvimento regional, desenvolvido em colaboração com a CCDRN, Câmaras Municipais e outros agentes, que promova o desenvolvimento económico, social e cultural do vale do Tua, com vista a apoiar:**

**- Turismo de Natureza – criação e infra-estruturação de percursos da natureza no Vale do Tua (incluindo a existência de sinalização e pontos de interpretação ambiental);**

**- Turismo Náutico - criação de condições infra-estruturais para a navegabilidade no plano de água, envolvendo, por exemplo, a criação de cais de embarque/acostagem e de facilidades de suporte para a promoção de actividades de náutica de recreio associadas ao turismo náutico;**

**- Turismo de Saúde e Bem-Estar - recuperação e dinamização das estâncias termais (incluindo espaços envolventes), de forma a diversificar a oferta turística do território, promovendo-se, assim, a existência de Turismo de Saúde e Bem-Estar (em complemento ao Turismo Náutico e da Natureza);**

**- Promoção Turística – desenvolvimento de acções de promoção turística do território, dos seus recursos e dos produtos turísticos, no quadro da estratégia de marketing e promoção turística do Destino Douro;**

**- Plano de Acção de aproveitamento turístico das Aldeias Ribeirinhas - A existência de um Programa de aproveitamento turístico das Aldeias Ribeirinhas considera-se importante. Esse Programa deverá incluir, nomeadamente, a qualificação e valorização do espaço público, a criação de espaços e dinâmicas de promoção dos produtos locais e do artesanato e a criação de oferta de alojamento de Turismo em Espaço Rural.**

**O modelo de gestão deverá assumir um carácter executivo e simultaneamente assegurar a participação dos agentes locais, da comunidade científica, das organizações não governamentais e da administração pública.**

**O funcionamento da agência de desenvolvimento regional deverá ser assegurado pela criação de um fundo financeiro, para o qual o proponente do projecto em apreço deverá contribuir.**

A Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT), emitida em Maio de 2009, e que resultou do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), estabeleceu a apresentação do projecto de uma agência de desenvolvimento regional como um dos elementos a entregar em fase de Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

O mesmo documento estabeleceu que a agência de desenvolvimento regional a criar no Vale do Tua deveria ter como missão promover o desenvolvimento económico, social e cultural deste território, dando especial atenção ao desenvolvimento da actividade turística, nomeadamente dos segmentos mais adequados aos recursos existentes: Turismo de Natureza, Turismo Náutico e Turismo de Saúde e Bem-Estar.

Tendo como referência este pressuposto, foram identificadas e avaliadas as diferentes formas jurídicas alternativas passíveis de ser adoptadas pela futura agência. Neste quadro, efectuou-se uma análise e comparação dos seguintes Regimes Jurídicos: Associações, Sociedades Anónimas Não Financeiras, Sociedades de Desenvolvimento Regional, Sector Empresarial Local e Agências de Desenvolvimento Regional.

Entre os vários regimes jurídicos analisados, possíveis de afectar à agência a criar, considerou-se que a Sociedade de Desenvolvimento Regional / Empresa Privada de Capitais Públicos (SDR) é a que se apresenta como a figura jurídica que melhor se adapta à situação concreta do Vale do Tua, nomeadamente aos constrangimentos do território e dos seus agentes e à necessidade de dispor de instrumentos mais eficazes de apoio às iniciativas económicas. Tal constatação, advém das SDR apresentarem um objecto social, uma vez que o seu objecto consiste no aproveitamento dos recursos endógenos e das potencialidades de determinada área de actuação geográfica, em estreita articulação com os objectivos da política de desenvolvimento regional, através da realização de operações financeiras e de serviços complementares.

Como tal, estas têm como finalidade a promoção do investimento produtivo na área da respectiva região e o apoio ao desenvolvimento económico e social da mesma. Consequentemente, as SDR estão sujeitas a um regime específico, o qual apresenta um conjunto de especificidades relativamente ao regime geral das sociedades anónimas, sendo um dos traços deste regime a delimitação de um perímetro específico de actividades que as SDR podem desenvolver. A área de actividades assim recortada é, por um lado, mais ampla do que a das sociedades anónimas não financeiras, visto que as SDR podem praticar profissionalmente as operações e actividades exclusivas das instituições de crédito e sociedades financeiras, mas por outro lado, revela-se mais restrita do que a área das actividades possíveis das sociedades anónimas não financeiras, uma vez que existe um conjunto de actividades que se encontram especificamente vedadas às SDR, não o estando às sociedades anónimas não financeiras. Contudo, importa notar que tais restrições apresentam-se irrelevantes para a prossecução dos objectivos colocados.

Com efeito, as SDR, ao apresentarem a natureza de sociedade financeira, exibem um maior potencial na angariação de co-investidores para financiamento dos projectos, ou na qualidade de participantes no capital social da SDR, ao que acresce ainda notar, que dada a participação de entidades públicas na sua estrutura orgânica, as SDR apresentam maior capacidade de atracção de investimento público do que uma associação ou do que uma sociedade anónima não financeira.

A constituição de uma SDR está sujeita a requisitos de índole territorial, que consistem pela exigência de que esta exerça as suas actividades na área geográfica delimitada nos respectivos estatutos e que a área geográfica definida abranja uma ou mais unidades de nível III da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos. Contudo, constata-se que tal é perfeitamente admissível, uma vez que o primeiro destes requisitos nada trás de específico em relação ao regime geral das sociedades comerciais, assim como no que trata ao segundo requisito trata-se apenas de uma delimitação estatutária dessa área geográfica e não âmbito territorial do efectivo desenvolvimento da actividade da SDR, ao que acresce que o requisito de abrangência de uma ou mais NUT III é cumprido, dado que os Municípios do Vale do Tua se situam em duas NUT III, nomeadamente Douro (Carrazeda de Ansiães, Vila Flor e Alijó) e Alto Trás-os-Montes (Mirandela e Murça).

Importará notar que a constituição de uma SDR para além de exigir os trâmites habituais à constituição de qualquer sociedade anónima, carece de autorização do Banco de Portugal, passando por um conjunto de trâmites claramente definido, autorização esta necessária à constituição de qualquer instituição de crédito ou sociedade financeira. Contudo, a decisão quanto à concessão da autorização é notificada ao requerente no prazo máximo de seis meses, a partir da data de recepção do pedido ou caso o Banco de Portugal solicite informações complementares ao requerentes, a contar da recepção dessas informações, mas nunca depois de decorridos doze meses sobre a recepção do pedido.

Neste quadro, face à necessidade de avançar no imediato com a constituição formal da entidade e perante a indispensabilidade de agilizar procedimentos e melhorar a capacidade operacional na fase de arranque, deverá optar-se pela constituição de uma Sociedade Anónima Não Financeira.

A adopção desta figura jurídica, permite avançar imediatamente com o processo de constituição, dado que este se apresenta relativamente simples e implica um capital social inicial mínimo relativamente baixo (€50 000).

Esta opção, assumida e amadurecida após a ponderação de todos os factores em presença, deverá ser alvo de avaliação, posteriormente, sendo expectável que a mesma possa evoluir de forma sustentada para um formato mais definitivo e concordante com os objectivos e missão a prosseguir neste território, nomeadamente com a qualificação da Sociedade Anónima Não Financeira em Sociedade de Desenvolvimento Regional, com as consequentes vantagens associadas a esta opção.

Em anexo (Elemento 3) é apresentado o estudo completo realizado.



#### 3.4.4 PLANO DE ACÇÃO PARA A CRIAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE AUTO-EMPREGO

**4. Apresentar o plano de acção para a criação de oportunidades de auto-emprego, incluindo definição da equipa técnica a afectar, calendarização, objectivos a atingir, entidades parceiras, e respectivo plano de monitorização dos objectivos.**

O Programa para a criação de auto-emprego no Vale do Tua tem como finalidade o aumento da capacidade empreendedora neste território. Os objectivos estratégicos são:

- (1) aproveitar as oportunidades impulsionadas pela construção da nova barragem em processos de empreendedorismo local, atraindo e fixando populações e melhorando as suas condições de vida;
- (2) garantir a sustentabilidade da empregabilidade criada com a construção da barragem, potenciando os negócios existentes na região, aumentando a taxa de sobrevivência das empresas bem como a sua performance competitiva.

O plano de acção foi estabelecido para um horizonte de 7 anos sendo que se inicia 1 ano antes dos trabalhos de construção da barragem, prolongando-se durante o período de construção e terminando 1 ano após a construção. Esta configuração permitirá preparar o território para o aproveitamento das oportunidades de negócio imediatas directamente impulsionadas pelo processo de construção da barragem, bem como o aproveitamento das oportunidades de negócio geradas pela existência da barragem/espelho de água e pelas iniciativas promovidas e implementadas no âmbito das medidas compensatórias.

Assume-se como uma intervenção integrada, complementar e em parceria cujas actividades operacionais incluem:

1. a detecção, estudo, sistematização e divulgação das oportunidades de investimento/auto-emprego;
2. a implementação e facilitação de acesso a alternativas de financiamento – microcrédito, apadrinhamento, capital de risco, *Business Angels*, etc.;
3. as actividades de apoio/suporte ao empreendedor – (1) divulgação e sensibilização, (2) geração e desenvolvimento de ideias de negócio, (3) Serviços de suporte ao empreendedor – informação e orientação, formação-acção, consultoria e tutoria de arranque e de consolidação;
4. as actividades de potenciação/reconversão de negócios imediatos em negócios de futuro – acções de inovação e acções de intra-empreendedorismo e *outplacement*.

Após uma análise criteriosa de metodologias de promoção e apoio ao empreendedorismo de base local presentes no território nacional e no espaço europeu, e tendo em conta a especificidade dos públicos, foi eleito para incorporação o projecto GLOCAL, que já actuando em alguns concelhos do AHFT, demonstrou ter construído soluções comprovadamente bem sucedidas. A equipa técnica responsável pela implementação do programa de acção será constituída pela EEIG GLOCAL, Agrupamento Europeu de Interesse Económico que tem como actividade principal a disseminação e desenvolvimento das boas práticas da iniciativa GLOCAL. Este AEIE é constituído por Superação SPA Consultoria (entidade promotora da Iniciativa GLOCAL) e Prism Places Limited (Inglaterra).

Em termos de modelo de funcionamento, este programa assume-se como um catalisador focalizado no aproveitamento de oportunidades de auto-emprego na área do aproveitamento hidroeléctrico. Sendo complementar e cimentando parcerias, pretende ser um veículo de oportunidade única no impulso sustentado do desenvolvimento económico-social do território e *empowerment* das organizações e dinâmicas instaladas.

O trabalho em rede e a angariação de competências por parte dos parceiros locais, aumenta e potencia as condições de sustentabilidade do programa no pós-financiamento EDP. O investimento necessário nesta intervenção de 7 anos está estimado em 1.750 mil euros sendo que os benefícios directos gerados durante o período de intervenção são significativamente elevados em termos de dinâmica empresarial mas ainda mais expressivos em termos de *empowerment* individual e da comunidade.

No Elemento 4 é apresentado o Plano completo elaborado.

### 3.4.5 DEFINIÇÃO DO MEIO DE TRANSPORTE E PERCURSO PARA O CIMENTO

**5. Apresentar a definição do meio de transporte e percurso para o transporte de cimento para a obra, e identificar os respectivos impactes e eventuais medidas de minimização.**

#### 1. Introdução

O presente documento foi, necessariamente, elaborado com base na informação fornecida pela EDPP.

Para os ritmos de abastecimento necessários foram analisados os meios disponíveis para o transporte de cimento, nomeadamente os seguintes:

1. transporte rodoviário "porta a porta" entre a fábrica/entrepósito de abastecimento e o estaleiro da obra na margem direita;
2. transporte ferroviário entre a fábrica/entrepósito de abastecimento e a estação de Foz-Tua, seguido de um pequeno transporte rodoviário entre a estação e o estaleiro na margem direita.

No primeiro caso existe a vantagem de redução do número de transferências entre diferentes meios de transporte mas com inconveniente de se efectuar todo o transporte rodoviário através de várias povoações com sensíveis impactos sonoros, de emissão de poeiras e de outros inconvenientes nomeadamente associados aos riscos de segurança destas travessias.

No segundo caso os inconvenientes referidos para o transporte rodoviário não ocorrem e permitem inclusivamente que o empreiteiro geral de construção realize o principal armazenamento da obra junto da descarga ferroviária, isto é, na estação de Foz Tua, que dispõe de áreas suficientes para o efeito, como já se analisou na fase de Estudo Prévio. Com este sistema de transporte ferroviário, o transporte do cimento para o estaleiro será efectuado por rodovia, num reduzido percurso desde a estação de Foz Tua e num troço de estrada que não atravessa qualquer povoação, não tendo assim os inconvenientes atrás referidos.

Assim, a solução prevista para o projecto será a de realizar **o transporte do cimento por via ferroviária até à estação de Foz Tua e daí até ao armazenamento no estaleiro por rodovia.**

Nesse sentido foram analisados os principais impactes e propostas medidas de minimização.

Em anexo (Elemento 5) é apresentado o estudo completo realizado.

#### **3.4.6 PLANO DE ACÇÃO PARA A REQUALIFICAÇÃO DAS ACESSIBILIDADES NA ENVOLVENTE DA ALBUFEIRA**

***6. Plano de acção para a requalificação das acessibilidades na envolvente da Albufeira, incluindo a beneficiação de estradas existentes, tendo em consideração as condicionantes ambientais da área e os usos sensíveis identificados.***

Após uma breve caracterização da rede viária da área em estudo, o “Plano de acção para a requalificação das acessibilidades na envolvente da albufeira” divide-se entre a identificação dos impactes da operação da barragem ao nível das acessibilidades e a definição de intervenções mitigadoras destes impactes.

A rede viária actual da área em estudo é essencialmente constituída por estradas nacionais de carácter de distribuição local e de proximidade, sendo que as únicas duas vias de maior capacidade nesta área são o IP4, que limita a área a Norte e o IP2, que limita a área a Nascente. De referir a existência do projecto de construção do IC5, que irá, de futuro, ligar o IP4 (Murça/Alijó) e o IP2 (Vila Flor).

No que diz respeito a submersão de estradas, é conclusão do plano que não haverá nenhuma estrada que venha a ser submersa devido à entrada em funcionamento da barragem, considerando o NPA 170. É no entanto necessário diagnosticar o efeito da subida das águas na estrutura da ponte da Brunheda, sobre o rio Tua, e da ponte de Carlão, sobre o rio Tinhela, sendo que nesta última este diagnóstico é mais urgente, uma vez que o tabuleiro desta ponte está mais próximo do NPA.

No que diz respeito à mobilidade de turistas e passageiros na zona, é objecto de estudo deste plano as acessibilidades que garantam o funcionamento das alternativas propostas no “Projecto de Mobilidade” do mesmo estudo, para procura quotidiana e procura turística. Nesse sentido foram detectadas algumas necessidades de intervenção para compatibilização de acessos para a circulação e estacionamento de autocarros.

Também no que diz respeito à acessibilidade aos Cais Fluviais e Núcleos Interpretativos a construir na sequência do AHFT foram detectadas necessidades de intervenção, também aqui para compatibilização destes acessos para a circulação e estacionamento de autocarros.

Foi feita uma priorização e estimativa de custos para as intervenções identificadas, resumida no seguinte quadro.

**Quadro 3.2 – Prioridade e estimativa de custos para as intervenções identificadas**

| Troço                                           | Tipo de Intervenção          | Valor          | Prioridade | Responsável       |
|-------------------------------------------------|------------------------------|----------------|------------|-------------------|
| Ligação EN314 – Estação Ferroviária da Brunheda | Alargamento e Repavimentação | 187.500,00 €   | Alta       | EDPP              |
| Barragem – Cais fluvial da barragem             | Construção                   | 125.000,00 €   | Alta       | EDPP              |
| EM598 – Cais fluvial de Amieiro                 | Alargamento e Repavimentação | 375.000,00 €   | Alta       | EDPP              |
| S. Lourenço – Cais fluvial de S. Lourenço       | Alargamento e Repavimentação | 37.500,00 €    | Alta       | EDPP              |
| EM596 / Franzinhal - Amieiro                    | Alargamento e Repavimentação | 1.250.000,00 € | Média      | EDPP + C.M. Alijó |

Para detalhes adicionais sobre o exposto neste documento deverá ser consultado o “Plano de acção para a requalificação das acessibilidades na envolvente da albufeira”, em anexo, no Elemento 6.

### 3.4.7 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA CONCRETIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DO DESCRITOR PATRIMÓNIO CULTURAL

***7. Apresentar, previamente aprovada pela tutela do património cultural (DRCNorte / IGESPAR), a constituição nominal da equipa responsável pela concretização das medidas de minimização e compensação do descritor património cultural, incluindo os estudos históricos. Essa equipa deve integrar os profissionais necessários ao cumprimento dos objectivos, nomeadamente historiadores e arqueólogos com experiência de investigação nos tempos históricos que as ocorrências representam, sob a chefia e responsabilidade científica de uma única pessoa. Esta equipa deve trabalhar sob a responsabilidade directa do proponente. Qualquer alteração à constituição da equipa terá de ser submetida a parecer prévio da tutela do património cultural.***

Na fase em que se encontra actualmente o projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (a prazo considerável do início da construção do aproveitamento), existe considerável dificuldade em proceder à indicação nominal da equipa "... responsável pela concretização das medidas de minimização e compensação do descritor património cultural, incluindo os estudos históricos."

Nesse âmbito foi realizada uma reunião entre a EDP Produção ao, o IGESPAR e a Direcção Regional de Cultura do Norte (DRCN), tendo em vista a definição de uma resposta a esta exigência da DIA que permitisse assegurar o cumprimento do objectivo que lhe está implícito: a execução, de forma independente da do empreiteiro Geral de Construção, das medidas de minimização e compensação do descritor património.

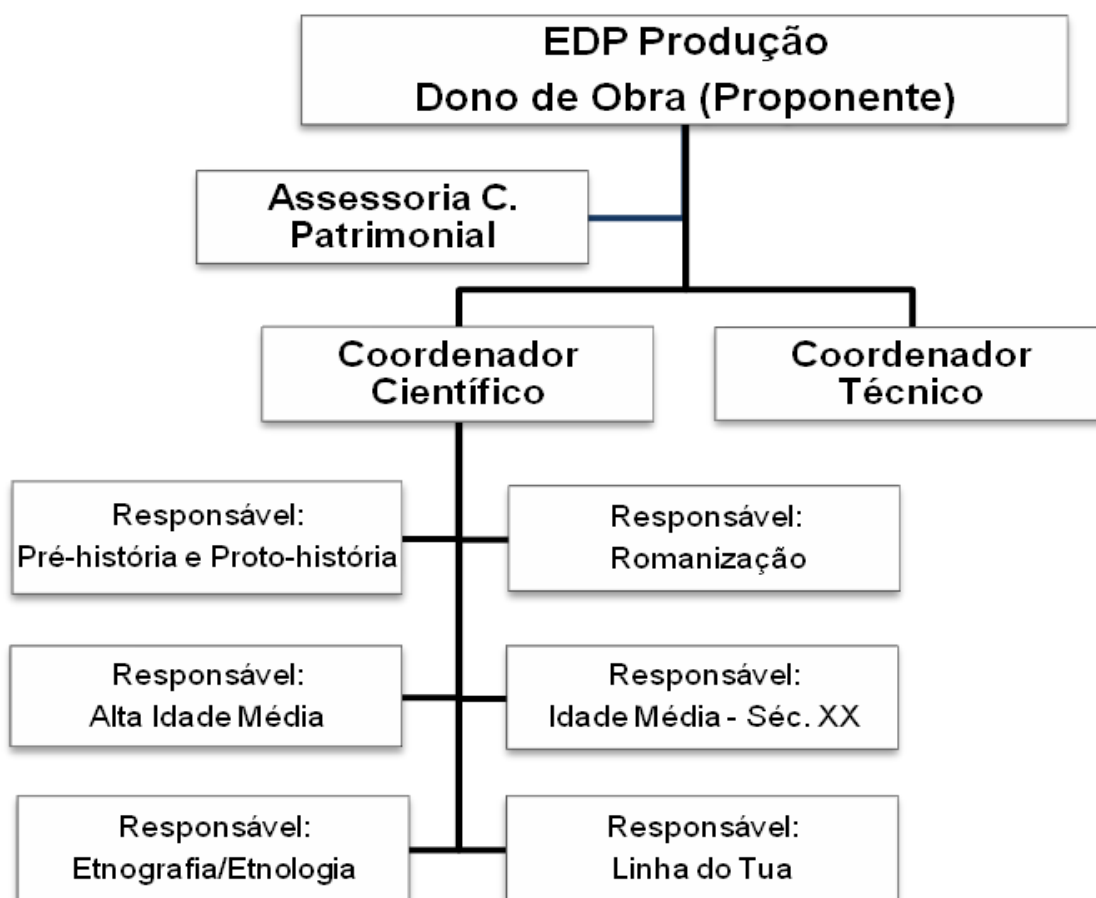
A EDPP propôs que nesta fase dos trabalhos fosse indicada a estrutura de Coordenação que irá trabalhar sob a sua responsabilidade directa, evidenciando as responsabilidades e competências da Direcção da equipa, bem como as dos seus principais responsáveis científicos.

Esta proposta foi positivamente recebida pelos representantes da DRCN e do IGESPAR e foi desenvolvido pelo promotor um modelo de equipa que irá coordenar estes trabalhos, cujo organograma se apresenta abaixo.

Os coordenadores técnicos e científico terão uma dedicação a tempo inteiro à execução das medidas previstas no âmbito do património.

A equipa de especialistas de cada uma das áreas de Estudo, nomeadamente historiadores e arqueólogos, terá uma participação gerida em função das necessidades decorrentes do desenvolvimento dos trabalhos.

Organograma da Estrutura de Coordenação



As responsabilidades e competências dos técnicos que integram a Estrutura de Coordenação são as seguintes:

**Assessoria C. Patrimonial** – Presta assessoria científica e técnica no âmbito do património cultural ao dono de obra (EDP)

**Coordenador Científico** – Coordenador com responsabilidade científica em todos os trabalhos arqueológicos e “Estudos Históricos” a executar na área do projecto. Nessa medida, supervisiona o cumprimento das metodologias a utilizar na realização das medidas de minimização (expressas no Plano de Salvaguarda do Património Cultural do AHFT), bem como o das linhas programáticas expressas em cada um dos “Estudos Históricos”. Poderá assumir a co-direcção das várias intervenções arqueológicas juntamente com os responsáveis específicos de cada área de estudo. Compete-lhe elaborar os planos gerais e específicos dos trabalhos, no âmbito do património, em consonância com a programação e progresso dos trabalhos da empreitada de construção. Fará a gestão e a programação da execução dos trabalhos arqueológicos, estabelecendo a ligação entre a(s) empresa(s) da especialidade e o dono de obra. Nestas últimas duas acções será coadjuvado pelo coordenador técnico.

**Coordenador Técnico** – Coordenador que fará a ligação entre os trabalhos de construção e o Acompanhamento Arqueológico. Presta assistência ao Coordenador Científico nos planos gerais e específicos de trabalhos no âmbito do património. Compete-lhe fazer a gestão dos recursos humanos necessários para o Acompanhamento Arqueológico da obra e a ligação destes com o dono de obra.

**Responsável: Pré-história e Proto-história** – Será o responsável directo dos trabalhos no âmbito deste Estudo e deverá assumir a direcção (ou co-direcção) das intervenções arqueológicas dentro deste período cronológico-cultural.

**Responsável: Romanização** – Será o responsável directo dos trabalhos no âmbito deste Estudo e deverá assumir a direcção (ou co-direcção) das intervenções arqueológicas dentro deste período cronológico-cultural.

**Responsável: Alta Idade Média** – Será o responsável directo dos trabalhos no âmbito deste Estudo e deverá assumir a direcção (ou co-direcção) das intervenções arqueológicas dentro deste período cronológico-cultural.

**Responsável: Idade Média até séc. XX** – Será o responsável directo dos trabalhos no âmbito deste Estudo e deverá assumir a direcção (ou co-direcção) das intervenções arqueológicas dentro deste período cronológico-cultural.

**Responsável: Etnografia/Etnologia** – Fará a coordenação dos trabalhos no âmbito desta área de estudos.

**Responsável: Linha do Tua** – Fará a coordenação dos trabalhos no âmbito deste Estudo.

Os seis responsáveis dos Estudos sectoriais considerados elaborarão os textos finais que darão forma ao Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e ao Estudo Histórico sobre a Linha do Tua (Medida de compensação 6 da DIA).



### 3.4.8 METODOLOGIAS E OBJECTIVOS DETALHADOS PARA A ELABORAÇÃO DE UM ESTUDO HISTÓRICO E ETNOLÓGICO DO VALE DO TUA E DE UM ESTUDO HISTÓRICO SOBRE A LINHA DO TUA

***8. Apresentar metodologias e objectivos detalhados para a elaboração de um Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e de um Estudo Histórico Sobre a Linha do Tua, previamente aprovado pela tutela do património cultural (DRCNorte/IGESPAR), que se pretende que venha a ser publicado antes do início da fase de exploração.***

O Vale do Rio Tua conserva marcas de humanização com uma larga diacronia, desde a Pré-história até à actualidade.

A elaboração de um Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua tem como objectivo salvaguardar o conhecimento e a memória dessa História do Vale do Tua, em particular na área que será afectada pelo AHFT.

Para concretizar esse objectivo geral foram identificados diversos objectivos específicos, uma parte dos quais se reporta à execução de estudos sectoriais que, em conjunto, documentarão a longa diacronia e simultaneamente a diversidade de modos de ocupação do território considerado até à actualidade.

Esses estudos reportam-se à ocupação humana na Pré-história e Proto-história, na transição da Proto-história para o período da Romanização e durante a presença romana, entre a romanização e a formação da nacionalidade portuguesa, desde a formação da nacionalidade até ao séc. XX, à história da Linha do Vale do Tua e ao património etnológico do vale do Tua. Para cada um destes estudos inclui-se uma lista de sugestões bibliográficas.

Sugerem-se diversos modos de organização e de apresentação pública do Estudo em apreço.

Em anexo (Elemento 8) detalham-se as metodologias e objectivos definidos para a elaboração do Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e do Estudo Histórico Sobre a Linha do Tua.

### 3.4.9 RELATÓRIOS ARQUEOLÓGICOS

#### **9. Apresentar os relatórios arqueológicos relativos a:**

**- Prospeção arqueológica sistemática das margens e encostas inundáveis do rio Tua, em período de caudal mínimo, com o objectivo de detectar ocorrências ainda inéditas, em especial grafias rupestres. Tendo em conta as características morfológicas do rio recomenda-se a execução desta missão com progressão apoiada em veículo aquático. A equipa responsável por estes trabalhos deve ser multidisciplinar e contar com especialistas em arte rupestre.**

**- Prospeção arqueológica sistemática de outras partes do Projecto e das áreas de estaleiros e outras áreas funcionais da obra que não se encontrem especificadas e localizadas na fase de estudo Prévio e que não tenham sido prospectadas nesta fase de avaliação.**

**Nos casos onde se preconiza a realização de trabalhos arqueológicos prévios, estes trabalhos deverão ser realizados entre a avaliação agora em curso e o início de obra, de forma que os mesmos possam decorrer sem constrangimentos de tempo.**

**Todos os trabalhos arqueológicos a realizar deverão ser autorizados pelo IGESPAR IP e os respectivos relatórios entregues para avaliação, para que após a sua aprovação sejam incluídos no RECAPE.**

A Medida 9 da DIA determina a apresentação de um relatório relativo à prospeção arqueológica sistemática das margens e encostas inundáveis do rio Tua, em período de caudal mínimo, e outras partes do Projecto, nomeadamente, as áreas de estaleiros e outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospectadas em fase anterior de avaliação

A caracterização da Situação de Referência do descritor Património do RECAPE do AHFT baseou-se na informação disponível no EIA, acrescentada com os resultados das novas prospeções na AI do Projecto que consistem fundamentalmente em construções de interesse etnológico. Além dos trabalhos de campo referidos fez-se uma actualização da pesquisa documental referente à área de estudo.

A Situação de Referência agora disponibilizada será completada, em período de caudal mínimo dos rios Tua e Tinhela, ainda no decurso da avaliação do RECAPE, com a prospeção das margens daqueles rios que estavam submersas pelo caudal correspondente ao mês de Fevereiro de 2010, período durante o qual decorreram as prospeções agora documentadas.

Os resultados da pesquisa documental consistem em 93 ocorrências de interesse cultural, das quais 61 estão localizadas na ZE e as restantes (16) na AI do projecto, registando-se um caso comum às duas posições. O trabalho de campo permitiu inventariar 64 ocorrências inéditas. Tal conjunto é constituído quase exclusivamente por testemunhos de natureza arquitectónica e etnológica, elementos construídos pelas populações locais. Destacam-se nesse conjunto azenhas e moinhos e respectivas casas de apoio, fornos de secar figos, abrigos ou outras estruturas de apoio à actividade agrícola.

Não foram identificadas ocorrências de natureza arqueológica, à excepção de um achado isolado, de idade antiga, aparentemente descontextualizado. Por outro lado, as condições de caudal já referidas não permitiram que se fizesse o reconhecimento e a caracterização do conjunto de grafismos rupestres referido por informante local, em área subjacente ao apeadeiro de Tralhariz.

No decurso destes trabalhos não foram identificadas situações críticas, resultantes da presença de ocorrências de interesse cultural passíveis de impactes de significância elevada, que obriguem a alterações do lay-out do Projecto em avaliação.

Como objectivos gerais de minimização de impactes negativos do Projecto indicam-se os seguintes:

1. a identificação, antes do início da obra, de ocorrências desconhecidas, correspondentes a lacunas identificadas, mediante a conclusão da prospecção sistemática das margens dos rios Tua e Tinhela, em período de caudal mínimo, cumprindo assim estipulado na DIA, no que se refere à execução da Medida 9;
2. a salvaguarda pelo registo, para memória futura, das ocorrências inventariadas até à data, quer sejam alvo de demolição ou que fiquem inacessíveis por submersão, durante a exploração do Projecto, que a tutela considerar conveniente, excluindo as que já foram beneficiadas por esta medida;
3. o prosseguimento da identificação e salvaguarda (pelo registo) de novas ocorrências de interesse cultural em sede de acompanhamento arqueológico da obra;

Estes objectivos já se encontram parcialmente contemplados, quer em termos de formulação quer de execução, noutros elementos incluídos neste RECAPE, nomeadamente os que se referem aos Elementos 11, 12, 13, 14 e 15 da DIA.

Em anexo (Elemento 9 – Prospecção Arqueológica Sistemática das Áreas de Influência do AHFT) é apresentado o estudo completo realizado.

No âmbito da Medida 9 apresentam-se ainda os resultados do acompanhamento arqueológico das prospecções geológicas efectuadas na área de implantação da futura barragem de Foz Tua.

Os trabalhos acompanhados, que consistiram na abertura de trincheiras, sondagens/galerias e respectivos acessos, foram executados a montante da foz do Tua no rio Douro e a jusante da futura implantação da barragem, em área protegida do Alto Douro Vinhateiro (ocorrência n.º 1 do EIA).

O acompanhamento arqueológico foi pois posto em prática com o objectivo de garantir a identificação e salvaguarda de ocorrências de interesse cultural, conhecidas ou incógnitas. Tal objectivo foi cumprido, exceptuando a desmontagem da ocorrência n.º 1 (linha ferroviária do Tua) numa extensão de 1 200 metros, entre o km 1.8 e o km 3.0.

De Novembro de 2009 a Maio de 2010 foram realizados os seguintes trabalhos de acompanhamento arqueológico:

- Na margem direita: situação de referência das trincheiras n.º 1, 2, 3, 4 e 5, abertas em anteriores trabalhos de prospecção geológica; situação de referência de SH1, SH2, SH3, SH4, SH12, SP1, SP2, junto à E.N. 212, não se tendo detectado quaisquer ocorrências de interesse cultural; situação de referência e acompanhamento de abertura de acessos para locais de implantação de SH5, SH6, SH7, SH8, SH9, SH10, SH11 apenas se tendo detectado vestígios da base de uma casa aquando da abertura de acesso para SH7; situação de referência de amostra local de sondagens junto ao leito do rio.
- Na margem esquerda: situação de referência e acompanhamento arqueológico de trincheiras na margem esquerda e respectivo corredor no interior das trincheiras; surgiram alguns fragmentos de cerâmica; situação de referência e acompanhamento arqueológico de abertura de acessos para SE1, SE2; situação de referência de SE3, SE4, SE5, SE6, SE7, SE8, SE9 e SE10; acompanhamento da desmontagem de linha ferroviária do Tua entre o km 1.8 e Km 3.0; situação de referência de GE1 e GE2.

No decurso dos trabalhos identificou-se a base de uma casa e detectaram-se alguns fragmentos cerâmicos, descontextualizados, apresentando-se os mais antigos, de cronologia romana, muito rolados.

Em anexo (Elemento 9 – Acompanhamento Arqueológico das Sondagens Geológicas em Foz Tua) é apresentado o relatório completo realizado.

Em anexo (Elemento 9) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.10 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA ÁREA AFECTADA PELO PROJECTO

**10. Levantamento topográfico da área afectada pelo projecto (NPA, áreas funcionais, acessos e zona jusante) à escala 1:2 000, com levantamento altimétrico e representação em planta de todas as ocorrências patrimoniais. Devem ser representados, nomeadamente, todos os muros, incluindo de divisão de propriedade e sustentação de terras. Este levantamento deve incluir a representação rigorosa do NPA.**

O levantamento topográfico à escala 1:2000, fornecido por EDPP, nas versões em 2D e 3D, serviu para a representação do conjunto das ocorrências culturais conhecidas até ao momento, sob a forma de pontos, linhas e manchas, resultantes do EIA e da execução dos elementos 9 e 11 do RECAPE.

Além disso, utilizou-se o mesmo suporte topográfico para marcar o zonamento do trabalho de campo executado no âmbito do elemento 9 do RECAPE.

Em anexo, no elemento 10, é apresentada a nota justificativa da execução deste elementos medida assim como a representação cartográfica (em papel) conforme acordado com a APA através do **SEA Ofício n.º 4602**, de 23/12/2009 (ANEXO II), ao qual era anexado o ofício da DRCN (Ofício n.º 635210 de 15/10/2009) onde se referia: “O levantamento deve ainda ser entregue em suporte papel para a área compreendida entre o paredão da barragem e até mil metros para montante...”. Apresenta-se em formato papel não só os 1000m para montante assim como a área de jusante até à foz de forma a dar uma visão mais enquadrada da área da barragem e estaleiros.

A opção da base de trabalho para representação das ocorrências patrimoniais sobre levantamento topográfico 2D, à escala 1:2000, prende-se com a necessidade de garantir uma adequada leitura - o que não seria possível com a representação sobre as curvas de nível (levantamento 3D) numa zona de forte declive.

Apresentam-se também para as mesmas áreas, e em separado, os zonamentos adoptados. Em formato digital (\*.pdf) segue todo o levantamento.

### 3.4.11 REGISTO DOCUMENTAL SISTEMÁTICO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS

**11. Executar o registo documental (incluindo o registo gráfico e fotográfico) sistemático das ocorrências patrimoniais que forem afectadas de forma directa pelo empreendimento. Este registo deve incluir, no mínimo:**

**- ficha em suporte de papel, com memória descritiva exhaustiva, planta de localização 1:25.000 e 1:2000 e pelo menos uma fotografia;**

**- registo fotográfico em formato e suporte digital (resolução mínima 300 dpi, 14 bits, tamanho A4) com imagens dos vários ângulos da ocorrência e envolvente, bem como dos pormenores construtivos mais relevantes;**

**- levantamentos arquitectónicos à escala 1:50 para as plantas, alçados e cortes e 1:10 para os pormenores arquitectónicos mais significativos, de todos os apeadeiros e pontes.**

**Na sequência da apresentação deste registo, a tutela do património cultural (DRC-Norte / IGESPAR), determinará se devem ser elaborados levantamentos arquitectónicos para outras ocorrências.**

Na Medida 11 da DIA foi determinado apresentar o registo documental sistemático, para memória futura, nas vertentes descritiva, fotográfica e gráfica, e nalguns casos topográfica, do património afectado de forma directa pelo AHFT, ou seja até à cota plena de armazenamento de 170 m. Tendo em conta as ocorrências patrimoniais identificadas no EIA, as afectações incluem:

- Património Ferroviário;
- Património Vernacular;
- Estruturas Murárias;

Assim, no âmbito do presente RECAPE, a concretização desta medida foi dividida nestas 3 componentes, apresentando-se nas alíneas seguintes a descrição e resultados dos trabalhos realizados.

#### **a) Património Ferroviário**

Conforme já referido anteriormente, na Medida 11 da DIA foi determinado apresentar registo documental sistemático, para memória futura, nas vertentes descritiva, topográfica, fotográfica e gráfica, do património ferroviário da Linha do Tua, afectado de forma directa pelo AHFT, até à cota plena de armazenamento de 170m.

A construção do AHFT, à cota mencionada, desactivará permanentemente o troço da linha situado a jusante da Estação de Abreiro e a montante da Estação do Tua, implicando a afectação e desmontagem do Apeadeiro de Tralhão e da Estação de Santa Luzia, por se situarem na faixa entre 160m e o 170m (onde podem funcionar como obstáculos à navegação), além do ferro-carril.

Estas estruturas encontram-se, de um modo geral, em regular estado de conservação, verificando-se que foram alvo de intervenções recentes, que, no caso dos apeadeiros e estações, se traduziu no encerramento de janelas e portas, com tijolos e argamassa de cimento, substituindo assim as caixilharias e portas de madeira pré-existent. As paragens estão desprovidas de mobiliário.

Os trabalhos de campo consistiram na execução de memórias descritivas, a cargo de EMERITA, e em levantamentos topográficos e registos gráficos, a cargo de Superfície Soluções Geográficas, para cada uma das estruturas mencionadas.

No caso das estações e apeadeiros foram realizadas plantas dos pisos e das coberturas; alçados exteriores, cortes longitudinal e transversal. No caso das pontes foram levantados os alçados laterais, realizadas plantas dos tabuleiros, cortes longitudinais e transversais. Por fim, para os túneis, foram elaboradas plantas ao nível da linha férrea, alçados das bocas de túnel, perfis transversais e longitudinais. Estes registos foram acompanhados por uma planta topográfica da envolvente da estrutura em apreço, à escala 1:200, e ainda, plantas, cortes transversais e alçados exteriores à escala 1:50.

Os edifícios documentados (estação e apeadeiros) são de arquitectura muito simples não se tendo registado elementos decorativos ou detalhes arquitectónico de realce.

Em anexo (Elemento 11a)) é apresentado o estudo completo realizado.

## **b) Património Vernacular**

Na Medida 11 da DIA foi determinado apresentar registo documental sistemático, para memória futura, nas vertentes descritiva, fotográfica e cartográfica, do património arquitectónico e etnográfico afectado de forma directa pelo AHFT, nomeadamente no vale do Tua, até à cota plena de armazenamento da futura albufeira a 170 m de altitude.

Tal registo contemplou as estruturas quer foram identificadas, fundamentalmente, no EIA deste Projecto e que estão identificadas no quadro seguinte.



**Quadro 3.3 – Património vernacular afectado de forma directa pelo AHFT**

| Sequência no Anexo 2 | Nº de referência (EIA e/ou RECAPE) | Topónimo ou Designação | Tipologia            |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 1                    | 45                                 | Barca                  | Via, casa e marca    |
| 2                    | 76                                 | Bogas                  | Azenha, açude e casa |
| 3                    | 79                                 | Branca/ Barca          | Azenha, açude e casa |
| 4                    | 96                                 | Codeçais               | Azenha e açude       |
| 5                    | 97                                 | Brunheda               | Azenha, açude e casa |
| 6                    | 98                                 | Brunheda               | Moinho, açude e casa |
| 7                    | 100                                | Castanheiro            | Moinho, açude e casa |
| 8                    | 101                                | Castanheiro            | Abrigo(?)            |
| 9                    | 102                                | Castanheiro            | Moinho, açude e casa |
| 10                   | 104                                | Amieiro                | Açude                |
| 11                   | 118                                | Ribeira de Milhais     | Casa                 |
| 12                   | 166                                | Santa Luzia            | Casa                 |

Estas estruturas encontram-se, de um modo geral, em mau estado de conservação, por abandono da sua utilização.

Os trabalhos de campo consistiram na execução de memórias descritivas para cada uma das estruturas mencionadas.

Os edifícios documentados são de arquitectura muito simples não se tendo registado elementos decorativos ou detalhes arquitectónico de realce.

Por razões de segurança, durante a exploração do sistema hidroeléctrico, é imperativo demolir as estruturas situadas entre níveis de armazenamento da albufeira, situados entre 160 m e 170 m de altitude. No conjunto documentado, será abrangida por esta medida a casa existente em Santa Luzia (ocorrência 166).

As ocorrências que ficarem submersas, abaixo dos 160 metros de altitude, deverão conservar as estruturas actuais sendo recomendável adoptar medidas simples de selagem.

Em anexo (Elemento 11b)) é apresentado o estudo completo realizado.

### **c) Estruturas Murárias**

A Medida 11 da DIA do AHFT determinou a apresentação de um registo documental sistemático de extensa rede de muros e socacos que forem afectadas de forma directa pelo empreendimento.

De acordo com indicações recebidas da DRCN para a execução desta medida foi adoptada “*metodologia de «mancha e amostragem»*”, em que são identificadas e definidas técnicas construtivas dos muros e *muretes*”, objectivando assim tornar o processo mais expedito.

Tal caracterização teve como base de trabalho a obra de Gabriella Casella, *Gramáticas de Pedra. Levantamento de tipologias de construção murária*, Centro Regional de Artes Tradicionais, Porto, 2003.

A identificação das estruturas murárias e respectiva distribuição no vale do Tua desenvolveu-se em dois momentos: um primeiro, relativo à análise e definição de manchas sobre ortofotomapas e os levantamentos cartográficos cedidos pelo dono-de-obra, à escala 1:2000; um segundo que consistiu no reconhecimento em campo as áreas previamente definidas.

Foram identificadas quatro tipos de manchas murárias às quais se fez corresponder as tipologias murárias definidas por Gabriella Casella: mancha murária 1 corresponde à tipologia 13 de Gabriella Casella; mancha murária 2 corresponde à tipologia 10 de Gabriella Casella; mancha murária 3 corresponde à tipologia 14 de Gabriella Casella; mancha murária 4 corresponde às tipologias 5, 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 6, 9 e 11 de Gabriella Casella.

Em anexo (Elemento 11c)) é apresentado o estudo completo realizado.

#### **3.4.12 IDENTIFICAR AS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS A SUBMERGIR E A DESMONTAR AFECTADAS PELO EMPREENDIMENTO**

***12. Identificar as ocorrências patrimoniais a submergir e a desmontar afectadas pelo empreendimento, incluindo os elementos constituintes da Linha-férrea do Tua. Deverão ser apresentadas as condições técnicas de desmonte das ocorrências e as condições técnicas para preservação in situ, previamente aprovadas pela tutela do património cultural (DRCNorte / IGESPAR).***

Do conjunto de 168 ocorrências que formam a Situação de Referência do RECAPE (onde se incluem as identificadas no EIA e aquelas que resultaram da execução da Medida 9 (ver Elemento 9 do presente RECAPE), 101 estão localizadas na Área de Incidência do AHFT e 67 na Zona Envolvente.

Neste ponto identificam-se as ocorrências que serão submersas, permanentemente, pela futura albufeira, tanto as situadas abaixo de 160 m como as ocorrências que, estando situadas entre o NPA 170 m e a cota 160 m terão de ser demolidas devido à necessidade de remover todos os obstáculos à navegação, para segurança, na futura albufeira.

Existe, ainda, um conjunto de ocorrências localizadas a jusante do represamento, em áreas afectadas pela obra e suas partes funcionais e outras que se situam nas faixas marginais do NPA. Estas últimas poderão vir a ser afectadas pelas operações de desmatação e ficar sujeitas a demolição, no caso da sua preservação *in situ* se revelar inviável.

Do conjunto de ocorrências situadas na futura albufeira, abaixo da cota 160 m, é necessário excluir as ocorrências 45, 79, 139, 140, 145 e 146 porque se situam em áreas funcionais da obra sendo inevitável a sua demolição.

As ocorrências abrangidas por estas situações encontram-se sistematizadas no Quadro 3.4.

**Quadro 3.4 – Ocorrências abrangidas pela pelo AHFT**

| Ocorrências a desmontar<br>(Fase de Construção)                                                                                      |                                   |                                                                                           | Ocorrências a submergir<br>(Fase de Exploração)                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situadas entre os níveis<br>170-160 m                                                                                                | Situadas abaixo do<br>nível 160 m | Situadas a jusante do<br>represamento, afectadas<br>pela obra e suas partes<br>funcionais | Situadas abaixo do nível<br>160 m                                                                                                                                                                                                                |
| 2, 49, 76, 94, 96, 114, 118, 123, 155, 157, 159, 160, 166, 168, 170 (?), 171, 176, 179, 181, 182, 183, 184, 188, 194 (?), MM2 e MM4. | 45, 79, 139, 140, 145 e 146       | 126, 129, 130, 133, 137, MM4                                                              | 47, 48, 97 (apenas a azenha), 98, 100, 101, 102, 103, 104, 125, 138, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 172, 174, 175, 177, 195, 196, 197, 198, 192 e 199, MM1, MM2, MM3 e MM4. |

**NOTA:** A necessidade efectiva de desmonte das ocorrências assinaladas com (?) deverá ser avaliada em obra, dada a sua natureza

No conjunto inventariado, até este momento, não se identificaram ocorrências que, pelo seu valor cultural, estado de conservação e localização face ao Projecto, obriguem à sua trasladação e conservação *ex situ*.

As ocorrências inventariadas são, em geral, testemunhos de natureza arquitectónica e etnológica, construídos pelas populações locais, que expressam modos de apropriação da terra e de exploração dos seus recursos, desde a época Moderna. Destacam-se as azenhas, os moinhos e respectivas estruturas de apoio, os fornos de secar figos, os socalcos com paredes em pedra, que ainda marcam de forma expressiva aquela paisagem, e por fim a linha de caminho-de-ferro, que permitiu, até há pouco tempo, a circulação de bens e pessoas entre o rio Douro e o interior transmontano.

Consequentemente, entende-se que as ocorrências inventariadas devem ser objecto de acções de salvaguarda:

1. Escavações arqueológicas (Ea): execução de escavações ou sondagens arqueológicas e outros estudos destinadas a obter informação mais detalhada acerca de sítios identificados (é o caso de algumas azenhas cujo interior se encontra coberto por sedimentos fluviais);

2. Conservação (C) - conjunto de medidas que impeçam a degradação do estado de conservação actual de uma ocorrência, ponderado o seu valor cultural e estado de conservação. Durante a obra ou antes do início desta, esta medida pode concretizar-se mediante a delimitação e sinalização de áreas de protecção das ocorrências, durante a execução da obra, e na “selagem” das que ficarem submersas, na fase de exploração;
3. Registo documental (Rd): esta acção consiste na representação gráfica, a diversas escalas, na implantação em planta topográfica, no registo fotográfico e na elaboração de memória descritiva das ocorrências a desmontar e a submergir em consequência da construção e posterior exploração do AHFT, e que não tenham sido alvo destes trabalhos no âmbito da realização do presente RECAPE;
4. Acompanhamento: (Ac): observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em acções de preparação ou regularização do terreno), a escavação no solo e subsolo, e, ainda, a demolição de estruturas (registo de características complementares, técnicas construtivas e materiais utilizados nas estruturas visadas).
5. Prospecção Arqueológica (Pr): observação sistemática, em período de caudal mínimo, de áreas do leito do rio Tua que estavam inacessíveis durante a execução do RECAPE.

A aplicação destas Medidas, às ocorrências identificadas no Quadro 3.4, deverá obedecer a métodos e condições técnicas adequadas à prossecução dos objectivos definidos, as quais se encontram detalhadas no relatório constante do Elemento 12 em Anexo.

De referir que ocorreram diversas reuniões entre a EDP Produção e a tutela (DRCNorte/IGESPAR) para definição/acordo relativo aos elementos solicitados no âmbito da Condicionante 6 da DIA, nas quais foram também abordadas as matérias relativas aos diversos trabalhos arqueológicos em curso, com o objectivo de verificar a sua adequação. A entrega prévia do Relatório relativo a este Elemento da DIA, à tutela, não foi contudo possível, dado que os trabalhos arqueológicos terminaram praticamente ao mesmo tempo que a entrega do RECAPE. Assim o referido Relatório para aprovação pela DRCNorte/IGESPAR é agora entregue, em paralelo com a entrega do RECAPE à Autoridade de AIA.

### 3.4.13 MEDIDAS E PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA LINHA FERROVIÁRIA DO TUA ENTRE O PAREDÃO DA BARRAGEM E A LINHA DO DOURO

**13. Apresentar as medidas de preservação e do programa de monitorização do estado de conservação do troço da Linha Ferroviária do Tua entre o paredão da barragem e a Linha do Douro, durante a construção.**

Pretende-se garantir o estado de conservação do trecho da Linha do Tua entre os PK 0+000 e 1+750 na fase de construção do AHFT. Este troço integra o Túnel, a Ponte das Presas, a via (carris e travessas em madeira), sinalética de linha (indicação do ponto quilométrico) e sinalética preventiva (pontos de travessias para peões ou automóveis).

Tal objectivo poderá ser atingido com a adopção das seguintes medidas de preservação e monitorização (fase de construção):

- a. Caso a plataforma da linha venha a ser utilizada para a circulação de pessoas afectas à obra, deverão ser implementadas protecções na ponte e no túnel, conforme se documenta na Figura 2;
- b. Caso se revele necessário utilizar a linha para transporte de equipamento leve para a obra, dever-se-á recorrer à utilização de uma locomotiva Drezine;
- c. Caso venha a revelar-se necessário proceder ao atravessamento transversal da linha, deverá ser prevista a sua protecção, por exemplo através da execução de aterro, precedido de colocação de geotêxtil; em alternativa poderá ser realizado o levantamento do ferrocarril, sendo obrigatório repor a situação original, após conclusão dos trabalhos que motivam esse uso. No ponto de passagem deve-se garantir modo de interdição de acesso à linha, a partir dessa travessia;
- d. A abertura do acesso à margem esquerda deve ser executada de modo a garantir a integridade física da Linha e do Túnel, precavendo o deslizamento de escombros encosta abaixo;
- e. A utilização de explosivos deve ser avaliada por especialistas em geotecnia de modo a garantir a integridade física do Túnel das Presas. Esta avaliação deve ser efectuada antes do início dos trabalhos, à equipa de acompanhamento patrimonial em obra, caso se verifique a possibilidade de ocorrerem danos sobre o mesmo;

- f. Em sede de acompanhamento arqueológico da obra deverá efectuar-se uma monitorização, com periodicidade semanal, do estado de conservação dos elementos referidos neste Relatório (ver quadro seguinte). O dono-de-obra deverá ser informado das alterações verificadas, tendo em vista imediata execução dos procedimentos mais adequados às alterações identificadas, sem prejuízo da apresentação formal de Nota Técnica que documente os resultados da monitorização;
- g. Recomenda-se a execução de sessões de sensibilização cultural tanto dos operadores da obra como dos residentes mais próximos da obra, tendo em vista evitar a ocorrência de danos involuntários e de actos de vandalismo sobre o património ferroviário em causa.

Em anexo (Elemento 13) é apresentado o estudo completo realizado.

#### **3.4.14 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS SITUADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO**

***14. Apresentar um programa de monitorização do estado de conservação das ocorrências patrimoniais situadas na área de influência do Projecto (montante e jusante) nomeadamente as que estejam localizadas na faixa entre o NPA e o nível mínimo de exploração.***

Na Medida 14 da DIA foi determinado apresentar um programa de monitorização do estado de conservação das ocorrências localizadas na área de influência do AHFT entre o NPA à cota 170 e o NmEx (nível mínimo de exploração extraordinária) à cota 144.

Uma vez que as ocorrências abrangidas pela albufeira, situadas entre os níveis 170-160 m, serão desmontadas, não se contempla qualquer programa de monitorização. Assim, o programa agora proposto é aplicável às ocorrências situadas abaixo do nível 160 m. até ao NmEx (nível mínimo de exploração extraordinário) a 144 m e ainda a um conjunto de ocorrências localizadas a jusante do represamento, em áreas afectadas pela obra e suas partes funcionais (estaleiros, escritórios, áreas de depósitos de materiais, acessos à obra, etc), ou se situam nas faixas marginais do NPA 170+1 (Nível máximo de cheias, à cota 171 m).

O programa de monitorização proposto no presente documento é aplicável a dois momentos distintos: “fase de construção e fase de exploração do projecto.

##### *Fase de Construção:*

Consideram-se para esta fase as ocorrências situadas em áreas funcionais da futura obra e faixas marginais do NPA 170+1. A monitorização, com uma periodicidade semanal enquanto durar o acompanhamento arqueológico da obra, e quinzenal no restante período da obra visa a manutenção do estado de conservação passiva destas ocorrências através da aplicação de medidas específicas para

todas as ocorrências localizadas a menos de 50 metros da frente de obra. As anomalias verificadas durante esta fase devem ser reportadas imediatamente ao Dono-de-obra. O resultado destas visitas deverá integrar o relatório de progresso mensal, relativo ao acompanhamento ambiental da obra.

#### *Fase de Exploração:*

No que respeita às ocorrências actualmente conhecidas, situadas em áreas funcionais e faixas marginais do NPA 170+1, preconiza a verificação do seu estado de conservação, com uma periodicidade anual.

Para as eventuais novas ocorrências patrimoniais que venham a ser identificadas no âmbito do acompanhamento de obra, a realizar no decurso da construção do projecto, será avaliada a necessidade de proceder à sua monitorização na fase de exploração.

Relativamente às ocorrências localizadas entre os níveis 160-144 estas serão alvo, durante a fase de construção, de um conjunto de medidas de conservação, de acordo com o proposto no elemento relativo à Medida 12, as quais objectivam sobretudo a preservação *in situ*, através da selagem total. Uma vez que esta faixa altimétrica apenas ficará a descoberto ocasionalmente, ou seja, a título extraordinário (na sequência de secas extremas), o programa de monitorização visa avaliar, durante o período em que se verifiquem estas condições extremas, o estado de conservação e selagem dessas ocorrências através da observação da existência de fissuras ou desprendimentos nas argamassas utilizadas. Considera-se que para proceder a esta avaliação deverá ter decorrido um período mínimo de submersão das ocorrências de 5 anos, e deverá ser realizada em quatro pontos de amostragem, por especialistas em património, engenharia civil e resistência de materiais.

O programa de monitorização detalhado encontra-se no Anexo PM8.

#### **3.4.15 REGISTO DETALHADO DO ABRIGO COM GRAVURAS (OCORRÊNCIA 81)**

***15. Apresentar o registo detalhado do Abrigo com gravuras (ocorrência 81), incluindo o desenho em plástico transparente dos motivos e o seu registo fotográfico exaustivo. Todos os painéis deverão também ser inseridos num levantamento topográfico.***

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Aproveitamento Eléctrico de Foz Tua foi identificado um abrigo com arte rupestre (ocorrência nº 81 do inventário do referido documento).

Pela importância científica do sítio arqueológico, e porque corre o risco de ver alterada a sua integridade física durante o decorrer dos trabalhos de construção da barragem, ficou definido na DIA, na medida 15 dos *Elementos a entregar em fase de RECAPE*, a necessidade de se proceder ao levantamento das gravuras, e apresentar um registo detalhado das mesmas.



No âmbito da realização do presente RECAPE este procedimento foi executado através da metodologia usual para este tipo de trabalhos, ou seja, os referidos trabalhos foram realizados preferencialmente durante a noite, possibilitando o recurso à luz artificial rasante, determinante para uma boa visualização dos motivos. Foi utilizado plástico polivinilo ou de cristal, colocado sobre a superfície gravada, tendo-se procedido ao decalque das formas com restante material adequado (i.e. canetas de acetato, fita-cola de papel, etc.). Procedeu-se ainda a um registo fotográfico exaustivo dos painéis, sempre que possível durante a noite, uma vez que o efeito da utilização da luz rasante provoca um contraste que realça as figurações.

O abrigo, rasgado em forma de fenda horizontal numa parede avermelhada de metagrauvaques, revelou uma grande complexidade quanto ao seu registo. Se em fase de EIA foram identificados 16 pequenos painéis gravados, este número duplicou durante os trabalhos da implementação da Medida 15, após rigorosas observações das superfícies. Para além dos motivos “fusoformes” que abundam nas superfícies insculpidas, observaram-se muitos sulcos filiformes, desde logo difíceis de visualizar, covinhas ou *fossettes* e alguns alfabetiformes. Foram ainda identificados motivos zoomorfos, num painel exterior ao abrigo, que remontam ao Paleolítico Superior, conferindo a este sítio uma indiscutível importância científica no panorama do estudo da Arte Rupestre em Portugal.

Assim, durante uma primeira fase de trabalhos foram feitos os levantamentos de dezassete painéis, incluindo o painel com gravuras a ocre que se situa sob uma pequena pala, a montante do abrigo. As restantes superfícies deverão ser registadas em fase posterior, dada a sua complexidade e escassez de tempo para a etapa de trabalhos que agora termina.

No relatório dos trabalhos efectuados em fase de execução da Medida 15 foi ainda realçada a questão da segurança e salvaguarda do abrigo, pelo que a identificação da sua situação geográfica é omissa por ora, devendo ser implementadas medidas excepcionais de protecção durante a fase de obra.

Em anexo (Elemento 15) é apresentado o estudo completo realizado.

### **3.4.16 SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DE DIAGNÓSTICO NA QUINTA DA RIBEIRA (OCORRÊNCIA 12)**

***16. Apresentar sondagens arqueológicas de diagnóstico na Quinta da Ribeira (ocorrência 12) ao longo dos limites das cotas máxima que forem adoptadas para correcta delimitação do sítio e aferir da afectação de estruturas ou estratigrafia cujos resultados condicionarão as medidas de minimização subsequentes.***

A estação arqueológica da Quinta da Ribeira é conhecida desde o início do séc. XX altura em que se descobriram importantes vestígios arqueológicos atribuíveis a uma fase tardia da romanização.

O local descoberto em 1900 quando se procedia ao preparo de um socalco destinado à plantação de oliveiras, foi alvo de alguns estudos parcelares conduzidos por Ricardo Severo tendo desde então sido considerada uma das mais importantes estações arqueológicas do período romano da Região do Alto Douro.

Os trabalhos arqueológicos efectuados no âmbito do presente RECAPE consistiram na realização de quatro sondagens arqueológicas manuais com uma dimensão de 2x2 m, o que fez uma área intervencionada de 16 m<sup>2</sup>.

A sondagem 1 implantada junto de um muro de socalco revelou a presença de quatro camadas estratigráficas. Nenhuma delas revelou quaisquer materiais arqueológicos exceptuando dois fragmentos de telha de cronologia recente e por conseguinte negligenciáveis identificados na UE 01.

A sondagem 2 revelou a presença de sete camadas estratigráficas, não se tendo identificado quaisquer vestígios ou materiais arqueológicos nesta sondagem.

A sondagem 3 revelou apenas uma camada estratigráfica na qual não se observaram elementos arqueológicos.

A sondagem 4, à semelhança da sondagem 3, revelou apenas uma camada estratigráfica a qual se revelou estéril do ponto de vista arqueológico.

Como conclusão podemos referir que as sondagens arqueológicas levadas a cabo na área afectada pela Barragem da Foz do Rio Tua não revelaram a existência de qualquer tipo de estrutura ou material arqueológico.

Nas quatro sondagens realizadas apenas foram detectados sedimentos articulados com a utilização do solo para a prática agrícola e elementos relacionados com a transformação do relevo natural e declivoso do vale em terrenos menos acidentados com socalcos onde se efectua uma agricultura que tem por base o plantio da oliveira e da vinha.

Os únicos vestígios materiais detectados na área afectada pela barragem do Tua reportam-se a fragmentos de telha de fábrica de cronologia contemporânea.

Em anexo (Elemento 16) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.17 PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA (PRAIP) DA ZONA DO AHFT

***17. Apresentar um Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística (PRAIP) da zona do AHFT. O Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística deverá ter especial destaque para as infra-estruturas propostas e órgão anexos. Salienta-se a necessidade de aplicar, sempre que possível, técnicas de consolidação e estabilização naturais (métodos do tipo de Engenharia Natural). Todos os taludes deverão apresentar condições que permitam proceder ao espalhamento de terra viva e posterior revestimento vegetal, recorrendo a espécies autóctones, sempre que possível. Deverá ser dada especial atenção nos taludes dos caminhos a construir, infra-estruturas associadas e na embocadura dos túneis dos circuitos hidráulicos. Na modelação dos taludes, deverão ser tomadas medidas suplementares de modo a estabelecer a continuidade com o terreno natural envolvente.***

O Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística (PRAIP) do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz-Tua traduz, nesta fase, os Estudos de Base e as principais Estratégias de Intervenção, as quais, constando do Caderno de Encargos do Processo de Concurso para a Empreitada Geral de Construção (EGC), deverão posteriormente, após adjudicação da obra, ser obrigatoriamente transpostas e tidas em linha de conta no desenvolvimento e elaboração do PRIP sob forma de projecto de execução.

O PRAIP da zona do AHFT incide sobre todas as áreas intervencionadas pela construção do aproveitamento, remanescentes à vista e a solo nu, englobando quer os seus principais elementos definitivos - infra-estruturas e órgãos anexos, quer as demais áreas de apoio necessárias à sua construção (nomeadamente, acessos e estruturas temporárias, zonas de estaleiros, etc.), concentrando-se todas elas, na margem direita do Tua, pela metade inferior da encosta marginal do rio, nos trechos imediatamente a jusante (extensão de cerca de 700m) e montante (extensão aproximada de 830 m) da futura barragem.

O PRAIP incorpora ainda, uma vertente ambiental importante, no âmbito conservacionista, por forma a que na área directamente afectada à construção da obra para jusante da barragem - cerca de 1000 m desde a foz do rio Tua até à barragem, seja assegurada a conectividade ecológica e a manutenção ou recuperação de habitats naturais, de comunidades vegetais rupícolas termófilas e de comunidades vegetais de leito de cheias. Este aspecto tem também, obviamente, importância na qualidade visual e ecológica da paisagem, correspondendo aos tipos de comunidades vegetais citados, respectivamente, dois elementos cénicos de grande atributo estético – o cenário de escarpas ou fraguados e o cenário ribeirinho mais marginal ou de linha de água, tendo sido estabelecidas nesta âmbito, duas zonas de reserva, a salvaguardar e não intervencionar pela obra.

A utilização preconizada no PRAIP, de espécies arbóreas e arbustivas autóctones, incluindo-se também espécies arbóreas tradicionalmente adaptadas, isto é, características da paisagem rural e agrícola da região, contribui significativamente para a consecução dos objectivos ambientais e paisagísticos do mesmo.

O PRAIP elaborado teve em linha de conta a melhor compatibilização dos aspectos funcionais, estéticos, ecológicos e económicos, visando-se uma correcta e eficaz recuperação ambiental e integração paisagística das áreas intervencionadas pela obra do aproveitamento, a manutenção ou recuperação de valores paisagísticos (culturais e naturais) e de valores ambientais a nível de habitats naturais de comunidades vegetais e em simultâneo, visando-se baixas necessidades de manutenção no tratamento vegetal a implementar sobre as áreas intervencionadas pela obra remanescentes a solo nu.

É na subunidade de cenário humanizado/cultivado, na margem direita do Tua, com ligação próxima ao Alto Douro Vinhateiro, que incide a maior parte dos elementos da obra remanescentes à vista após conclusão da mesma. É na subunidade de paisagem, de cenário mais naturalizado, que ocorrem na margem direita do vale, os principais restantes elementos da obra, remanescentes com a conclusão da mesma, embora na sua maior parte fiquem submersos pela albufeira, com excepção da área do estaleiro industrial, que se implantará maioritariamente nesta subunidade.

Com base nas duas subunidades de paisagem que se considera que ocorrem na área afecta à construção do AHFT, que correspondem a duas subunidades visuais dentro da unidade maior que constitui o conjunto visual da obra e paisagem da envolvente imediata, preconizam-se duas tipologias distintas para a recuperação e integração paisagística das áreas sujeitas pela construção da obra, a movimentos de terra significativos e portanto, a alteração relevante da morfologia original do terreno, expectável para a maior parte das áreas de estaleiro. Estas tipologias passam por duas etapas determinantes e associadas – modelação e tratamento vegetal.

Consoante as áreas intervencionadas pela obra incidam na subunidade de paisagem correspondente ao cenário humanizado/cultivado ou no cenário mais natural, preconizam-se respectivamente, duas tipologias de intervenção:

- TIPO 1 – CENÁRIO HUMANIZADO

É proposto um esquema de modelação-tipo bem como uma tipologia de tratamento vegetal que pretende fazer a ligação visual ao cenário humanizado/cultivado, através de uma modelação que reponha parcialmente o modelado em socalco e recorrendo à construção de muros baixos de pedra à volta de 1,0 m de altura. O tratamento vegetal preconizado visa contribuir para reforçar o cenário humanizado/cultivado. Para revestimento pioneiro de cobertura do solo, será instalado um prado permanente de sequeiro – Hidrossementeira Tipo1; em termos de estrato arbóreo, preconiza-se a plantação de espécies tradicionais da paisagem agrícola, com especial destaque para a oliveira e laranjeira, por forma a recriar-se parcialmente, o cenário dos pequenos olivais e laranjais em socalcos, podendo também ser utilizadas outras espécies autóctones ou tradicionais da paisagem rural.

- TIPO 2 – CENÁRIO NATURALIZADO

É proposto um esquema de modelação-tipo bem como uma tipologia de tratamento vegetal que pretende fazer uma aproximação biofísica e visual ao cenário natural ou mais naturalizado, criando condições que favoreçam a sua posterior e progressiva colonização por vegetação espontânea, através de uma modelação que diminua a dimensão e morfologia dissonante da sequência de degraus ou de talude-plataforma;

O tratamento vegetal preconizado visa igualmente acelerar a criação de um cenário naturalizado. Assim, para revestimento pioneiro de cobertura do solo, será instalada uma mistura de sementes, designada por Hidrossementeira Tipo 2, composta maioritariamente por um prado permanente de sequeiro, igual em espécies, ao da Hidrossementeira Tipo 1, a que se acresce, em reduzida percentagem relativamente ao peso total da mistura, sementes de espécies arbustivas de porte baixo, médio, alto e sub-arbóreo, característicos dos matagais da região e ainda de árvores, também autóctones e típicas das matas da região.

Em anexo (Elemento 17) é apresentado o PRAIP completo elaborado. Foram também definidas as condições técnicas do PRIP a elaborar pelo empreiteiro, que deverão integrar o CE da empreitada, e que se apresentam anexas ao Elemento 17.

### 3.4.18 MEDIDAS DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO RIPÍCOLA AUTÓCTONE NAS MARGENS DA ALBUFEIRA

#### **18. Apresentar medidas que visem a manutenção e recuperação da vegetação ripícola autóctone nas margens da futura albufeira e na respectiva faixa interníveis.**

A recuperação das margens de albufeiras levanta enormes problemas técnicos. A principal causa para estas dificuldades é simples: não existem plantas que sejam capazes de revestir adequadamente faixas interníveis abruptas e submetidas a regimes muito variáveis de submersão-emersão. As plantas adaptadas a estes habitats pertencem a um grupo ecológico tradicionalmente conhecido por “plantas de solos temporariamente encharcados”, características da classe de vegetação *Isoeto-Nanojuncetea*. Estas plantas têm, geralmente, um ciclo de vida anual e desenvolvem pouca biomassa. Também não existem misturas de sementes comerciais destas espécies e é duvidoso, se existissem, que tivessem alguma utilidade.

Tendo em consideração as características fisionómicas e ecológicas destas plantas, as medidas de manutenção e recuperação da vegetação ripícola autóctone nas margens da futura albufeira e na respectiva faixa interníveis devem ser concentradas em dois tipos de habitats:

- Zonas de pequeno desnível que no NPA tenham uma profundidade de água livre inferior a 2 – 3 m de profundidade;
- Margens do NPA alteradas pela construção de acessos e outras infraestruturas de apoio à construção da barragem, a serem abandonadas findada a construção da mesma; (esta medida já é preconizada no âmbito do PRAIP, Elemento nº17 a entregar em fase de RECAPE).

Relativamente às medidas de recuperação da vegetação ripícola nas faixas interníveis, concretamente no habitat *i*), deverão ser seleccionados alguns locais para ensaio, em número restrito, dirigidas e monitorizadas por especialistas de flora, vegetação e habitats, a implementar com a conclusão da fase de construção. Estes locais reunirão características específicas, como proximidade de acessos, declive suave e substrato arenoso e/ou sedimentar.

A medida que se propõe como ensaio para estes locais é a plantação de estacas de espécies ripícolas lenhosas, concretamente de *Salix salvifolia* (borrazeira-branca) e de rizomas de espécies anfíbias perenes – *Typha latifolia* e *Iris pseudacorus*, colhidas na região.

Em anexo (Elemento 18) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.19 RELATÓRIO AMBIENTAL RELATIVO AO ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA PROSPECÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA

**19. Apresentar o relatório ambiental relativo ao acompanhamento técnico da prospecção geológica-geotécnica quanto às afectações de flora/vegetação dada a elevada sensibilidade e valor conservacionista das comunidades florísticas aí identificadas.**

O presente relatório tem por objectivo dar resposta à solicitação da DIA referente ao acompanhamento ambiental quanto às afectações da Flora e Vegetação das prospecções geológico-geotécnicas realizadas para preparação do projecto de execução do AHFT, correspondente ao elemento a entregar em fase de RECAPE n.º 19 da DIA.

Para além do cumprimento de obrigações legais, o acompanhamento das prospecções geológico-geotécnicas justifica-se pelo facto dos valores florísticos e vegetacionais mais relevantes do rio Tua estarem concentrado no troço final do mesmo, consoante foi aliás relatado no EIA.

O acompanhamento realizado permitiu concluir que as medidas de minimização para este tipo de intervenção envolveriam a reposição da situação inicial. A maioria das áreas intervencionadas, porém, será afectada pela construção da barragem, pelos descarregadores, pelos acessos automóveis, por estruturas de apoio à construção do empreendimento ou pela albufeira.

Ainda assim, é importante referir o seguinte:

- Como é referido no EIA a vegetação aquática de ambientes lóticos é escassa a nula no troço final do rio Tua, por esse motivo a impossibilidade de observar as sondagens efectuadas no leito do rio em Novembro deve ser desvalorizada;
- A maioria das sondagens visitadas não têm um impacte relevante na flora e vegetação, uma vez que envolvem remoções escassas da vegetação e a perfuração de afloramentos rochosos;
- Os trabalhos na margem esquerda envolveram a abertura de uma trincheira num maciço rochoso de assinalável interesse; de acordo com o projecto esta área será o local de encosto da barragem;
- As empresas contratadas tiveram em consideração as recomendações efectuadas no EIA;
- As empresas directa, ou indirectamente envolvidas nas prospecções informaram (via PROFICO AMBIENTE) atempadamente a equipa de acompanhamento sobre o início das actividades associadas às prospecções com maior impacte na flora e vegetação (percepções pela movimentação de terras).

Em anexo (Elemento 19) é apresentado o estudo completo realizado.



### 3.4.20 PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA (PAAO)

**20. Apresentar um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO). O PAAO deve incluir, entre outros aspectos, os seguintes:**

- O acompanhamento ambiental da obra do aproveitamento hidroelétrico, que enquadre todas as intervenções a realizar no âmbito da DIA. O acompanhamento ambiental deverá ser assegurado por uma comissão nomeada para o efeito;**
- Uma Planta de Condicionamento à escala de, pelo menos, 1:5 000, com todos os elementos do projecto (incluindo a localização do estaleiro, unidades funcionais da obra, acessos e áreas de empréstimo/depósito de inertes) e as áreas a proteger e salvaguardar, tais como, áreas sensíveis do ponto de vista ecológico (nomeadamente habitats naturais, espécies de flora com interesse de conservação, zonas sensíveis para a fauna), condicionantes territoriais e servidões, entre outros aspectos identificados no decorrer do processo de AIA;**
- Uma Planta de Condicionamento com o levantamento topográfico da área afectada pelo projecto (NPA, áreas funcionais, acessos e zona jusante), à escala 1:2 000, com levantamento altimétrico e representação em planta de todas as ocorrências patrimoniais. Devem ser representados, nomeadamente, todos os muros, incluindo de divisão de propriedade e sustentação de terras. Este levantamento deve incluir a representação rigorosa do NPA;**
- Cronograma de trabalhos para a fase de construção do Projecto com as acções devidamente discriminadas;**
- Acções de formação e sensibilização para os funcionários envolvidos na obra;**
- Acompanhamento da obra por equipa técnica especializada nos aspectos ecológicos (flora, fauna terrestre, avifauna e ecossistemas aquáticos) em todas as fases da obra;**
- A periodicidade dos relatórios de acompanhamento de obra, a apresentar à Autoridade de AIA, aquando da entrega do RECAPE, deve ter em consideração a calendarização aprovada.**

O Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra é o documento que assegura a adequada gestão ambiental na obra, garantindo que o conjunto de medidas mitigadoras aplicáveis a esta fase de implementação do projecto é adequadamente desenvolvido.

Deste Plano deve constar a definição das metodologias concretas para o acompanhamento ambiental e implementação das medidas minimizadoras, as responsabilidades e competências de cada trabalhador e responsável, os programas de formação dos trabalhadores em obra, a organização do estaleiro para acomodar a gestão de resíduos e o armazenamento de óleos e outros produtos de forma ambientalmente enquadrada, de acordo com a legislação específica em vigor, a forma como são apresentados os resultados do acompanhamento e da monitorização, assim como das medidas de minimização e compensação a aplicar nesta fase, entre outros aspectos.

Dado o seu conteúdo considera-se que este documento tem, essencialmente, um carácter operacional e vinculativo do empreiteiro, razão pela qual tem de ser por ele elaborado, como acontece em todas as empreitadas, antes do início da fase de construção, e conforme as disposições da respectiva proposta em resposta aos requisitos ambientais do Caderno de Encargos do correspondente processo de concurso.

Na realidade, a elaboração de um documento deste teor não pode ser realizada pela equipa de EIA, em gabinete, sem o conhecimento das condicionantes específicas de cada empreiteiro (equipamento de que dispõe, pessoal a colocar em obra, organização funcional do espaço em função da estratégia construtiva proposta, etc.).

A empreitada geral de construção do AHFT só será adjudicada após aprovação do presente RECAPE, não se encontrando ainda elaborado o respectivo processo de concurso. Assim, e para dar resposta ao solicitado na presente medida da DIA, procedeu-se à elaboração do documento base que servirá de orientação à elaboração do Caderno de Encargos referente ao Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO). Este documento base contém as exigências que a EDP Produção solicitará que sejam cumpridas pelos concorrentes relativamente à elaboração e implementação do PGAO (ver Elemento 20 em Anexo), de modo a garantir o cabal cumprimento das medidas preconizadas na DIA, a par de toda a legislação ambiental em vigor. Sublinha-se que este documento poderá ser sujeito a revisão no sentido de incluir novas exigências ou adaptar as medidas nele constantes, sendo que será sempre garantida a inclusão das medidas da DIA.

Idêntico procedimento será adoptado relativamente aos concurso das demais empreitadas a lançar para a realização do empreendimento, nomeadamente o Fornecimento de Equipamentos.

Refira-se que embora o Caderno de Encargos para a empreitada geral de construção do AHFT não se encontre ainda elaborado, a EDP Produção possui modelos-tipo desenvolvidos para obras similares, e cuja estrutura, para a componente de Gestão Ambiental da Obra é a que se apresenta de seguida:

## **CAPÍTULO I – REQUISITOS GERAIS**

### **1. INTRODUÇÃO**

## 2. PRINCÍPIOS GERAIS

- 2.1. Política de Ambiente do Grupo EDP
- 2.2. Definição de Objectivos
- 2.3. Princípios de Actuação
- 2.4. Legislação e Regulamentação Aplicável

## 3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA

- 3.1. Caracterização Geral da Empreitada
- 3.2. Planos e Medidas de Minimização a Aplicar
- 3.3. Cronograma de Trabalhos para a Fase de Construção

## 4. ELEMENTOS A APRESENTAR PELOS CONCORRENTES NA FASE DE CONCURSO

## 5. RISCOS ESPECIAIS

- 5.1. Actividades
- 5.2. Substâncias Químicas

## 6. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

- 6.1. Descrição Geral
- 6.2. Estrutura e Organização do PGA
- 6.3. Desenvolvimento e Alterações do PGA
- 6.4. Organograma Funcional e Definição de Funções
- 6.5. Controlo de Assinaturas e Rubricas
- 6.6. Comissão de Acompanhamento Ambiental
- 6.7. Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores
  - 6.7.1. Acções de Sensibilização
  - 6.7.2. Afixação de Informações
  - 6.7.3. Reuniões Periódicas por Grupos de Trabalhadores
- 6.8. Mecanismos de Prevenção e Mitigação
  - 6.8.1. Aspectos Gerais
  - 6.8.2. Medidas de Prevenção e Mitigação de Impactes Ambientais
  - 6.8.3. Planos Específicos de Prevenção e Controlo Ambiental (PEPCA)
  - 6.8.4. Cenários de Emergência e Plano de Emergência Ambiental (PEA)
  - 6.8.5. Programas/Planos de Monitorização

## 7. MECANISMOS DE VERIFICAÇÃO PELO ADJUDICATÁRIO

- 7.1. Auditorias Internas
- 7.2. Não Conformidades

## 8. CONTROLO DE SUBCONTRATADOS

## 9. DESEMPENHO AMBIENTAL DO ADJUDICATÁRIO

- 9.1. Verificações, Auditorias e Visitas Técnicas
- 9.2. Indicadores de Desempenho Ambiental

## 10. RELATÓRIOS

- 10.1. Mensais
- 10.2. Relatórios de Monitorização
- 10.3. Relatório Final de Acompanhamento Ambiental

## 11. APROVAÇÃO DO PGA E DAS SUAS ALTERAÇÕES

## **CAPÍTULO II – REQUISITOS ESPECÍFICOS POR DESCRITOR AMBIENTAL**

1. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS
2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA
3. ASPECTOS ECOLÓGICOS
4. QUALIDADE DA ÁGUA
5. RUÍDO
6. QUALIDADE DO AR E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS
7. PAISAGEM
8. PATRIMÓNIO
9. SOCIOECONOMIA

### **CAPÍTULO III – REQUISITOS ESPECÍFICOS POR ACTIVIDADE**

1. PROGRAMA GERAL DE TRABALHOS
2. INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO - ESTALEIRO
3. BENEFICIAÇÃO DE ACESSOS
4. ZONAS DE EMPRÉSTIMO
5. CONSTITUIÇÃO DA ESCOMBREIRA
6. REALIZAÇÃO DE ESCAVAÇÕES
7. REALIZAÇÃO DE ATERROS
8. OPERAÇÕES DE DESMATAÇÃO E DESARBORIZAÇÃO

### **CAPÍTULO IV – OUTROS REQUISITOS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS**

1. RESÍDUOS
2. EFLUENTES
3. SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

### **ANEXOS**

- ANEXO 1 - Princípios de Desenvolvimento Sustentável do Grupo EDP
- ANEXO 2 - Política de Ambiente da EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A
- ANEXO 3 - Principais Impactes Ambientais Negativos Associados à Fase de Construção
- ANEXO 4 - Fase de Construção – Principais Mecanismos de Prevenção, Mitigação e Monitorização
- ANEXO 5 - Plano de Medidas Ambientais a Aplicar em Obra (PMA)
- ANEXO 6 - Plano de Gestão de Resíduos (PGR)
- ANEXO 7 - Plano de Controlo das Águas Residuais (PCAR)
- ANEXO 8 - Plano de Manutenção de Equipamentos com Substâncias Regulamentadas (PMESR)
- ANEXO 9 - Plano de Manutenção de Equipamentos Ruidosos (PMER)
- ANEXO 10 - Plano de Emergência Ambiental (PEA)

Assim, o documento-base elaborado para dar resposta ao presente requisito da DIA foi realizado tendo por base o modelo-tipo da EDP Produção para empreitadas similares (ver Elemento 20 em Anexo) dizendo apenas respeito a:

- Capítulo I - Requisitos Gerais – Ponto 3.3 – Cronograma de Trabalhos para a Fase de Construção,

- Capítulo I - Requisitos Gerais – Ponto 6 – Plano de Gestão Ambiental (incluindo apenas o Anexo 5 - Plano de Medidas Ambientais a Aplicar em Obra (PMA)),
- Capítulo II - Requisitos Específicos por Descritor Ambiental,

por se considerar que estes pontos permitem demonstrar o cabal cumprimento do Projecto com o exigido no ponto 20 da DIA. Salienta-se, no entanto, que os requisitos relativos ao Plano de Gestão Ambiental do AHFT, que constarão do Caderno de Encargos da Empreitada Geral de Construção, e dos demais concursos a lançar para a realização do empreendimento, incluirão todos os pontos do modelo-tipo da EDP Produção.

De acordo com o documento base elaborado no âmbito do presente RECAPE (Elemento 20 em Anexo) exige-se que o PGO do AHFT a apresentar pelo empreiteiro, defina:

- Mecanismos de Prevenção e Mitigação dos Impactes Ambientais;
- Plano de Formação e Informação;
- Programa de Auditorias Internas;
- Planos de Monitorização.

A estrutura requerida para o referido PGO do AHFT é a seguinte:

#### **Capítulo 1 – Objectivos**

#### **Capítulo 2 – Âmbito de aplicação do PGO**

#### **Capítulo 3 – Política de Ambiente**

#### **Capítulo 4 – Caracterização da Obra**

#### **Capítulo 5 – Caracterização da Área Envolvente**

#### **Capítulo 6 – Documentação do PGO**

Capítulo 6.1 – Aspectos Ambientais Significativos

Capítulo 6.2 – Requisitos Legais

Capítulo 6.3 – Implementação e Operação

Capítulo 6.4 – Verificação

#### **Capítulo 7 - Anexos**

1. Actividades a desenvolver em obra
2. Plano de Estaleiro, Planta de Estaleiro e Planta de Condicionamento
3. Matriz de Documentação do Sistema de Gestão Ambiental
4. Procedimentos

5. Aspectos Ambientais Significativos
6. Requisitos Legais
7. Organograma funcional
8. Plano de Formação e Informação
9. Plano de Medidas Ambientais (PMA)
10. Planos Específicos de Prevenção e Controlo Ambiental (PEPCA)
  - 10.1. Plano de Gestão de Resíduos (PGR)
  - 10.2. Plano de Controlo de Águas Residuais (PCAR)
11. Planos de Manutenção
12. Plano de Emergência Ambiental (PEA)
13. Plano de Auditorias
14. Registos Ambientais
15. Outros

O PGO, ou PGO da empreitada, a elaborar pelo empreiteiro deverá, assim, dar resposta à necessidade de acompanhamento ambiental das actividades em obra:

*“As medidas, planos específicos, procedimentos e instruções de trabalho definidos no PGO, devem ser preparados e verificados por técnicos com formação na área do ambiente, de acordo com as respectivas especialidades. Os registos de verificação do preconizado no PGO devem ser efectuados pelos encarregados responsáveis por cada frente de trabalho.*

*O Adjudicatário deverá garantir que todos os seus sub-empreiteiros cumprirão as obrigações ambientais definidas no presente documento, procedendo à distribuição da documentação considerada relevante para a sua actividade e assegurando a formação ambiental dos respectivos trabalhadores.”*

Está ainda previsto no modelo-tipo a incluir no caderno de encargos Capítulo I - Requisitos Gerais, no ponto 6.6. Comissão de Acompanhamento Ambiental (ver Elemento 20 em Anexo) a constituição de uma comissão *“composta, em princípio, pelas pessoas com as seguintes funções ou representações:*

- *Representante do Dono de Obra;*
- *Director Técnico da Empreitada;*
- *Responsável Ambiental da Empreitada.*

*Esta Comissão poderá eventualmente integrar também representantes de Entidades Oficiais.”*

A Comissão de Acompanhamento deve reunir com uma periodicidade mensal ou outra que venha a ser definida pelo Dono de Obra.

É também exigido ao adjudicatário a elaboração de relatórios mensais de acompanhamento de obra.

A Planta de Condicionamentos foi elaborada, à escala 1:2000 para as ocorrências patrimoniais e à escala 1:5000 para os restantes condicionamentos, não só para as áreas funcionais e de trabalho relacionadas com a construção do AHFT mas também para a envolvente das áreas a desmatar na albufeira, situadas abaixo do NPA (Elemento 20 apresentado em Anexo). No que diz respeito à Planta de Condicionamento das Ocorrências Patrimoniais conforme acordado com a APA através do **SEA Ofício n.º 4602**, de 23/12/2009 (ANEXO II), ao qual era anexado o ofício da DRCN (Ofício n.º 635210 de 15/10/2009) onde se referia: *“O levantamento deve ainda ser entregue em suporte papel para a área compreendida entre o paredão da barragem e até mil metros para montante...”* foi impresso apenas o primeiro quilómetro a montante e a jusante.

Refira-se que as principais condicionantes a ter em atenção pelo Empreiteiro durante a execução da obra serão:

- Ocorrências patrimoniais;
- Usos sensíveis: olival, vinha, sobreiro+azinheira;
- Zonas de Reserva: resultante dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do PRAIP;
- Comunidades vegetais de elevado valor ecológico:
  - Comunidades de leitos de cheia;
  - Comunidades rupícolas termófilas.

No que diz respeito às ocorrências patrimoniais distinguiram-se, essencialmente, 3 níveis diferentes:

- ocorrências cuja afectação é interdita e que deverão ser balizadas com elementos sólidos de grande contraste cromático em respeito pela medida 29 da DIA:

***29. Vedação das ocorrências patrimoniais situadas a 50 metros ou menos de todas as frentes de obra, com elementos sólidos de grande contraste cromático (tipo baias ou guarda corpos) e não somente a mera utilização de fitas sinalizadoras. As vedações devem estar afastadas pelo menos 2 metros dos limites exteriores das ocorrências.***

- ocorrências que serão sujeitas a desmonte por estarem:
  - i) na faixa entre os níveis para a navegação (entre a cota de NPA (170,00) e a cota (160,00), a qual deve ser mantida livre de quaisquer obstáculos que possam constituir perigo para a navegação na albufeira; ou



- ii) em áreas de estaleiro ou
  - iii) de intervenção, e cuja afectação é inevitável.
- troço inicial da linha do Tua que, por estar nas imediações da obra, poderá vir a ser utilizado nesta.

Assim sendo as opções tomadas justificam-se pelas seguintes razões:

- a) As ocorrências 45, 79, 126, 129, 130, 133, 137, 139, 140, 145 e 146 e Muros 4 situam-se em áreas funcionais da obra (pedreira, instalações de britagem, escombreyras, acessos, subestação, restituição) e portanto é inevitável o seu desmonte. Assim, é obrigatório a realização do seu registo documental e acompanhamento durante a demolição segundo os parâmetros definidos nos elementos 11 e 12 do RECAPE;
- b) As ocorrências 15, 46, 51, 80, 81, 127, 128, 131, 132, 134, 135, 136, 193, situam-se em áreas funcionais da obra (estaleiros ou na sua proximidade) considerando-se que têm intervenção/impacte interdito, devendo ser balizadas cumprindo a medida 29 da DIA;
- c) A ocorrência 124 será utilizada durante a obra e o aprofundamento do leito do rio para melhorar as condições de escoamento da restituição sob a mesma poderá acarretar impactes negativos. Para dar resposta ao elemento 22 da DIA foi encomendado ao LNEC um estudo para verificar a vulnerabilidade das fundações da ponte, concluindo-se que não é expectável qualquer afectação. Preconiza-se, ainda assim, a elaboração de um plano de monitorização. A afectação deste elemento no âmbito da obra é interdita;
- d) Relativamente às ocorrências 2 (Linha do Tua) e 189 (Ponte ferroviária das Presas) deve ser tomado em consideração o disposto no Elemento 13 do RECAPE;
- e) As ocorrências 115, 150, 169, 173, 178, 180, 185 e 186, por se localizarem em zonas de desmatção/acesso às margens (NPA 170+10m) deverão ser igualmente balizadas em fase de obra, de modo a precaver eventuais acidentes;
- f) As ocorrências abrangidas pela albufeira serão afectadas de acordo com a informação no quadro seguinte. Desta forma as ocorrências a submergir foram assinaladas na carta de condicionamentos como ocorrências cuja afectação é interdita e que deverão ser sujeitas às medidas de conservação previstas no relatório referente à Medida 12 da DIA.

**Quadro 3.5 – Ocorrências patrimoniais a desmontar e a submergir na zona do NPA**

| Ocorrências a desmontar situadas na faixa 170-160                                                                                    | Ocorrências a submergir situadas abaixo do nível 160                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2, 49, 76, 94, 96, 114, 118, 123, 155, 157, 159, 160, 166, 168, 170 (?), 171, 176, 179, 181, 182, 183, 184, 188, 194 (?), MM2 e MM4. | 47, 48, 97 (apenas a azenha), 98, 100, 101, 102, 103, 104, 125, 138, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 172, 174, 175, 177, 195, 196, 197, 198, 192 e 199, MM1, MM2, MM3 e MM4. |

- g) As quatro unidades murárias, detectadas no âmbito da execução do elemento 11 da DIA, têm dimensões consideráveis estando distribuídas ao longo do vale do Tua. O relatório referente ao elemento 12 da DIA consigna um conjunto de medidas de salvaguarda que devem ser respeitadas durante a construção do AHFT.

No que diz respeito aos usos sensíveis, foram classificadas como áreas cuja afectação deve ser minimizada as seguintes:

- áreas de Olival, dado que o seu arranque encontra-se condicionado, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de Maio;
- áreas de Vinha, atendendo à sua integração numa região Demarcada e abrangida pelo PIOT ADV.

Foram classificadas como sujeitas a autorização:

- áreas de Sobro e Azinheira, dado que o seu abate, em povoamentos ou isolados, carece de autorização pela Autoridade Florestal Nacional nos termos do art.º 9 de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 20 de Junho. Caso seja absolutamente necessário e na ausência de alternativas viáveis, deverá ser solicitada a sua autorização nos termos da legislação.

Finalmente, refira-se que se optou por não incluir as condicionantes territoriais e servidões por se considerar que não têm consequência em termos operacionais para a obra.

No que diz respeito à REN de acordo com Artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, nas áreas da REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público 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 matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN. Este despacho pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afectação para execução de acções em áreas da REN.

Nos casos de infra-estruturas públicas sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção.

O AHFT é uma concessão para utilização dos recursos hídricos com o fim de captar água do rio Tua, para a produção de energia hidroeléctrica através da implantação de uma infra-estrutura hidráulica, conforme definido pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio.

No entanto, esta concessão insere-se numa perspectiva de gestão racional e sustentável dos recursos hídricos, com enquadramento em diversos instrumentos estratégicos de âmbito nacional, designadamente no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico, na Estratégia Nacional para a Energia e no Plano Nacional da Água.

Assim, considera-se que o AHFT constituirá uma acção de relevante interesse público, tendo sido submetida a AIA. Nestas circunstâncias, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto, a Declaração de Impacte Ambiental condicionalmente favorável, já emitida, equivale ao reconhecimento do interesse público da acção, pelo que ela própria constituirá a autorização para ocupação da REN, estabelecendo os condicionamentos dessa ocupação.

A Zona de Reserva estabelecida no âmbito do PRAIP incorpora duas Zonas, com valor ambiental e paisagístico, que se entendeu serem a considerar, salvaguardando-as da afectação pela obra de construção do aproveitamento, classificando-as como áreas cuja afectação deve ser mínima. Uma delas, corresponde a um troço amplo de encosta rochosa e bastante declivosa, localizada a jusante da barragem, um pouco abaixo do acesso ao encontro direito da barragem, confinando com o limite inferior do estaleiro industrial (razão pela qual este tem este limite neste trecho), que se estende até ao caminho existente, marginal do rio, e respeita à salvaguarda do habitat natural de comunidades vegetais rupícolas termófilas. A outra, correspondente a uma faixa aplanada marginal ao rio, estende-se desde um pouco a jusante da ponte rodoviária até à foz, e respeita à salvaguarda do habitat natural ribeirinho, das comunidades vegetais de leito de cheias.

No que diz respeito à flora e vegetação refira-se que no leito de cheia (leito maior) do rio Tua estão presentes várias espécies RELAPE (*Buxus sempervirens*, *Festuca duriotagana*, *Galium teres*, *Petrorhagia saxifraga* e *Scrophularia valdesii*) cuja cartografia e quantificação foi realizada no âmbito do elemento 38 do RECAPE. A presença e abundância destas espécies aumenta em direcção à foz do rio Tua, apresentando o troço de rio entre a barragem e a restituição um elevado valor conservacionista. Estas espécies encontram refúgio nos “habitats naturais” 5110 e 6160 da Rede Natura 2000, igualmente cartografados e quantificados. Considera-se assim interdita qualquer a intervenção/perturbação nas áreas remanescentes, indicadas na planta de condicionantes, que se encontram a jusante da barragem.

No que respeita às espécies rupícolas termófilas, cuja distribuição no vale do Tua se concentra no troço final e cuja abundância é também crescente no sentido jusante, foram cartografadas as respectivas áreas de ocorrência. Na margem esquerda imediatamente a jusante da barragem até à ponte rodoviária da EN 212, encontra-se representada na planta de condicionantes uma área classificada como com afectação interdita (a DIA condicionou sobretudo as intervenções na margem esquerda devido à elevada qualidade das comunidades vegetais aí existentes). Para além das áreas interditas existem outras em que a perturbação deverá ser minimizada o mais possível por se tratarem do mesmo tipo de comunidades na envolvente.

Para suportar a planta de condicionamentos foi elaborada uma breve memória descritiva que consta anexa à cartografia no elemento 20 do RECAPE.

Em termos de cronograma da obra (ver Elemento 20 em Anexo) verifica-se que a duração total prevista para a execução do AHFT é de 48 meses.

No que diz respeito às acções de formação e sensibilização para os funcionários da obra refira-se que é da responsabilidade dos adjudicatários das diferentes empreitadas promover a formação e informação do seu pessoal, na área ambiental e assegurar e evidenciar que estes receberam a formação necessária para realizar actividades com riscos ambientais associados. Desta forma, será exigido pela EDP Produção, nos respectivos Cadernos de Encargos, que seja apresentado anualmente um Plano de Formação e Informação aos Trabalhadores e que este disponibilize os seus trabalhadores para acções de formação a realizar pelo Dono de Obra sempre que este considere adequado (ver ponto 6.7 do Capítulo I – Requisitos Gerais do Elemento 20, constante em Anexo).

Sublinha-se que é também exigido o cumprimento de todas as medidas e condicionantes resultantes da DIA: *“O Adjudicatário será ainda responsável por implementar as medidas adicionais, inicialmente não previstas, posteriormente determinadas pelo Dono de Obra ou pelo próprio, decorrentes das estratégias e soluções construtivas adoptadas no desenvolvimento dos trabalhos e da maior ou menor eficácia revelada das medidas aplicadas”* (Elemento 20 em Anexo).

No que diz respeito ao Plano de Medidas Ambientais (PMA – Anexo 5 do PGA), apresenta-se no Elemento 20 em Anexo a listagem de medidas que servirá de base ao Anexo 5 a incorporar no Caderno de Encargos. Nesta foram incorporadas todas as medidas de minimização constantes na DIA, relativas à fase de construção, e que ficarão a cargo dos adjudicatários das empreitadas. As restantes não deverão ser incluídas no CE, por se considerar que são demasiado específicas.

Nesse sentido, para as restantes medidas de minimização (3.5.2. Fase de Construção e Fase de Enchimento), para as medidas de compensação (3.6. Medidas de compensação) e para as componentes ambientais com necessidade de acompanhamento e/ou monitorização na fase de construção, a EDP Produção responsabiliza-se por garantir o seu cumprimento, quer realizando consultas específicas a empresas da área das diferentes especialidades envolvidas, quer assegurando a sua realização com os recursos internos, de forma a garantir o cumprimento de todos os requisitos da DIA, tendo por base os programas de monitorização apresentados em RECAPE por cada especialidade.

### 3.4.21 ÁREA DE REN A AFECTAR PELO AHFT

#### **21. Determinar a área de REN a afectar pelo AHFT.**

No Quadro 3.6 – Áreas de REN a afectar pelo AHFT (dividida por subsistema) por elemento de obra são apresentadas as áreas de REN a afectar pelo AHFT e na Figura 3.2 e Figura 3.3 são ilustradas as áreas afectadas. Neste âmbito refira-se que foi consultada a CCDR-N solicitando as cartas de REN, tendo sido recebida a resposta que se remete no ANEXO III.

Quanto à sua gestão, de acordo com o Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, há a referir o seguinte:

- as acções de produção e distribuição de electricidade a partir de fontes de energia renováveis são enquadráveis em áreas de leitos e margens de cursos de água, faixa de protecção às albufeiras, áreas de elevado risco de erosão hídrica, estando sujeitas à obtenção de autorização;
- por outro lado, nas áreas da REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público 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 matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN. Este despacho pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afectação para execução de acções em áreas da REN.

Nos casos de infra-estruturas públicas sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção.

Assim, dado que o AHFT deverá ser uma acção de relevante interesse público com DIA emitida, ela própria é a autorização para ocupação da REN com o estabelecimento dos condicionamentos.

Quadro 3.6 – Áreas de REN a afectar pelo AHFT (dividida por subsistema) por elemento de obra

| Subsistemas da REN               | Elementos definitivos [ha]     |                |                                          |               |                             |                         |             | Elementos provisórios [ha] |                     |               |                              |                              |                                               |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------|---------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                  | Barragem e bacia de dissipação | Tomada de água | Central e subestação (incluindo taludes) | Restituição   | Acessos (incluindo taludes) | Estruturas subterrâneas | Albufeira   | Estaleiro                  | Acessos provisórios | Torre blondin | Desvio do rio e ensecadeiras | Leito para encaixe do caudal | Pedreira, britagem e escombreira <sup>2</sup> | Estruturas subterrâneas <sup>3</sup> |
| <b>Área total de REN</b>         | <b>0,14</b>                    | <b>1,76</b>    | <b>1,36</b>                              | <b>393,68</b> | <b>26,64</b>                | <b>0,69</b>             | <b>0,02</b> | <b>0,28</b>                | <b>4,58</b>         | <b>18,33</b>  | <b>0,24</b>                  | <b>0,14</b>                  | <b>1,76</b>                                   | <b>1,36</b>                          |
| Escarpas                         | 0,00                           | 0,13           | 0,00                                     | 0,00          | 3,87                        | 0,00                    | 0,00        | 0,05                       | 0,00                | 3,94          | 0,00                         | 0,00                         | 0,13                                          | 0,00                                 |
| Áreas com risco de erosão        | 0,00                           | 1,76           | 1,31                                     | 0,00          | 26,51                       | 0,68                    | 0,02        | 0,28                       | 0,29                | 18,33         | 0,24                         | 0,00                         | 1,76                                          | 1,31                                 |
| Zonas ameaçadas pelas cheias     | 0,14                           | 0,12           | 0,05                                     | 0,00          | 0,08                        | 0,00                    | 0,00        | 0,00                       | 1,74                | 0,00          | 0,00                         | 0,14                         | 0,12                                          | 0,05                                 |
| Cabeceiras das linhas de água    | 0,00                           | 0,00           | 0,00                                     | 0,00          | 3,52                        | 0,59                    | 0,00        | 0,00                       | 0,00                | 0,00          | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                                          | 0,00                                 |
| Albufeira                        | 0,00                           | 0,00           | 0,00                                     | 0,00          | 0,00                        | 0,00                    | 0,00        | 0,00                       | 2,54                | 0,00          | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                                          | 0,00                                 |
| <b>Área total das estruturas</b> | <b>0,14</b>                    | <b>2,08</b>    | <b>1,43</b>                              | <b>420,91</b> | <b>27,77</b>                | <b>0,72</b>             | <b>0,04</b> | <b>0,28</b>                | <b>4,58</b>         | <b>18,33</b>  | <b>0,24</b>                  | <b>0,14</b>                  | <b>2,08</b>                                   | <b>1,43</b>                          |

<sup>2</sup> Trata-se, no entanto, de uma afectação definitiva na medida em que a área em causa (Pedreira, britagem e escombreira) será submersa pela albufeira, já contabilizada como área de afectação definitiva.

<sup>3</sup> Corresponde a afectações nulas na medida em que não ocorrem à superfície.



Figura 3.2 - Estruturas de Projecto em REN



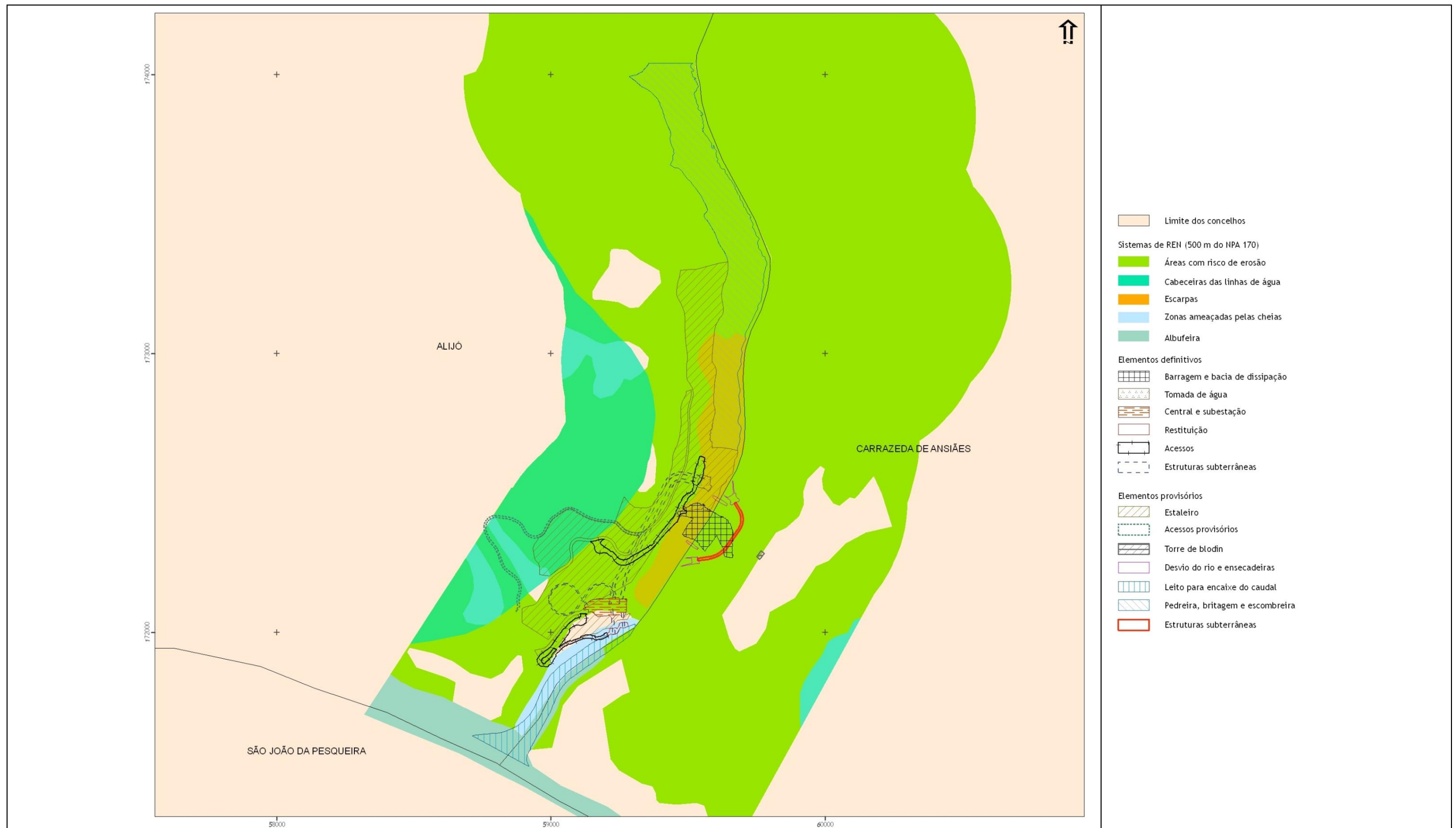


Figura 3.3 - Estruturas de projecto em Sistemas da REN

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

### 3.4.22 ESTUDO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS FUNDAÇÕES À EROSÃO HIDRODINÂMICA DA PONTE SOBRE O RIO TUA NA EN 212

**22. Apresentar um estudo que avalie a vulnerabilidade das fundações à erosão hidrodinâmica da ponte sobre o rio Tua na N 212, incluindo medidas de protecção à mesma, previamente aprovado pelas Estradas de Portugal.**

Para dar resposta ao elemento a entregar em fase de RECAPE n.º 22 a EDP Produção encomendou ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) um estudo com o objectivo de conhecer a vulnerabilidade das fundações da ponte sobre o rio Tua (na EN108) à escavação do canal e aos futuros leitos de restituição.

Para esse efeito foram comparadas as condições de escoamento em cheia, situação mais gravosa para a ponte da EN 108, no estado actual e após a construção do aproveitamento de Foz Tua, tendo em consideração as futuras condições de funcionamento da central hidroeléctrica.

As diferenças de níveis de água e de velocidades do escoamento no rio Tua permitiram definir as diferenças das acções na ponte rodoviária, tendo sido concluído que há uma melhoria significativa das condições de escoamento em cheia, e que os turbinamentos não afectam a ponte, porque a base do arco fica situada muito acima da superfície livre da água nas condições de turbinamento.

Foi pedida uma nota técnica sobre o estudo elaborado à ENCIL (empresa de engenharia cujo parecer se encontra em anexo) e enviou-se o estudo do LNEC para aprovação pela Estradas de Portugal, S.A. como comprova a cópia da carta em anexo. Não foi ainda recebida uma resposta à carta enviada.

O estudo do LNEC, como o parecer da ENCIL e a carta que acompanhou o exemplar enviado à Estradas de Portugal, S.A. encontram-se em anexo (Elemento 22).

Posteriormente foi recebido o parecer positivo do EP para este Elemento sendo este apresentado no ANEXO IV deste RECAPE.

### 3.4.23 PROGRAMA DE INFORMAÇÃO À POPULAÇÃO

**23. Apresentar um programa de informação à população sobre o Projecto, riscos associados e respectivas medidas de prevenção e protecção.**

A Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida a 11 de Maio de 2009 refere, no ponto 23 dos elementos a entregar em fase de RECAPE (Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução), a necessidade de “Apresentar um programa de informação à população sobre o Projecto, riscos associados e respectivas medidas de prevenção e protecção”.

Independentemente disso, a EDP Produção, sensível à afectação socio-económica do AHFT, desde cedo promoveu e desenvolveu um estreito relacionamento com os *stakeholders* locais, sobretudo com os autarcas dos 5 concelhos abrangidos, com quem, inclusive, assumiu um compromisso de actualização de informação sobre os desenvolvimentos do Projecto.

Neste enquadramento, a sistematização de um Plano de Informação nasce da necessidade de resposta a uma exigência particular da DIA, contribuindo de uma forma concreta e objectiva para o esclarecimento da população local sobre o Projecto.

Os canais preferenciais para pôr em prática o Plano de Informação devem ser adequados ao público-alvo a que se destina a informação. Tendo em conta que a população do Vale do Tua directamente afectada pelo AHFT apresenta uma matriz etária bastante envelhecida, deverão também ser utilizados canais que tenham em conta esta realidade, privilegiando-se neste caso canais de comunicação mais personalizados em detrimento de outros mais generalistas. Assim, numa primeira fase, propõe-se a preferência por canais como: sessões de esclarecimento, desdobráveis/flyers informativos, cartas, telefone, fax ou email. Numa fase posterior e, antecedendo o início da obra, além destes, considera-se ainda útil o recurso a canais de comunicação adicionais, mais generalistas e abrangentes na região, tais como: rádios/jornais regionais, *workshops* nas escolas ou novamente desdobráveis/flyers informativos, nesta fase eventualmente distribuídos de uma forma mais massiva, como por exemplo via serviço *direct mail* dos CTT, devendo privilegiar-se durante o desenvolvimento da mesma um contacto mais directo quer individual quer por grupos de interesse devidamente caracterizados

Em anexo (Elemento 23) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.24 ANÁLISE DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA EFICAZ PARA A TRANSPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA E DA LONTRA

***24. Apresentar a análise da viabilidade de implantação de um sistema eficaz para a transposição da ictiofauna e da lontra, que deverá ser previamente aprovado pelo ICNB e pela AFN. Caso, no desenrolar da concepção e avaliação do mesmo se verifique a sua ineficácia face aos objectivos pretendidos, deverão ser ponderados os respectivos custos/benefícios face às especificações e propósitos visados, e apresentadas medidas alternativas.***

A análise da viabilidade de implantação de um sistema eficaz para a transposição da ictiofauna revelou não existirem métodos que comprovadamente fossem eficazes para uma barragem como a de Foz Tua com cerca de 107 m erigidos acima das fundações. Neste sentido, a instalação de passagens de peixes clássicas, como bacias sucessivas, ou eclusas, ou ainda passagens de peixes naturalizadas revelou-se claramente inviável já que uma intervenção desta dimensão implicaria grandes impactes nos ecossistemas terrestres (com criação de potencial efeito de barreira para as espécies terrestres) e, potencialmente, de impactes a nível de uso do solo, ordenamento do território, património e socioeconomia. Este seria também um sistema extremamente oneroso que tem de ter em conta, necessariamente, uma relação de custo-eficácia. Outro método que tinha já sido equacionado (criação dum ascensor) em fase de EIA, não foi considerado por não existirem dados que comprovassem a sua eficácia em barragens com alturas superiores a 50 m. Por outro lado, constatou-se que as populações de espécies diádromas praticamente não alcançam este sector da bacia do Douro, dada a existência de três barragens localizadas a jusante da confluência com o Tua.

Face a estes constrangimentos de custos associados e ineficácia dos sistemas que potencialmente poderiam vir a ser instalados na barragem, são propostas medidas de mitigação bem mais práticas e exequíveis tais como a transposição através da transplantação dos peixes por equipas de especialistas. Estas medidas revestem-se de especial interesse principalmente para a preservação das escassas populações migradoras que potencialmente ainda possam atingir este segmento do Douro e para os ciprinídeos autóctones holobióticos que se localizam na zona de transição entre o segmento lântico da albufeira da Régua e o segmento lótico do Tua a jusante da barragem. Este é também o método mais recentemente utilizado, com grande sucesso, em vários países que lideram estas técnicas, nomeadamente os EUA.

No que diz respeito à Lontra podem ser considerados sistemas de transposição para a fauna aquática passíveis de ser utilizados pela lontra, as passagens do tipo escadas-de-peixe e canais artificiais de água naturalizados. Estas estruturas asseguram a continuidade do habitat aquático entre os troços de montante e jusante da barragem/albufeira e a eventual movimentação de indivíduos entre jusante e montante.

Contudo, a elevada altura da barragem de Foz Tua (107m) implicaria a construção de escadas-de-peixe demasiado extensas, compostas por um número elevado de bacias, o que inviabiliza a sua construção, bem como a sua viabilidade de uso, induzindo elevados impactes ambientais.

Assim, a implementação do AHFT irá trazer impactes não minimizáveis ao nível da fragmentação da população de lontras a montante e a jusante da futura barragem. A nível local poderão ser impactes importantes, tendo em conta que a sub-bacia do Rio Tua irá ficar completamente isolada do resto da Bacia do Rio Douro, embora pouco significativos a nível nacional, dado o bom estado populacional da espécie presentemente.

Independentemente da significância dos impactes em causa, propõe-se a monitorização deste efeito de fragmentação no âmbito de um programa de monitorização mais alargado para a Lontra.

Em anexo (Elemento 24) é apresentado o estudo completo realizado assim como os e-mails de envio para aprovação à AFN e ICNB.

Em virtude dos pareceres da AFN e do ICNB recebidos pela EDPP, no dia 23 de Junho de 2010, apresentados em anexo (ANEXO V), o promotor compromete-se a aprofundar o estudo e discussão das diferentes alternativas possíveis para minimizar o efeito barreira da barragem no Rio Tua.

A procura das melhores alternativas será levada a cabo com o conhecimento e em articulação com as duas entidades referidas.

#### **3.4.25 PLANO DE CONTENÇÃO, CONTROLO OU ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES AQUÍCOLAS EXÓTICAS INVASORAS**

**25. Apresentar um plano de contenção, controlo ou erradicação de espécies aquícolas exóticas invasoras, nomeadamente da perca-sol (*Lepomis gibbosus*), do lagostim-vermelho-da-Louisiana (*Procambarus clarkii*) e da ameijoa-asiática (*Corbicula fluminea*), no sector da Bacia do Tua afectado pelo AHFT.**

Com este trabalho procurou-se definir um “Plano de contenção, controlo ou erradicação das espécies exóticas invasoras”, nomeadamente, da perca-sol (*Lepomis gibbosus*), do lagostim-vermelho da Louisiana (*Procambarus clarkii*) e da ameijoa-asiática (*Corbicula fluminea*) no sector da Bacia do Tua afectado pelo Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT). Para tal foi feita uma abordagem das diferentes espécies no que concerne aos possíveis vectores de introdução e propagação, ciclos de vida, impactes ecológicos e ambientais e medidas de gestão e controlo no sentido de se obter a máxima informação disponível e definir as metodologias mais adequadas para alcançar os objectivos pretendidos.

Face às condições ecológicas que prevalecerão nos meios lânticos da futura albufeira de Foz-Tua será de prever que a erradicação das espécies exóticas em geral não será possível. Assim, apostou-se preferencialmente em medidas de contenção e/ou controlo das espécies alvo.

Uma vez que a concepção de um plano de carácter universalista para a erradicação das espécies exóticas é de todo impossível, consideraram-se as espécies referenciadas na DIA (espécies-alvo) para a identificação de um conjunto de medidas programáticas (legislativas, físicas, químicas, biológicas, de restauro e sensibilização ambiental) que podem constituir-se como Plano. Neste sentido e tendo em consideração as especificidades das espécies-alvo, apresentaram-se programas diferenciados de controlo e contenção (um plano para a perca-sol e lagostim da Louisiana e outro para a Corbicula), visto que um programa que visasse abranger a globalidade destas populações não seria suficientemente pormenorizado como o que é apresentado.

Tendo em consideração que as espécies exóticas invasoras retratadas neste documento abarcam grande parte dos métodos que podem ser aplicados na sua contenção e/ou controlo, será de salientar que as medidas preconizadas para estas espécies alvo podem ser implementadas no controlo de outras espécies exóticas invasoras com comportamentos semelhantes.

Em anexo (Elemento 25) é apresentado o estudo completo realizado.

#### 3.4.26 PLANO DE INTERVENÇÃO NO TROÇO DO RIO TUA A JUSANTE DA BARRAGEM

**26. Apresentar um plano de intervenção no troço do rio Tua a jusante da barragem, de forma a assegurar a conectividade ecológica, e manter ou recuperar o estado de conservação favorável dos habitats naturais, as comunidades rupícolas termófilas e dos leitos de cheia. Este plano deverá articular-se com o Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística do AHFT.**

#### VEGETAÇÃO DE LEITO DE CHEIAS

As comunidades de leito de cheias transmontanas são das mais diversas em plantas endémicas de distribuição restrita em Portugal Continental. Entre 11 espécies RELAPE presentes na área do regolfo do AHFT, 6 habitam o leito de cheias: *Bufonia macropetala*, *Buxus sempervirens*, *Festuca duriotagana*, *Galium teres*, *Petrorragia saxifraga* e *Scrophularia valdesii*. O habitat das comunidades de leito de cheias é constituído por plataformas rochosas próximas da horizontalidade, desprovidas de calhaus rolados e de sedimentos espessos.



As cheias que ciclicamente submergem e perturbam os leitos de cheias exercem um forte controlo sobre a dinâmica das fitocenoses de leitos de cheias; este controlo parece depender da perturbação mecânica mediada pela água (e.g. arranque de arbustos de grande dimensão) e do transporte e, em menor grau, redistribuição cíclica de nutrientes e sedimentos. A composição qualitativa e as fronteiras espaciais dos mosaicos de vegetação de leitos de cheias são estáveis, desde que o padrão de perturbação que as mantém não se altere; por conseguinte, as comunidades de leitos de cheias cabem no conceito de comunidade permanente.

Uma modificação radical dos padrões de perturbação nos leitos de cheias implica a extinção da sua flora característica; estes mosaicos são constituídos por comunidades vegetais heliófilas de escasso grau de cobertura, facilmente eliminadas pelo ensombramento de árvores e arbustos.

Tendo em consideração a sinecologia das comunidades de leitos de cheias anteriormente enunciada, a gestão destes ecossistemas no troço final do rio Tua, e implicitamente da sua flora, deve, no curto prazo, obedecer aos preceitos - manutenção dos padrões de perturbação naturais; redução dos riscos de destruição física do habitat. No longo prazo: monitorização e gestão de eventuais processos sucessionais.

No âmbito do PRAIP (Elemento nº17), foi preconizada uma medida que respeita ao estabelecimento de uma zona de reserva marginal, na margem direita do rio, que se estende desde um pouco a jusante da ponte rodoviária até à foz do Tua, que visa a sua salvaguarda e não intervenção pela obra; a zona corresponde à faixa de habitat de comunidades vegetais de leito de cheias e ainda habitat ripícola ou ribeirinho, com valor ambiental e paisagístico, constituindo pois, um condicionamento específico.

Finda a construção da obra, a recuperação da margem esquerda provavelmente ocorrerá de forma espontânea, sem necessidade de intervenção humana.

No troço de leito de cheia do rio Tua imediatamente a seguir à barragem até à restituição, é expectável um reduzido grau de alteração da sua fisionomia e estrutura florística frente à condição inicial. Admite-se que, no longo prazo, possam prevalecer as comunidades pretendidas com adequado grau de conservação.

## **INCREMENTO DA CONECTIVIDADE DAS COMUNIDADES DE LEITO DE CHEIA À ESCALA DO TROÇO NACIONAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURO**

A ecologia das comunidades de leito de cheia impede qualquer acção de melhoria da conectividade ecológica. Por duas razões:

- O habitat de comunidades de cheia é impossível de construir e manter em margens de albufeiras;

- Na bacia do Douro, todos os habitats deste tipo de comunidade vegetal estão preenchidos, não sendo necessária a sua restauração.

### **VEGETAÇÃO RUPÍCOLA TERMÓFILA**

Das 11 espécies RELAPE consideradas no EIA, quatro habitam comunidades rupícolas termófilas: *Holcus annuus* subsp. *duriensis*, *Anarrhinum duriminium*, *Digitalis amandiana* e *Silene marizii*; este tipo de vegetação está concentrado na proximidade da foz do rio Tua, descendo a sua área de distribuição em cunha em direcção ao leito do rio; estas comunidades são interpretadas como comunidades permanentes porque ocupam “habitats extremos”, à escala humana, dificilmente colonizáveis pela vegetação arbustiva e arbórea.

Ao contrário da vegetação de leito de cheias, a sua persistência não depende da ocorrência cíclica de perturbações. Pela mesma razão, não é expectável que uma eventual progressão sucessional nos seus biótopos ponha em causa a sua persistência no longo prazo.

A vegetação rupícola termófila é muito resiliente, conforme é demonstrado pelas trincheiras abertas aquando da construção da linha do Tua; por outro lado, não existe qualquer experiência na reintrodução ou gestão activa deste tipo de comunidades em Portugal. Deste modo, propõe-se dois tipos de gestão activa nos biótopos das comunidades rupícolas termófilas: remoção de invasoras a jusante da barragem; e desenho de uma micro-reserva a jusante da barragem do AHFT, com especial ênfase na margem esquerda do vale, mas também, a longo prazo, na margem direita, (vd. ponto 49).

No âmbito do PRAIP (Elemento nº17), foi preconizada uma medida que respeita ao estabelecimento de uma zona de reserva, na encosta da margem direita do rio, que se estende desde jusante da barragem, em forma de cunha, até às proximidades da zona da restituição, correspondendo a habitat de comunidades rupícolas termófilas, com valor ambiental e paisagístico, constituindo pois, um condicionamento específico.

Controlados os factores de perturbação antrópica admite-se que as comunidades rupícolas termófilas reocupem rapidamente os biótopos rupícolas afectadas pela construção do AHFT, adquirindo um adequado grau de conservação.

Em anexo (Elemento 26) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.27 REDE AUTOMÁTICA PERMANENTE DE DETECÇÃO SÍSMICA

***27. Implantar uma rede automática permanente de detecção sísmica desde o início da implementação do projecto (sismógrafos de alta precisão), de forma que o período de observação tenha início antes da fase de obra e abranja o período da concessão do AHFT.***

No AHFT será implementado um sistema de observação sísmica que está definido no Plano de Observação que integra o Projecto, Plano este que foi elaborado de acordo com o Regulamento de Segurança de Barragens (RSB – D. L. nº344/2007) e com as Normas de Inspeção e Observação de Barragens (NOIB, Portaria 847/93), e alvo de revisão pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Este sistema visa monitorizar os efeitos da sismicidade geral, a sismicidade regional e também monitorizar e obter registos de eventuais ocorrências de origem sísmica associados ao enchimento da albufeira. Assim os seus objectivos principais são:

- realizar a observação directa das acções sísmicas na região envolvente e nas imediações do local da barragem, através da rede exterior local de estações de observação na periferia da albufeira que, no seu conjunto ou conjugada com a rede sísmica nacional, permita determinar a origem e estimar a magnitude das fontes sísmicas, e ainda caracterizar dinamicamente no tempo os respectivos eventos;
- avaliar a propagação das ondas sísmicas através do terreno e estimar a correspondente atenuação;
- quantificar e caracterizar, de forma directa, as acções dinâmicas transmitidas à fundação da barragem em termos de pequenos movimentos (micro-sismos) e grandes movimentos (macro-sismos); e
- observar a resposta directa da barragem e estruturas anexas a essas acções dinâmicas, em locais representativos do seu comportamento.

O sistema será constituído por uma rede exterior de estações sísmicas remotas, designado de Subsistema Exterior. Adicionalmente existirá uma rede interior de sismógrafos a instalados no corpo da barragem e designado de Subsistema da Barragem. Cada unidade sismográfica será equipada com um acelerómetro triaxial de alta precisão.

O Subsistema Exterior será composto de estações sísmicas remotas, capazes de efectuar a monitorização e caracterização das fontes sísmicas através de registo permanente das ocorrências sismológicas que venham a ocorrer na sua zona de influência. Compreenderá, em princípio, 4 estações localizadas no contorno da albufeira, nomeadamente:

Uma em local próximo da barragem, na margem esquerda;

- Duas em locais próximos da albufeira, uma na proximidade de S. Mamede de Ribatua e outra a cerca de 1400 m da localidade de Castanheiro;
- Uma quarta estação num local próximo da falha de Ribalonga.

Estas estações serão montadas na fase inicial da empreitada geral de construção do Aproveitamento, permitindo assim a detecção de eventos sísmicos desde o início das obras.

#### **3.4.28 CONTROLO GEOLÓGICO-ESTRUTURAL DAS OCORRÊNCIAS HIDROMINERAIS**

***28. Efectuar o controlo geológico-estrutural à escala local das ocorrências hidrominerais, incluindo geofísica e levantamento topográfico de pormenor.***

No âmbito do imposto pela DIA do AHFT foram elaborados os estudos necessários para dar resposta aos elementos 28 a 30 a entregar em fase de RECAPE. Estes estudos, elaborados nas Caldas do Carlão e nas Caldas de São Lourenço permitiram proceder à caracterização das ocorrências hidrominerais concluindo-se que não será previsível que ocorra alguma afectação das ocorrências actualmente exploradas ou com potencial para exploração.

Propõe-se ainda um procedimento para a neutralização de uma emergência de água sulfúrea, como previsto no EIA do AHFT.

Em anexo (Elemento 28, 29 e 30) são apresentadas as 3 respostas em conjunto.

#### **3.4.29 REANALISE DAS CONSEQUÊNCIAS DA OPÇÃO DE NPA NO SISTEMA HIDROMINERAL (EMERGÊNCIAS) E NO PATRIMÓNIO DAS CALDAS DE CARLÃO**

***29. Face aos resultados do ponto anterior, deverão ser reanalisadas as consequências da opção de NPA no sistema hidromineral (emergências) e no património das Caldas de Carlão e proceder em conformidade com medidas de compensação.***

Em anexo (Elemento 28, 29 e 30) são apresentadas as 3 respostas em conjunto.

### **3.4.30 PROMOVER O SANEAMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E NEUTRALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIAS DE ÁGUAS SULFÚREAS**

***30. Promover o saneamento, caracterização físico-química e neutralização de emergências de águas sulfúreas (incluir nesta medida, nomeadamente o caso da emergência de água sulfúrea situada à cota 170 nas Caldas de São Lourenço).***

Em anexo (Elemento 28, 29 e 30) são apresentadas as 3 respostas em conjunto.

### **3.4.31 SEGUIMENTO DOS TRABALHOS REFERENTES AOS GEORRECURSOS PELOS DIRECTORES TÉCNICOS DAS CALDAS DE CARLÃO E DE SÃO LOURENÇO**

***31. No caso das Caldas de Carlão e de São Lourenço, deverá ser assegurado aos directores técnicos o seguimento dos trabalhos referentes aos georrecursores respectivos, nomeadamente no que se refere à ponderação das opções técnicas a seguir e seu desenvolvimento, bem como à monitorização.***

Para acompanhamento dos trabalhos, a EDP PRODUÇÃO através das cartas 63/09/DN e 64/09/DN de 23 de Julho 2009 (Anexos 31.I e 31.II) remetidas respectivamente à “Empresa Termal Caldas de Carlão, Lda.” e à Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães, solicitou os contactos dos respectivos directores técnicos.

No caso das Caldas de S. Lourenço, a Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães, via Ofício nº 3595 de 4 Agosto 2009 (Anexo 31.III), refere o Sr. Eng.º Joaquim Ferreira Guedes, como actual Director Técnico, com morada na Rua Viana da Mota nº 87, 4470-218 MAIA e contacto telefónico número 938 568 721.

Para além dos contactos atrás referidos, solicitando indicação formal dos directores técnicos, a EDP PRODUÇÃO tinha já anteriormente disponibilizado, durante o desenvolvimento do próprio Estudo de Impacte Ambiental, a ambos os concessionários, os contactos para esclarecimento de dúvidas e relacionamento directo.

Desta forma, refere-se que ao longo da realização dos trabalhos foi sempre assegurado o acompanhamento dos directores técnicos das duas Caldas, como demonstrado no elemento 31 em anexo.

### 3.4.32 MEDIDAS QUE REDUZAM AS ALTERAÇÕES NO TRANSPORTE SEDIMENTAR

**32. Apresentar medidas, baseadas em estudos ou modelos quantitativos, que reduzam as alterações no transporte sedimentar, sobretudo em termos de retenção de sedimentos na albufeira, nomeadamente tendo em conta uma opção construtiva que inclua descarga de fundo eficaz para passagem de sedimentos e que possa efectivamente ser utilizada com frequência.**

No âmbito do Projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua foram desenvolvidos estudos de sedimentologia relativos à bacia hidrográfica do rio Tua dominada pelo aproveitamento, visando a estimativa da quantidade de sedimentos que afluem à albufeira, com o objectivo de se poderem prever as interferências do assoreamento provocado pelos mesmos com a implantação de estruturas necessárias à exploração do aproveitamento ou com outras estruturas localizadas ao longo da albufeira.

Nos referidos estudos foram usadas medições hidrológicas e sedimentológicas de três estações existentes em linhas de água da bacia e também foi feita a estimativa da erosão na bacia recorrendo aos métodos teórico-empíricos de Fournier e da Equação Universal de Perda de Solo (EUPS).

Da aplicação dos vários métodos resultaram valores bastante díspares para a produção de sedimentos:

- entre 8 e 61 ton/(km<sup>2</sup>.ano), utilizando as medições de estações sedimentológicas;
- entre 65 e 161 ton/(km<sup>2</sup>.ano), utilizando os métodos teórico-empíricos (Fournier e EUPS, respectivamente).

Tendo em conta estes resultados e atendendo ao facto de as medições das estações sedimentológicas corresponderem a períodos muito pequenos e portanto insuficientes para quaisquer conclusões sustentáveis, fixou-se para a bacia do Tua uma produção de sedimentos de 161 ton/(km<sup>2</sup>.ano).

Para estimar a quantidade de sedimentos que fica depositada na albufeira, usaram-se as curvas de eficiência de retenção de Brune.

No Quadro seguinte são apresentados os valores da retenção média anual, ao fim de 50 e de 100 anos, tendo-se admitido na conversão das unidades de peso em unidades de volume um peso específico aparente do material submerso de 1,3 t/m<sup>3</sup>. São ainda indicadas as percentagens do volume da albufeira correspondentes à quantidade de material retido.

| Retenção média anual |                    | Retenção ao fim de 50 anos |                        | Retenção ao fim de 100 anos |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| (t)                  | (hm <sup>3</sup> ) | (hm <sup>3</sup> )         | (%)<br>Vol. Alb. (NPA) | (hm <sup>3</sup> )          | (%)<br>Vol. Alb. (NPA) |
| 505011               | 0,388              | 19,42                      | 18                     | 38,9                        | 37                     |

A distribuição de sedimentos na albufeira de Foz Tua, ao fim de 50 e 100 anos de exploração do aproveitamento, foi efectuada recorrendo ao método empírico de Borland and Miller, posteriormente revisto por Lara.

De acordo com as estimativas realizadas pode inferir-se que, ao fim de um período de vida útil de 50 anos, o volume total de sedimentos retidos face ao volume total da albufeira não é desprezável, correspondendo a 18%. Contudo, as consequências em termos da exploração do aproveitamento traduzem-se em reduções pouco significativas no volume útil da albufeira (inferior a 1%) e, eventualmente, em alguns problemas operacionais nas tomadas de água do aproveitamento que se situem abaixo da cota (98,00).

Face ao exposto, por forma a permitir a passagem de sedimentos em suspensão para jusante da barragem e evitar o assoreamento da zona da tomada de água da descarga de fundo (cuja soleira se encontra à cota (95)), preconiza-se, nas regras de exploração incluídas no projecto, a abertura total da descarga de fundo (cuja capacidade de vazão é de 200 m<sup>3</sup>/s) sempre que os caudais efluentes sejam superiores a 600 m<sup>3</sup>/s (valor que pode ser igualado ou excedido, em média, 2 dias por ano).

De referir ainda que, de acordo com o Regulamento de Segurança de Barragens, Decreto-Lei nº 344/2007, ao dono de obra cabe submeter o projecto à aprovação da Autoridade e, durante a fase de exploração, garantir o cumprimento das regras de exploração e das actividades de controlo de segurança da barragem.

### **3.4.33 ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS INCLUINDO O LEVANTAMENTO DE MOVIMENTOS DE VERTENTE**

***33. Apresentar um estudo, após efectuar no reconhecimento e cartografia geológico-geotécnica da albufeira e zonas envolventes, a realizar desde o início da implementação do projecto, tendo em vista a caracterização da estabilidade de encostas e incluindo o levantamento de movimentos de vertente já verificados ou potenciais. Este estudo deverá ser actualizado na fase de desmatção.***

O relatório referente aos elementos 33 e 34 a apresentar em fase de RECAPE foi elaborado pelo Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em resposta a uma solicitação da EDP - Gestão da Produção de Energia, SA. É referente à cartografia geológica e cartografia de riscos da zona envolvente da albufeira do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua, num total de cerca de 60km<sup>2</sup>.

Foi efectuada o reconhecimento de campo e a respectiva cartografia geológica e cartografia de risco, assim como a elaboração do relatório com caracterização litológica e estrutural detalhada. A cartografia incluiu o levantamento do sistema de descontinuidades em cada litologia e a caracterização das diaclases, foliações, falhas e filões.



Relativamente à instabilidade das vertentes, foram considerados factores condicionantes como a litologia, a estrutura geológica, a morfologia, a morfometria das vertentes, a cobertura vegetal e o uso e ocupação do solo. Como factores desencadeantes refere-se a precipitação intensa, a variação do nível piezométrico e a ocorrência de fenómenos geológicos como sismos e erupções vulcânicas.

A área envolvente da albufeira da barragem de Foz Tua apresenta alguma variabilidade litológica, com zonas de litologia granítica e zonas de litologia metassedimentar. Nas zonas graníticas predominam os afloramentos rochosos, enquanto nas zonas de rochas metassedimentares existem socacos. Aos afloramentos rochosos das zonas graníticas estão, em geral, associados caos de blocos, sendo nestas áreas o solo superficial de pequena espessura.

A existência de registos de acidentes devidos a movimentos de terreno ao longo da Linha do Tua, que acompanha o curso do rio na margem esquerda, levou a que esta área seja estudada em pormenor com vista à avaliação de risco.

O relatório encontra-se em anexo (Elemento 33 e 34) a este documento.

#### **3.4.34 ESTUDO GEOTÉCNICO DETALHADO DA CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DE ALTERAÇÃO DO MACIÇO E DEFINIÇÃO DA ESPESSURA MÉDIA DO REGÓLITO**

***34. Apresentar um estudo geotécnico detalhado da caracterização do estado de alteração do maciço e definição da espessura média do rególito, podendo ser necessário recorrer a métodos geofísicos e/ou sondagens geotécnicas em alguns sectores para complementar o estudo. Esta medida pode ser englobada no estudo referido no ponto anterior.***

O elemento 34 é apresentado conjuntamente com o elemento 33, em anexo a este relatório.

#### **3.4.35 RECONHECIMENTO GEOMORFOLÓGICO E GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DETALHADO DO SECTOR LONGITUDINAL DO VALE DO RIO TUA**

***35. Efectuar o reconhecimento geomorfológico e geológico-geotécnico detalhado do sector longitudinal do vale do rio Tua, a jusante do local de implantação da barragem, para caracterização da susceptibilidade das margens em termos de instabilidade e alagamento. Apresentação de uma proposta de medidas correctivas para as áreas que forem consideradas mais sensíveis.***

No âmbito do Projecto foi efectuado um reconhecimento geomorfológico, geológico e geotécnico detalhado que incluiu a zona do vale do Tua a jusante da Barragem e que é apresentado nos Tomos IV-B, VII-A e VII-F.

A jusante da implantação do local da barragem e até à confluência com o rio Douro, o vale do Tua apresenta dois tipos de morfologia, situação condicionada pela estrutura geológica (litológica e estrutural) que se revela diferente para montante e para jusante da ponte rodoviária da EN108. Desde a barragem até à ponte rodoviária as inclinações predominantes revelam uma morfologia próxima de canhão, típica de vales muito encaixados em rochas cristalinas. A partir da ponte rodoviária, as condições geomorfológicas são distintas passando o vale a apresentar uma morfologia de “V” aberto. Efectivamente, na zona da restituição, verifica-se a passagem das formações graníticas para as xistentas e, consequentemente, a diminuição da pendente das encostas, o alargamento do fundo do vale, o aparecimento de depósitos finos no leito do rio e a plantação de vinhas.

Imediatamente a jusante do local da barragem o vale corresponde a um granito de duas-micas, de grão fino a médio, porfiróide. Este maciço apresenta algumas heterogeneidades texturais e mineralógicas. A fácies porfiróide apresenta percentagem variável de megacrístais, encraves xistentos de dimensão centimétrica frequentes, associados a zonas onde a rocha apresenta alguma orientação das micas e dos megacrístais, segundo N100° a N120°.

A compartimentação do maciço é condicionada por alinhamentos NE-SW, com duas orientações predominantes: N30° e N60°. As falhas N30° são as mais frequentes, quer na margem direita quer na margem esquerda. Estão também representados alinhamentos NW-SE, em falhas e corredores de fracturação e filões, com orientações variando entre N125° e N155°.

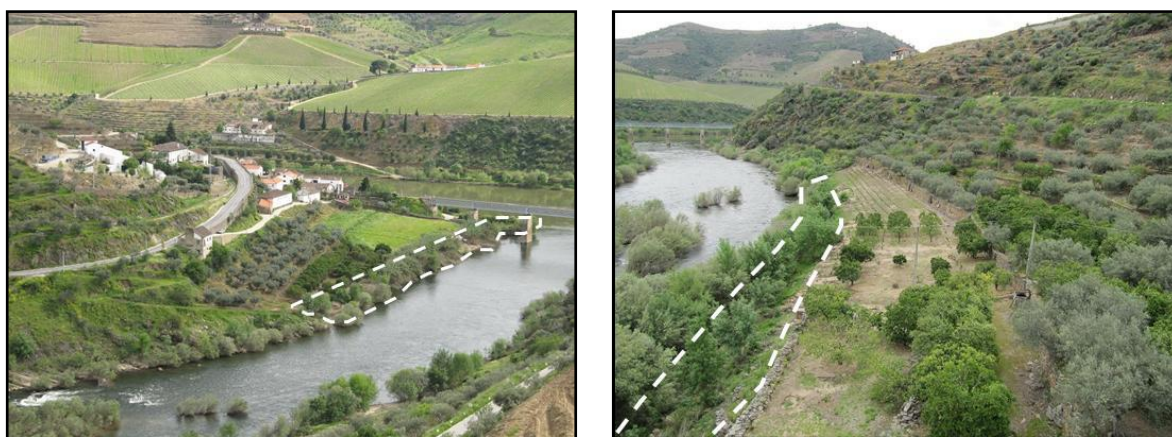
O diaclasamento apresenta três famílias principais com as diaclases subhorizontais com pendente para o vale.

Para jusante da zona da ponte rodoviária, o maciço aflorante corresponde à Formação do Pinhão, com aspecto mosqueado nos níveis mais pelíticos, com a estratificação e figuras sedimentares bem preservadas e foliação paralela à estratificação, N120°; 60°SW, ou seja, perpendiculares ao leito do rio. O diaclasamento principal, para além daquele paralelo à foliação, tem orientação predominante N15°; 90° coincidente com o troço final do rio, com fracturas extensas, com estrias de movimento e sem caixa de falha. Verifica-se que existem três famílias de diaclases bem definidas, em geral medianamente afastadas, para além da família de diaclases paralela à foliação. As formações xistentas, onde o canal será inserido, são por vezes constituídas por metagrauvaques e metaquartzovaques, alternando com intercalações pelíticas finas. Apresentam, junto à ponte rodoviária, orientação N58°W e pendor de 34° para SW. No contacto entre o granito e as formações metamórficas encontram-se ainda passagens de corneana.

Estas rochas metassedimentares apresentam-se compactas e ligeiramente alteradas a alteradas, com oxidação ao longo das diaclases e rocha com tonalidade amarelada.

Um pouco a montante da ponte ferroviária da linha do Douro aflora um pórfiro granítico muito deformado com foliação bem marcada de orientação N120°; 35°SW. Tem textura porfírica com megacristais de quartzo hialino e feldspatos em matriz fina com foliação.

No leito do rio, imediatamente a jusante da ponte rodoviária acima referida, pode-se observar uma pequena ilha correspondendo a um local de depósitos de calhaus mais ou menos rolados arrastados pelo rio e depositados na zona de redução de velocidade. Na margem esquerda, imediatamente a montante da ponte ferroviária da linha do Douro, pode também observar-se depósitos finos de areias siltosas em espessuras que poderão atingir 4 metros. Na margem direita, pontualmente, também existem ligeiros depósitos de areias e alguns blocos soltos (ver Figura 3.4).



**Figura 3.4 - Margem Esquerda (Montante ponte ferroviária); Margem Direita (Jusante ponte rodoviária)**

Dadas as condições morfológicas e geológicas do vale a jusante da barragem poderão ser consideradas como áreas sensíveis em termos de instabilidade e alagamento as zonas de materiais soltos acima referidos.

Como conclusão, relevam-se as seguintes zonas:

- A zona da pequena ilha correspondendo a um local de depósitos de calhaus mais ou menos rolados arrastados pelo rio e depositados imediatamente a jusante da ponte rodoviária, que será removida para a inserção do canal, pelo que não se considera necessária a apresentação de uma medida correctiva.
- A zona a jusante da ponte rodoviária, margem direita, constituída por materiais soltos correspondentes a depósitos fluviais com pequena espessura de blocos metassedimentares soltos, não se prevendo, contudo, que sejam sensíveis a fenómenos de instabilização;

- Na margem esquerda, a montante da ponte ferroviária, os depósitos que apresentam espessuras que poderão atingir os 4 metros e, aparentemente, são constituídos por materiais finos, pelo que deverá ser tido em consideração a eventual necessidade de protecção das margens à erosão causada pelas águas fluviais da restituição. Assim sendo, para efeitos de protecção deste local, admitiu-se que a erosão poderá ser evitada à custa de uma estrutura de gabiões, pese embora a solução aqui prevista deva ser reformulada em fase de execução, quando se dispuser de mais informação sobre o terreno.

### **3.4.36 ACESSOS À OBRA**

***36. Avaliar a possibilidade do acesso à obra ser efectuado através de acessos já existentes e/ou previstos na margem direita. Caso seja demonstrada a sua impossibilidade, justificar a imperiosa necessidade, para a fase de obra, de construção do acesso à obra na margem esquerda nos termos previstos no EIA, e definir as medidas e procedimentos técnicos que assegurem a minimização de impactes e a sua renaturalização pós-obra.***

A zona afectada pelas obras do AHFT está definida no desenho nº 4 do Projecto e concentra-se na margem direita, de acordo com o que já constava do Estudo de Impacte Ambiental.

Na margem direita e a jusante da barragem, serão aproveitados caminhos existentes que carecerão de alguma beneficiação e alargamento, na zona abrangida pelas obras (zona de estaleiro). A montante da barragem será necessário abrir novas pistas para a exploração da pedreira, instalação de britagem e acesso à escombreira, verificando-se contudo que, na sua maior extensão, ficarão abaixo do nível mínimo de exploração da albufeira – cota (167,00).

Na margem esquerda, e de acordo com o definido na DIA, não será aberto nenhum acesso à obra a jusante da barragem. Admite-se, contudo, vir a ser necessário proceder à abertura de um acesso a montante da barragem para apoio à sua construção, com início junto à povoação de Fiolhal. A aproximação à zona da barragem será efectuada de montante para jusante, situando-se as ramificações necessárias abaixo do nível mínimo de exploração da albufeira – cota (167,00). Para aquelas partes do acesso a utilizar que se situarem acima da cota 167, e na eventualidade da sua existência, serão adoptadas medidas de recuperação semelhantes às constantes no elemento 17 do RECAPE – Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística (PRAIP).

### 3.4.37 MEDIDAS NA FASE DE EXPLORAÇÃO DO AHFT PARA MANUTENÇÃO DAS COMUNIDADES FLORÍSTICAS DE LEITOS DE CHEIA

***37. Apresentar as medidas a implementar na fase de exploração do AHFT, nomeadamente as que respeitam ao funcionamento e regime de exploração previsto para o aproveitamento, consideradas necessárias à manutenção das comunidades florísticas de leitos de cheia existentes a jusante.***

A observação cuidadosa do vale do Douro, a jusante da Barragem da Bemposta, é indispensável para desenvolver um modelo coerente de gestão da vegetação de leito de cheias. A experiência adquirida neste sítio de reconhecida importância botânica sustenta as seguintes hipóteses:

- O ciclo de recorrência das perturbações necessárias para a persistência das comunidades de leitos de cheias pode ultrapassar os 10 anos. Nos leitos de cheias muito rochosos – com pouco solo – as árvores e os arbustos apresentam crescimentos muito lentos, consequentemente um período de 10 anos é insuficiente para ganharem dominância;
- Barragens com um escasso poder de amortecimento dos períodos de cheia (e.g. barragens de fio-de-água) têm um efeito irrelevante na dinâmica das comunidades de leito de cheia a jusante.

Dadas as características técnicas do AHFT, mais concretamente o facto do vale ser muito estreito, é expectável que o empreendimento tenha um escasso efeito de amortecimento dos períodos de mais intensa cheia. Deste modo, admite-se que o AHFT terá um efeito irrelevante na dinâmica das comunidades de leito de cheia.

Releva-se que este efeito é relativamente independente do regime de exploração do AHFT, dado o facto da área imediatamente a jusante da barragem (a que possui maior interesse para as comunidades de leito de cheia) apenas estar sob o efeito dos descarregadores de cheia, do caudal ecológico e da precipitação directa, já que o regime de exploração apenas influencia, para além dos níveis de água na albufeira, o troço do rio Tua a jusante da restituição de caudais (em função da extensão do circuito hidráulico do AHFT que é um circuito relativamente longo).

Por esta razão, considera-se que não será necessário regular caudais na fase de exploração.

Ainda assim propõe-se um modelo de gestão adaptativa das comunidades de leitos de cheias, conforme foi descrito no Elemento 26 do RECAPE.





Figura 3.5 – Início da vegetação de leito de cheia, na margem direita do rio Tua, junto à foz. *Salix salviifolia* são geralmente plantas ripícolas; constata-se que dificilmente colonizam plataformas rochosas próximas da horizontalidade.

#### 3.4.38 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A FLORA VASCULAR DO VALE DO TUA

**38. Apresentar um estudo complementar sobre a flora vascular do vale do Tua, que permita: (1) completar o inventário florístico e aferir a presença dos seguintes taxa: *Baldellia alpestris*, *Cynanchum acutum*, *Erodium cicutarium* subsp. *bipinnatum*, *Jasione crispa* subsp. *sessiliflora*, *Lavatera arborea*, *Orchis morio* subsp. *champagneuxii*, *Plantago sempervirens*, *Scrophularia sublyrata*, *Linaria aeruginea* var. *atrofusc*; (2) quantificar e cartografar as áreas de ocupação das espécies da flora e dos habitats naturais protegidos, em dimensão real e não planificada, que ficarão submersas pela albufeira, e as que serão destruídas pelos estaleiros e restantes elementos da obra; (3) quantificar e cartografar as áreas de ocupação das espécies da flora e dos habitats naturais protegidos que permanecerão no troço do rio Tua e nas encostas do vale a montante e a jusante da zona de influência da albufeira; (4) na escala adequada, avaliar os efectivos populacionais das espécies RELAPE com ocorrência nas áreas submersas pela albufeira e nas remanescentes.**

No sentido de dar resposta ao Elemento 38 da DIA, foram realizadas novas prospecções na área de influência do AHFT, na Primavera de 2010, com o objectivo de aferir a presença de táxones específicos solicitados na DIA. Confirma-se a presença de *Scrophularia sublyrata*, *Linaria aeruginea* var. *atrofusca* e de *Jasione crispa* subsp. *sessiliflora*. As duas primeiras ocorrem pontualmente na área estudada, enquanto que a última se encontra amplamente distribuída.

Foi realizada a cartografia da flora RELAPE e dos “habitats naturais” protegidos com interesse conservacionista, apresentando-se, no seguimento do EIA, uma maior pormenorização da ocorrência dos referidos táxones e “habitats naturais”, que decorre da indispensável escala de trabalho mais detalhada utilizada no âmbito do RECAPE. Os trabalhos mais pormenorizados confirmam a maior presença e a maior abundância de valores florísticos sobretudo no troço final do rio Tua, o que se revela consistente com os resultados dos estudos realizados no âmbito do EIA.

As áreas cartografadas foram traduzidas em área real (não projectada), tal como solicitado no âmbito da DIA, discriminando-se a área que será ocupada pelos estaleiros, a área que será destruída pelos restantes elementos de obra, a área que será submersa pela albufeira, bem como a área remanescente no perímetro de influência da albufeira.

Por fim, foram contabilizados os efectivos populacionais das espécies RELAPE com interesse conservacionista, discriminando-se também o número de indivíduos que se encontram em áreas que serão ocupadas pelos estaleiros, pelos restantes elementos de obra, os que serão submersos e os que permanecerão nas áreas remanescentes.

No que respeita os “habitats naturais” presentes na área estudada, destacam-se os seguintes resultados das quantificações realizadas:

- O “habitat natural” 91E0\* (bosques higrófilos de *Alnus glutinosa*), sobre o qual se estima que 79% da área venha a ser destruída ou submersa, verá seguramente a sua área reduzida com a exploração da albufeira, dado que lhe correspondem espécies reófilas (de ambientes lóticos, exigindo frequentemente águas correntes) e regimes de inundação que não impliquem a ausência total de água livre.
- O mosaico de “habitats naturais” 5110+6160 (comunidades rupícolas de leito de cheia) e o “habitat natural” 91B0 (comunidades de *Celtis australis*) apresentam perdas muito elevadas (93,6% e 93,7%, respectivamente).
- Os “habitats naturais” 6220\* (comunidades de *Holcus annuus* subsp. *durienis*) e 9240 (comunidade de *Acer monspessulanum*) sofrerão uma redução para aproximadamente metade da área actual.
- O “habitat natural” 9560\* (comunidades de *Quercus suber* e/ou *Quercus rotundifolia* com *Juniperus lagunae*), apesar de não sofrer uma perda grande em proporção, apresenta uma perda muito elevada em área 13 556 714,20 m<sup>2</sup>.

Em relação à flora RELAPE, quantificaram-se as seguintes perdas em área (e consequentemente em efectivos da espécie):



- As espécies rupícolas de leito de cheia (sobretudo *Buxus sempervirens*, *Festuca duriotagana*, *Galium teres* e *Petrorhagia saxifraga*) são indubitavelmente as mais afectadas pelo empreendimento, vendo a sua área de ocupação e consequentemente os seus efectivos reduzidos em cerca de 94%.
- De seguida, as espécies que apresentam a maior perda são a *S. marizii* com 67,3% e o *Holcus annuus* subsp. *duriensis* com 53,2%.
- Por fim, as restantes espécies apresentam perdas na ordem dos 10 a 15%.

Em consonância com o EIA, conclui-se que os esforços relacionados com as medidas compensatórias deverão ser direccionados para os “habitats naturais” e espécies RELAPE referidos nos pontos anteriores, implicando igualmente a implementação de um Programa de Monitorização (proposto no âmbito do EIA e actualizado no âmbito do RECAPE) que permita: i) avaliar o sucesso do restauro ambiental nas áreas que venham a ser propostas como áreas a restaurar ou que sejam perturbadas pela obra; ii) avaliar o sucesso da delimitação de áreas de reserva/reserva integral (elevação do estatuto de conservação), do ponto de vista da persistência, a médio/longo prazo, dos “habitats naturais” e espécies em causa.

### 3.4.39 ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA FLORA BRIOFÍTICA E LIQUÉNICA

#### **39. Apresentar um estudo de caracterização e avaliação da flora briofítica (hepáticas e musgos) e liquénica do vale do Tua.**

O presente estudo sobre a Flora Briofítica e Liquénica do Vale do Tua constitui um Estudo Complementar ao EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz Tua (AHFT), solicitado em fase de Aditamento ao EIA, mas que foi aceite pela APA poder integrar o RECAPE, de modo a permitir a execução do mesmo com o tempo mais adequado para que resultasse num estudo suportado.

Desta forma, a equipa de especialistas iniciou e desenvolveu grande parte deste estudo antes da emissão da DIA e definiu, assim, como área de estudo, uma área envolvente à alternativa de NPA máxima então estudada no âmbito do EIA. Pelo facto, apresentam-se, sempre, as figuras com a marcação dos NPA menor e aprovado (NPA 170,00) e maior e abandonado (NPA 195,00).

O estudo da componente Flora, Vegetação e Habitats terrestres apresentado no EIA trata de toda a flora vascular, como é prática usual nos EIA e na maioria dos estudos de investigação sobre Flora e Vegetação.

Embora os resultados sejam à partida exíguos, dado os poucos locais estudados, sobretudo vocacionados para a área envolvente do projecto, representam, no entanto, uma base considerável para caracterizar uma biodiversidade extremamente importante, e permite as seguintes conclusões/recomendações:

- Os resultados agora apresentados (e que correspondem, na generalidade, aos primeiros dados para a região) sintetizam praticamente toda a informação recolhida sobre a flora briológica e líquénica na área definida como de estudo, numa envolvente alargada do AHFT com NPA (170,00) já que considerou ainda uma área envolvente do maior NPA (195,00) estudado na fase de EIA – dado este estudo ter tido início antes da emissão da DIA.
- A vegetação do troço final do rio Tua é constituída por um mosaico de grande diversidade (especialmente as cotas superiores para os locais 4 e 7 de amostragem, correspondentes a Castanheiro do Norte e a S. Lourenço, respectivamente) como resultado do tipo de habitats e micro-habitats e de um clima razoavelmente chuvoso e ameno. Embora o vale do Rio Tua apresente um clima bastante uniforme, a combinação de factores ligados a alguma diversidade geológica e ao uso do solo explicam a abundância de formações vegetais bastante complexas.
- Após o estudo da componente briológica e líquénica em 10 locais na área/região de estudo abrangida, foram identificados 293 taxa (147 briófitos e 146 líquenes). Estes resultados da componente briótica e líquénica reflectem desde já a importância da área estudada quanto à flora criptogâmica. Salienta-se a descoberta de três espécies novas para Portugal (2 briófitos e 1 líquene), diversos taxa são a segunda referência para o país e muitos são a primeira referência para Trás-os-Montes e Alto Douro. Quinze briófitos e doze líquenes são considerados espécies “sinal” num contexto nacional e dois briófitos são endemismos Ibéricos. Embora não tenham sido identificadas espécies com estatuto legal de protecção, foram encontradas espécies com um elevado interesse fitogeográfico, como foi o caso dos endemismos Ibéricos.
- Os resultados corroboram o interesse da área quanto à diversidade e a análise biogeográfica comprova o cariz mediterrânico onde os elementos mediterrânicos e oceanico-mediterrânicos apresentam cerca de 45%. A grande dominância de espécies *colonizadoras* são o reflexo de alguma secura ambiental e a elevada percentagem de elementos *perenes* indica um estágio bastante evoluído na sucessão das comunidades, além de uma estabilidade dos próprios habitats.

- Muitas das espécies “sinal” encontram-se preferencialmente mais perto da foz do rio Tua – especialmente as cotas superiores para os locais 4 e 7 de amostragem, correspondentes a Castanheiro do Norte e a S. Lourenço, respectivamente –, nos pontos localizados a jusante. Com a opção do menor NPA (170,00) estas áreas já não serão significativamente afectadas. Por outro lado, as formações que mostram uma maior sensibilidade por apresentarem um número mais elevado de espécies “sinal”, tanto de líquenes como de briófitos, bem como maior diversidade geral e maior número de briófitos perenes, são as formações: 1) associadas a habitats rupícolas higrofíticos; 2) ligadas a habitats rupícolas meso/xerofílicos e 3) comunidades florestais-epifíticas. Admite-se, no entanto, que as formações ligadas a habitats de água doce, sobretudo os habitats presentes nas linhas de água, apresentem alguns sintomas de poluição aquática.
- Conclui-se que a actual vegetação briófitica e líquénica constitui um sistema semi-natural de carácter biológico importante com uma estrutura complexa, bastante bem zonada e relativamente pouco alterada. A manutenção da biodiversidade depende da conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados a estes micro-habitats, assim como, a existência de um corredor ripícola estável para a dispersão de espécies por todo o vale e a possível recolonização em novas áreas. Assim, a opção do menor NPA (170,00) permite uma menor afectação das linhas de água dos afluentes, com conservação das espécies aí existentes e que constituem núcleos para aquela dispersão, sendo de relevar que todas as espécies e comunidades sensíveis, que ocorrem a cotas mais elevadas, nomeadamente as espécies “sinal”, serão preservadas tal como hoje se encontram.
- De facto, todas as intervenções mais importantes sobre o vale terão lugar na margem direita, em áreas menos sensíveis e que serão alagadas pelo plano de água, não deixando “feridas” abertas na paisagem e que poderiam/podem ser alvo de invasão por exóticas. Neste sentido, também os acessos temporários e as áreas de estaleiro serão alvo de recuperação e de integração paisagística por uma mistura adequada de espécies. Todas estas áreas são alvo de estudo e do Plano de Recuperação Ambiental e Integração Paisagística (PRAIP) no âmbito da resposta ao ponto 17 da DIA.

Em anexo (Elemento 39) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.40 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A FAUNA TERRESTRE

**40. Apresentar um estudo complementar sobre a fauna terrestre (excepto avifauna) que permita aferir a necessidade da implantação de uma passagem ecológica na albufeira com vista a minimizar o efeito barreira.**

No âmbito do estudo complementar solicitado, a inventariação da fauna de vertebrados terrestres decorreu numa área correspondente a 20 quadrículas UTM 2x2 km (envolvente do AHFT) entre o mês de Novembro de 2009 e Março de 2010 e teve por base a detecção de indícios da actividade de mamíferos, sua distribuição e a determinação de potenciais locais de abrigo e reprodução. O desenvolvimento dos trabalhos de campo envolveu a aplicação de diferentes metodologias na área do AHFT e sua envolvente, através de uma amostragem sem replicados, recorrendo a: prospecção específica, transectos pedestres diurnos, foto-armadilhagem, transectos nocturnos e registos ocasionais.

No decurso deste trabalho e de forma sistemática, foram efectuados 20 transeptos a pé e 20 transectos nocturnos em viatura automóvel todo-o-terreno; o esforço de armadilhagem fotográfica foi equivalente à activação de 120 máquinas em cada noite (2 máquinas fotográficas/quadrícula durante 3 dias). Na totalidade, as 21 saídas de campo corresponderam a um período de 371 horas e 14 minutos de trabalho por observador, representando mais de 46 dias de trabalho de campo.

Os resultados obtidos permitiram registar 699 indivíduos e/ou indícios de presença de 23 espécies diferentes (9 anfíbios, 5 répteis e 9 macromamíferos como resultado de 440 pontos de amostragem georreferenciados).

O presente trabalho permitiu confirmar a presença de nove espécies de macromamíferos, das quais a Raposa (*Vulpes vulpes*), Doninha (*Mustela nivalis*), Fuinha (*Martes foina*), Texugo (*Meles meles*), Lontra (*Lutra lutra*), Geneta (*Genetta genetta*), Javali (*Sus scrofa*) e Corço (*Capreolus capreolus*) se encontram classificadas com o estatuto de conservação de “Pouco Preocupante” (LC), e o Coelho (*Oryctolagus cuniculus*) classificado com o estatuto de “Quase Ameaçado” (NT), de acordo com o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal.

O período de tempo relativamente reduzido e disponível para a realização do trabalho não permitiu obter uma situação de referência detalhada das comunidades faunísticas, sobretudo por não ter contemplado um ciclo anual completo. No entanto, considera-se que o esquema de amostragem permitiu realizar o inventário das espécies presentes no vale de implantação do AHFT e envolvente e um conhecimento preliminar dos seus padrões globais de abundância e distribuição.

Os resultados obtidos permitiram ainda identificar dois grupos distintos de espécies de mamíferos, um formado pela Raposa, Javali, Fuinha e Geneta que apresentam uma distribuição generalizada na área de estudo e abundância elevada, e um segundo grupo formado pelo Texugo, Coelho, Doninha e Corço, com uma distribuição mais fragmentada e de menor abundância.

De forma a dar resposta à questão colocada na DIA: “*aferir a necessidade da implantação de uma passagem ecológica na albufeira com vista a minimizar o efeito barreira sobre a fauna terrestre*”, foi elaborado um modelo de adequabilidade de habitat baseado nos requerimentos básicos das espécies em termos de refúgio e actividade, aos quais foram adicionados fontes de perturbação humana existentes na região. O desenvolvimento do modelo de adequabilidade permitiu obter uma carta final de atrito sobre as espécies de mamíferos, nomeadamente sobre aquelas com maior capacidade de dispersão (e.g. Corço, Raposa, Fuinha, Geneta e Javali). Com base nessa mesma carta de superfície de atrito foram identificadas duas zonas potencialmente com menor atrito entre as duas margens que poderiam constituir locais para a implementação de uma passagem ecológica, contudo a sua funcionalidade/eficácia, exequibilidade e enquadramento não se encontram assegurados.

Face às espécies presentes na área do AHFT, os seus estatutos de conservação, as diferenças na distribuição, abundância e riqueza específica nas encostas de ambas as margens do rio Tua, a potencial dispersão longitudinal ao longo do rio Tua e a incerteza da implementação de uma passagem ecológica funcional para a fauna sobre a albufeira do AHFT, os custos/benefícios da sua implementação, a decisão em detrimento de uma passagem ecológica (justificável em função da dinâmica do território) deve ser acompanhada da adopção de medidas de compensação direccionadas para a melhoria das condições de conectividade nos pontos de travessia já existentes, nomeadamente junto da ponte de Brunheda e da ponte de Abreiro. A melhoria daquelas condições pode ser conseguida com a adopção de acções de melhoramento de habitat na envolvente destas duas estruturas, através de plantações/adensamento de espécies arbóreas autóctones da região.

Em anexo (Elemento 40) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.41 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE QUIRÓPTEROS

**41. Apresentar um estudo complementar sobre os quirópteros, que permita: (a) identificar e caracterizar potenciais abrigos ao longo da área a ser submersa pela albufeira (visando a necessidade de se adoptarem as medidas para garantir a exclusão dos indivíduos antes do enchimento da albufeira); (b) identificar e caracterizar potenciais abrigos na área envolvente da albufeira (no mínimo num raio de 5 km em torno da cota do NPA) visando as espécies cavernícolas, ubíquas e/ou fissurícolas (e.g. incluídas as potencialmente associadas a áreas mineiras desactivadas), cuja manutenção e recuperação do estado de conservação favorável deverá ser equacionada como medida de minimização/compensação a adoptar para este grupo; (c) identificar os principais habitats usados pelos morcegos durante a sua actividade nocturna na área envolvente e afectada pela albufeira; (d) no período de reprodução (Junho/Julho), realizar prospecções nos túneis ferroviários da linha de caminho de ferro do Tua; (e) obter dados relativos à identificação e caracterização da ocorrência de *Nyctalus noctula*.**

Para cabal resposta a esta questão, e no âmbito dos estudos de caracterização da importância dos túneis ferroviários da Linha do Tua para abrigo de espécies cavernícolas e fissurícolas, visando a fundamentação das medidas de minimização/compensação já propostas no EIA, foi solicitado à EDPP, no âmbito do Aditamento ao EIA, um estudo orientado para aqueles túneis, nas épocas de hibernação (Dezembro e Janeiro) e de criação (Junho e Julho).

Dado o prazo disponível para o Aditamento não permitir abranger aqueles dois períodos temporais, foi acordado entre a APA e a EDP, poder este estudo ser entregue em fase posterior (de RECAPE).

Contudo, a solicitação em fase de RECAPE é ainda mais abrangente, agora para o estudo das áreas da albufeira acrescida de um *buffer* de 5 km, razão pela qual optou-se por apresentar ambos os estudos, separadamente. No entanto, o estudo de âmbito mais alargado tem necessariamente em conta os dados produzidos já no âmbito do primeiro estudo sobre os túneis ferroviários do Tua.

O estudo agora elaborado no âmbito do RECAPE pretende assim:

- Identificar e caracterizar potenciais abrigos ao longo da área a ser submersa pela albufeira (visando a necessidade de se adoptarem as medidas para garantir a exclusão dos indivíduos antes do enchimento da albufeira);
- Identificar e caracterizar potenciais abrigos na área envolvente da albufeira (no mínimo num raio de 5 km em torno da cota do NPA) visando as espécies cavernícolas, ubíquas e/ou fissurícolas (e.g. incluídas as potencialmente associadas a áreas mineiras desactivadas), cuja manutenção e recuperação do estado de conservação favorável deverá ser equacionada como medida de minimização/compensação a adoptar para este grupo;

- Identificar os principais habitats usados pelos morcegos durante a sua actividade nocturna na área envolvente e afectada pela albufeira.

Os resultados relativos às alíneas a) e b), resultaram dos levantamentos realizados durante a época de hibernação (Janeiro e Fevereiro 2010), e nalguns casos, no período de actividade (Abril a Maio 2010). Os dados relativos à alínea c), foram iniciados após o início do aumento das temperaturas nocturnas entretanto verificado, tendo sido desenvolvidos em Abril e Maio, sempre que as condições climáticas o permitiram.

Os trabalhos centraram-se na prospecção, inventariação e caracterização de abrigos de espécies cavernícolas, prospectando-se ainda outro tipo de abrigos, nomeadamente buracos em árvores e fendas, para espécies arborícolas e fissurícolas, respectivamente. No caso dos habitats, foram prospectados, com recurso a detector de ultra-sons, os diferentes tipos de habitats presentes na região envolvente ao AH Foz Tua.

Devido à tipologia geológica da área de estudo, com rareza de grutas naturais, a prospecção direccionou-se para a localização e identificação de antigas áreas mineiras, tendo sido contactadas diversas entidades e consultado literatura diversificada.

Os trabalhos desenvolvidos permitiram recolher informação acerca de um número considerável de abrigos na área submersa e na área envolvente do AHFT (cujo limite atingiu 15 km e nalguns casos os 20 km de distância ao NPA aprovado).

Foram identificados 38 abrigos, dos quais 3 ficarão submersos pela albufeira, estando os restantes na área envolvente ao AHFT.

Nestes abrigos afectados pela albufeira e que correspondem a túneis ferroviários da Linha do Tua (Falcoeiro e Fragas Más) e a um edifício, foram identificadas algumas espécies de morcegos, (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*, “*Myotis grandes*”, “*Myotis pequenos*”), não se tendo conseguido determinar o número de indivíduos.

Foram apresentadas algumas acções de exclusão dos morcegos aqui existentes antes do enchimento total da albufeira (de acordo com o objectivo a)).

Relativamente a espécies arborícolas e fissurícolas, foram obtidos alguns registos positivos (ultra-sons) e inclusive visuais (e.g. *Tadarida teniotis*), na galeria ripícola e escarpas da zona afectada pela albufeira.

São propostas algumas medidas de minimização/compensação no sentido de proteger outros locais a montante (e.g. zona do Cachão), que pela sua galeria ripícola mais desenvolvida e existência de escarpas em número considerável, permitirão salvaguardar os habitats de alimentação e abrigo destas comunidades de quirópteros.



Nos restantes 35 abrigos distribuídos pela área envolvente alargada (objectivo *b*)), em 4 deles não foi possível a confirmação de ocorrência de indivíduos pelas dificuldades de acesso às galerias (alagados), não obstante se terem confirmado ou recolhido indícios fortes da presença de indivíduos.

Estes 35 abrigos da envolvente alargada onde foi confirmada a ocorrência de morcegos (visualização directa de indivíduos ou vestígios de guano) correspondem sobretudo a antigas explorações mineiras, alguns edifícios e uma gruta natural. Esta diversidade de abrigos indicia uma estabilidade e distribuição generalizada da comunidade de quirópteros nesta região, compensando de algum modo os abrigos que ficarão submersos com a albufeira do AHFT.

Em termos de espécies, foram identificadas pelo menos 6 espécies (*R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *M. schreibersii*, *M. myotis* e pelo menos uma espécie pertencente ao grupo dos “*Myotis* pequenos”), num total de 582 indivíduos. Todas as espécies confirmadas apresentam estatuto de conservação desfavorável.

Foram identificadas algumas situações problemáticas em termos de ameaças, nomeadamente a acumulação artificial de água no interior das minas e a instalação de barreiras que impedem a passagem dos morcegos, devendo ser adoptadas medidas para eliminar estas barreiras físicas. São propostas algumas medidas de minimização genéricas e outras específicas para a protecção e valorização dos abrigos existentes.

Em termos de espécies arborícolas e fissurícolas, foram obtidos alguns registos positivos (ultra-sons), ao longo dos vários habitats da envolvente do NPA, com especial relevo para as margens (galeria ripícola e escarpas) a montante e algumas manchas de bosque autóctone, que apresentaram um número de contactos e espécies bastante superior aos outros habitats.

No que respeita à utilização dos habitats, verificou-se que, de um modo geral, as margens das linhas de água (rio Tua e afluentes principais) e as manchas de bosque autóctone representam os habitats com maior riqueza específica e abundância (número de contactos), sendo que o habitat “área urbana”, em alguns locais, apresenta uma elevada abundância, embora com riqueza específica reduzida.

Verificou-se que existe uma utilização intensa dos habitats pelas espécies igualmente identificadas nos abrigos subterrâneos e edifícios, reforçando a importância da protecção destas áreas nos planos de ordenamento a propor.

Em anexo (Elemento 41) é apresentado o estudo completo realizado, assim como o estudo de base solicitado no âmbito do Aditamento ao EIA.

### 3.4.42 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A LONTRA

**42. Apresentar um estudo complementar sobre a lontra (*Lutra lutra*), que permita: (a) caracterizar a situação ecológica de referência desta espécie no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua; (b) avaliar a importância da actual conectividade fluvial entre o rio Douro e o rio Tua para as populações da espécie presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua.**

Os estudos complementares sobre a Lontra (elemento 42 da DIA) foram desenvolvidos conjuntamente com os da toupeira-de-água (elemento 45 da DIA), razão pela qual os respectivos estudos integram um único relatório relativo aos estudos dos Elementos 42 e 45 da DIA. Assim, o referido relatório incide sobre a execução do estudo das espécies lontra Euroasiática, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) e toupeira-de-água, *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811), no âmbito dos requisitos da DIA do AHFT.

Este estudo pretende assim:

1. caracterizar a situação ecológica de referência da lontra no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua;
2. avaliar a importância da actual conectividade fluvial entre o rio Douro e o rio Tua para as populações da lontra no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua;
3. avaliar a importância da actual conectividade fluvial existente entre o rio Douro e o rio Tua para as populações de toupeira-de-água presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua, nomeadamente na ribeira de Linhares, rio Pinhão, rio Torto e rio Távora. Esta medida tal como está definida na DIA não é totalmente clara, pois poderá induzir no erro de que a ribeira de Linhares, o rio Pinhão, o rio Torto e o rio Távora são afluentes do rio Tua, quando na realidade são afluentes directos do rio Douro. Desta forma, esclarecemos que foi assumido como pretendido pela DIA: avaliar a importância da actual conectividade fluvial existente entre o rio Douro e o rio Tua, nomeadamente para as populações de toupeira-de-água presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua e para as populações existentes na ribeira de Linhares, no rio Pinhão, no rio Torto e no rio Távora.

Acresce salientar que a ribeira de Linhares e os rios Pinhão, Torto, Távora e também o Tua, são todos afluentes directos do rio Douro, e desaguam na albufeira da Régua, razão pela qual não existe já qualquer conectividade fluvial para a espécie entre o rio Douro e aquelas linhas de água nem entre as linhas de água propriamente ditas (separadas todas pela albufeira da Régua).

Deste modo, as populações de toupeira-de-água presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua não comunicam já com as populações daqueles afluentes do Douro (as quais também não comunicam entre si), dado que estão em situação de isolamento há quase 40 anos (a construção da barragem da Régua terminou em 1973).

Este facto não impede a procura de habitats em bom estado de conservação e da verificação da presença ou ausência de toupeira-de-água nos respectivos afluentes, bem como tecer considerações e avaliar implicações sobre a actual ausência de conectividade fluvial entre as populações locais da espécie.

A **lontra** é um mamífero carnívoro adaptado à vida aquática. Associada às zonas húmidas, esta espécie ocorre em águas continentais e ainda no litoral marinho onde está contudo dependente da presença de água doce. Portugal aparenta suportar uma das mais abundantes populações Europeias de lontra. A lontra é classificada de Quase Ameaçada pela União Internacional para a Conservação da Natureza, e de Pouco Preocupante pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

A **toupeira-de-água** é um mamífero insectívoro, estritamente associada e dependente dos cursos de água corrente de montanha, que possuem baixa tolerância à poluição. Ao contrário da lontra, a distribuição original da toupeira-de-água é bastante restrita, estando limitada ao Norte da Península Ibérica e à região pirenaica. Dada a sua distribuição restrita, a toupeira-de-água é uma espécie ameaçada a nível nacional e internacional (classificada de Vulnerável).

Como áreas de estudo, foram definidas concretamente: o sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua, entre o rio Douro (sul) e Valpaços (Norte) (para a lontra); a área de conectividade fluvial entre o rio Douro e o rio Tua (para lontra e toupeira-de-água), limitada ao troço do Douro entre o rio Távora e a ribeira de Linhares onde se insere a foz do rio Tua; e a ribeira de Linhares, e os rios Pinhão, Torto e Távora (para a toupeira-de-água).

Metodologicamente, numa primeira fase procedeu-se ao estabelecimento da situação de referência, elaborada tendo em conta as publicações, os relatórios técnicos que englobam a área de estudo e dados disponíveis para lontra e toupeira-de-água, para a zona nordeste de Portugal. No que diz respeito à amostragem no terreno, esta foi baseada em transectos pedestres para detecção de vestígios indirectos de presença (principalmente pegadas e dejectos), vulgarmente usados para avaliar a distribuição e as preferências de habitat da lontra e toupeira-de-água.

Em ambas as espécies, a metodologia de procura destes indícios é semelhante, dado serem espécies associadas a ambientes aquáticos, que apresentam áreas vitais lineares ao longo das linhas e planos de água. Em cada ponto de amostragem procedeu-se à caracterização de um conjunto de variáveis associadas a ambas as espécies, com base na bibliografia conhecida, estudos anteriores e na experiência e conhecimento da equipa de trabalho. As presenças/ausências de cada espécie, locais de prospecção e outras informações relevantes foram georreferenciadas e incluídas num sistema de informação geográfica. Os dados obtidos, quer de dados bibliográficos, quer através do trabalho de campo, foram analisados de forma a responder aos objectivos traçados.

Em termos de resultados, e no que diz respeito à situação ecológica da **lontra** no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua, foi possível verificar que a lontra apresenta, quer através dos dados bibliográficos, quer através dos dados recolhidos no âmbito deste estudo, uma distribuição generalizada no troço médio e inferior da bacia do rio Tua, e no troço do rio Douro (albufeira da Régua) entre o rio Távora e a ribeira de Linhares.

As condições gerais encontradas em termos de potencialidade do habitat para a ocorrência de lontra revelaram níveis considerados médios a elevados, embora se tivessem registado algumas situações mais críticas, particularmente no que respeita à pequena dimensão de algumas linhas de água, com menor disponibilidade de água e presas, sendo aparentemente pouco produtivas do ponto de vista da ictiofauna.

A situação da espécie é mais “frágil” nas zonas marginais da sub-bacia do rio Tua, onde as linhas de água de menor dimensão poderão não sustentar indivíduos em permanência, especialmente em épocas mais secas. Apesar destes focos de ausência pontual ao longo da sub-bacia, a lontra apresenta uma presença continuada, e uma “robustez” populacional (à semelhança do resto do país) no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua.

Especificamente os pontos amostrados e caracterizados na área de influência mais próxima do AHFT no âmbito deste trabalho apresentaram todos presença de lontra e, na sua grande maioria, foram classificados de potencial elevado para a espécie.

É ainda possível afirmar, como resultado dos vários estudos efectuados (EIA e actuais) que a zona do AHFT, onde se vai inserir a albufeira, é pouco produtiva do ponto de vista piscícola, mas aparentemente suficiente para sustentar uma população de lontras.

Avaliando a importância da actual conectividade fluvial entre o rio Douro e o rio Tua para as populações de lontra presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua, e nomeadamente no troço do rio Douro que serve essa ligação, este apresenta condições adequadas à presença da lontra. As ligações das linhas de água da Bacia do Douro (e.g. Linhares, Pinhão, Torto e Távora) estão igualmente garantidas, sendo estas igualmente propícias à existência da espécie, verificando-se assim um contínuo de distribuição.

No que diz respeito à **toupeira-de-água** os resultados dos estudos agora desenvolvidos permitem afirmar e reforçar a importância da ribeira de Linhares e dos rios Pinhão, Torto e Távora para a toupeira-de-água, já descritos na situação bibliográfica.

Os resultados referentes à potencialidade de habitat na ribeira de Linhares e nos rios Pinhão, Torto e Távora revelam que estas linhas de água têm extensões razoáveis onde o habitat é considerado bom para a toupeira-de-água excepto nos respectivos troços de jusante - que sofrem já a influência da albufeira da Régua, onde desaguam, com excepção da ribeira de Linhares que conserva as suas características lóticas até ao rio Douro, devido à inclinação do respectivo talvegue -, tendo sido a presença da espécie confirmada em 3 destes cursos de água (ribeira de Linhares e rios Pinhão e Távora).

Nos casos dos rios Pinhão e Távora estes resultados estão de acordo com a avaliação do potencial do habitat e com a confirmação da ocorrência da espécie efectuadas em 1998. Estes dados reforçam a importância desta ribeira e destes rios para a toupeira-de-água.

O sector inferior da bacia hidrográfica do rio Tua possui reduzida potencialidade de habitat (ao contrário do que se verifica na ribeira de Linhares e nos rios Pinhão, Torto e Távora), em favor dos sectores médio e superior da bacia hidrográfica, incluindo os seus afluentes mais importantes, como o rio Tinhela. Os estudos de distribuição levados a cabo pela equipa do CIBIO (e que integram o presente RECAPE) revelam que a toupeira-de-água surge no rio Tua mais a montante, e, particularmente nos seus afluentes, como é o caso do rio Tinhela. Tal deve-se às condições ecológicas do próprio rio Tua, muito encaixado e com grandes e bruscas variações de caudal, nomeadamente no seu troço terminal. No entanto, é importante realçar que o rio Tua pode oferecer algum potencial de conectividade entre afluentes em situações de estiagem, em particular quando associado a situações de ocorrência de habitats favoráveis.

Relativamente às áreas de conexão entre o rio Douro e a ribeira de Linhares e os rios Pinhão, Torto, Távora e Tua, a grande dimensão do rio Douro não constitui naturalmente um habitat favorável para a espécie e a presença da albufeira da Régua (no troço do Douro em causa) inviabiliza presentemente a comunicação entre as populações de toupeira-de-água nas restantes sub-bacias do Douro (e.g. Távora, Pinhão).

Deste modo, e com base nos resultados, conclui-se que a comunicação entre as populações da espécie presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua e as existentes noutras sub-bacias do Douro encontra-se já comprometida devido em grande parte às barragens já implementadas. A construção do AHFT, reforçará o isolamento da sub-bacia do rio Tua, dado que foi possível verificar pela observação da zona de inserção da barragem, que a sua elevada dimensão e envolvência (vale encaixado) não permitirá a conectividade/permeabilidade para indivíduos de toupeira-de-água, nem existem alternativas técnicas aplicáveis à situação no terreno para promover essa conectividade.

Contudo, é de relevar que, tal como a ribeira de Linhares e rios Pinhão, Torto, Távora, também o rio Tua desagua já directamente na albufeira da Régua, encontrando-se as respectivas populações de toupeira-de-água em estado idêntico de isolamento fluvial, ou seja, sem conectividade fluvial ao rio Douro. No âmbito do presente estudo, foram sugeridas algumas medidas de actuação com o intuito de manter e proteger as populações de ambas as espécies.

Em anexo é apresentado o estudo complementar completo realizado conjuntamente com o estudo da Toupeira-de-Água (Elementos 42 e 45 b) a par do Elemento 45a)).

### 3.4.43 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A COMUNIDADE DE MICROMAMÍFEROS

***43. Apresentar um estudo complementar sobre a comunidade de micromamíferos, na área de estudo que deverá aferir a caracterização da situação de referência respectiva, com mais detalhe na área do vale do Tua abrangida e adjacente à albufeira do AHFT.***

O trabalho desenvolvido no âmbito deste estudo teve como objectivo a determinação de indícios de presença de micromamíferos e captura de exemplares, de acordo com as especificidades inerentes a cada espécie e os diferentes tipos de habitat dominantes ao longo da área estudada.

Tendo em conta a estrutura linear da albufeira do AHFT, com uma superfície de 4,21 km<sup>2</sup>, os objectivos do estudo e as características do grupo dos micromamíferos, foi definida uma malha de quadrículas UTM de 2kmx2km sobre e na envolvente da área de albufeira (NPA 170m), perfazendo um total de 20 quadrículas, e uma área de 80 km<sup>2</sup>, em cada uma das quais foi referenciado um ponto de captura. Contudo, as quadrículas marginais Q3, Q8, Q10, Q15, Q18 e Q20, consideradas fora da área de influência directa do AHFT, foram excluídas do processo de captura de micromamíferos. Em cada uma das 14 quadrículas UTM 2x2 km seleccionadas, foram colocadas 25 armadilhas “*Sherman*” durante um período de três dias, dispostas em linha e iscadas com maçã, cenoura e comida comercial de gato, de modo a atrair os animais ao ponto de captura.

A inventariação da comunidade de micromamíferos decorreu durante os meses de Fevereiro e Março de 2010, durante os quais o esforço de armadilhagem representou a activação de 1050 armadilhas-noite, com 72 animais capturados, correspondendo a um sucesso de armadilhagem de 6,86 micromamíferos por cada 100 armadilhas-noite. Na totalidade, as 17 saídas de campo corresponderam a um período de 291 horas e 42 minutos de trabalho por observador, representando mais de 37 dias de trabalho de campo.

A determinação de indícios indirectos de micromamíferos e o processo de captura de exemplares permitiram identificar dez espécies de micromamíferos das quais se destacam o Rato-do-campo com o maior número de capturas (56,14% da totalidade), o Leirão que apresenta um estatuto de conservação de “Informação Insuficiente” (DD) e o Rato-de-Cabrera com o estatuto de conservação “Vulnerável” (VU). Os registos obtidos constituem informação importante para uma eventual redefinição dos estatutos de conservação destas espécies, contribuindo também para o aumento do conhecimento e valorização conservacionista desta área.

Em anexo (Elemento 43) é apresentado o estudo completo realizado.

#### **3.4.44 ESTUDO SOBRE O RATO-DE-CABRERA**

***44. Apresentar um estudo direccionado ao rato-de-Cabrera (*Microtus cabrera*) com a avaliação dos impactes perspectivados com o projecto e eventuais medidas a implementar.***

Os resultados obtidos neste trabalho permitiram confirmar a presença do Rato-de-Cabrera no Vale do Rio Tua, a montante de Brunheda, quer na área de influência do futuro AHFT à cota de NPA (170,00), como também a montante de Abreiro (fora da área de influência do futuro AHFT) e na área envolvente. No entanto, verificou-se que as populações de Rato-de-Cabrera nesta região são pouco abundantes e fragmentadas tendo apenas sido comprovada a sua ocorrência em 3 dos 22 pontos em que foi realizada a armadilhagem e que foram considerados como potenciais para a ocorrência da espécie.

Esta informação permitiu ainda estender a área de distribuição do Rato-de-Cabrera no nordeste de Portugal e comprovar a existência de elevada abundância e diversidade de micromamíferos no vale do rio Tua a montante de Brunheda.

Face aos resultados obtidos conclui-se que o AHFT para a cota de NPA (170,00) aprovada afectará negativamente, embora de forma limitada, as populações de Rato-de-Cabrera existentes na região, uma vez que conduzirá provavelmente ao desaparecimento de apenas uma das colónias identificadas e a uma redução de 7,1% da área de habitat potencial cartografado. A manutenção e preservação do vale do rio Tua, a montante desta cota, possibilitarão a conservação de uma grande proporção de habitat potencial para o Rato-de-Cabrera e das restantes colónias identificadas em Barcel e no Vale do Jugo.

Assim, considera-se que não se justifica o desenvolvimento de um programa de monitorização específico para o Rato-de-Cabrera, o qual deve ser monitorizado no âmbito de um programa mais amplo de monitorização dos micromamíferos.

Em anexo (Elemento 44) é apresentado o estudo completo realizado.



### 3.4.45 ESTUDO SOBRE A TOUPEIRA-DE-ÁGUA

**45. Apresentar um estudo sobre a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) que permita: (a) conhecer a distribuição e abundância da espécie no sector da bacia do Tua afectado pelo AHFT e áreas do sector médio das bacias do Tua e Tinhela, com base em trabalho de campo actualizado; (b) avaliar a importância da actual conectividade fluvial existente entre o rio Douro e o rio Tua para as populações da espécie presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do rio Tua, nomeadamente na ribeira de Linhares, rio Pinhão, rio Torto e rio Távora.**

Os diversos estudos complementares realizados sobre a toupeira-de-água visaram a recolha de informação adicional para além da que foi coligida e avaliada no âmbito do EIA do AHFT, que decorreu entre 2006 e 2008, o qual se baseou, essencialmente, em informação detida pelo ICNB, para esta espécie, na região, para além de algum trabalho de campo de suporte.

O pedido da alínea a) deste ponto 45 da DIA tinha sido já solicitado, como estudo complementar, em fase de Aditamento ao EIA do AHFT. Mas foi aceite, pela APA, poder integrar o RECAPE, de modo a permitir a execução do mesmo com o tempo mais adequado para que resultasse num estudo suportado.

Assim, os estudos complementares para a alínea a) foram realizados pelo CIBIO, antes da emissão da DIA, razão pela qual se estudou uma área envolvente mais ampla, porque considerou ainda todas as alternativas de NPA (170, 180 e 195 m) do EIA para a recolha de informação adicional sobre a ocorrência e distribuição das populações de Toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) no vale do Tua. A aprovação posterior da cota de NPA 170 m, releva para papel secundário as outras alternativas de NPA estudadas, que são apresentadas como informação complementar.

Complementarmente, foi solicitada a integração destes dados numa apreciação global e actualizada sobre a ocorrência e distribuição da espécie a nível regional (bacia superior do rio Douro).

Os resultados obtidos não permitiram confirmar a ocorrência de Toupeira-de-água no vale inferior do rio Tua, dentro da área de influência da futura albufeira à cota aprovada de NPA (170,00). Contudo, os dados complementares recolhidos indiciam a existência de condições ecológicas propícias à ocorrência da espécie na área de influência da futura albufeira no leito principal do rio Tua, considerando-se que o mesmo pode funcionar como corredor ecológico em períodos secos, sobretudo a jusante onde o vale do Tua é um verdadeiro “canhão” de descarga de caudais, com variações muito bruscas dos mesmos. Deste modo, o leito principal do rio Tua funcionará, de modo temporário (períodos mais secos), para a promoção do contacto entre as populações (permanentes) dos cursos de água secundários (tributários).

Em termos da bacia hidrográfica do Tua, as sub-bacias que integram o vale inferior do rio constituem uma área pouco significativa para a distribuição regional da espécie, quando comparadas com as sub-bacias do troço superior, nomeadamente os rios Rabaçal e Tuela, cuja importância é comprovada pela proposta de inclusão destas sub-bacias num Sítio importante para a conservação da espécie (Queiroz *et al.*, 1998).

Em anexo (Elemento 45 a)) é apresentado o estudo completo realizado sendo que a alínea b) é apresentada conjuntamente com o elemento 42, como já referido e justificado.

#### 3.4.46 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A AVIFAUNA DO VALE DO TUA

**46. Apresentar um estudo complementar sobre a Avifauna do vale do Tua que permita: (a) aferir a presença das diversas espécies dadas como ocorrentes nesta área pelo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, tais o chasco-preto (*Oenanthe leucura*); (b) quantificar e cartografar as áreas com importância para avifauna que serão submersas pela albufeira e as que não serão afectadas pela mesma. Incluir a cartografia respectiva.**

O programa de Monitorização da Avifauna foi desenvolvido com base nas metodologias de censo de aves, e envolveu a inventariação e registo da ocorrência de espécies da avifauna de modo a aferir a presença das diversas espécies referidas no Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, e em particular de algumas espécies que se consideram susceptíveis de serem afectadas pelo enchimento do AHFT como Águia de Bonelli, Maçarico-das-rochas, Bufo-real, Melro-d'água e Chasco-preto, na área da barragem a instalar no vale do Tua e sua envolvente.

O período definido para a realização dos trabalhos de campo permitiram determinar a presença de espécies, a sua probabilidade de nidificação, potenciais locais de abrigo e reprodução de aves de rapina e outras espécies com estatuto de conservação desfavorável, e um conhecimento preliminar dos seus padrões globais de abundância e distribuição considerando os tipos de habitat ao longo da área de estudo.

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos entre Dezembro de 2009 e Maio de 2010, divididos em época de Invernada (Dezembro-Fevereiro) e Reprodução (Março-Maio), durante as quais foi realizado um esforço de amostragem semelhante em todas as 20 quadrículas (48 locais referenciados) durante 14 saídas de estudo que corresponderam a 227 horas e 12 minutos de trabalho de campo, equivalente a mais de 28 dias de trabalho de campo. Estes trabalhos envolveram a realização de censos de aves com base em: Transectos pedestres, Contagens pontuais, Censos de aves nocturnas, Censos dirigidos e Registos ocasionais. Assim, de forma sistemática foram realizados 24 transectos nas épocas de censo, 16 contagens pontuais, 32 pontos de censo de aves nocturnas, 7 pontos de censo de Bufo-real, Transectos nocturnos (com uma extensão total de 105.518m), e 3 transectos direccionados para a detecção de Chasco-preto.

A compilação de dados recolhidos permitiu elaborar uma lista de 119 espécies para a área de influência do AHFT, onde se incluem as 91 espécies inventariadas no decorrer do plano de monitorização, das quais 14 não se encontravam referenciadas para a área e 13 espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável.

De uma forma geral, a maioria das espécies de aves identificadas são comuns na área estudada e encontram-se distribuídas de acordo com a disponibilidade de habitats e com a forma como estes se combinam ao longo das margens do rio Tua. Nesta perspectiva, os valores de riqueza específica e abundância de indivíduos são sobretudo o reflexo da influência sazonal de factores como a disponibilidade de recursos tróficos e condições climáticas que ocorrem no vale do rio Tua. A aplicação das diferentes metodologias permitiu obter valores de riqueza específica diferentes para cada uma das épocas de censo, destacando-se sobretudo as quadrículas Q1 e Q19 (29 e 22 espécies respectivamente) na época de invernada e na época de reprodução na quadrícula Q1 (39 espécies).

Os transectos permitiram determinar valores de riqueza específica mais elevados junto da galeria ripícola e de áreas agrícolas caracterizadas por uma heterogeneidade marcada pela proximidade de áreas de mato e floresta autóctone. Os censos de contagem pontual permitiram inventariar espécies de aves que na sua maioria são residentes comuns na área e cuja presença se encontra principalmente condicionada pela forma como os diferentes habitats se combinam. Simultaneamente, os valores do Índice de Diversidade destacaram áreas de habitat heterogêneas, sobretudo associadas a manchas de floresta nativa e de matos nas imediações de zonas agrícolas com predomínio de olival, confirmando a mesma tendência registada na realização dos transectos.

Os censos de aves nocturnas por seu lado permitiram obter o registo de cinco espécies que não haviam sido referenciadas para a área em anteriores estudos, das quais se destacaram a Coruja-do-mato com 18 contactos em 11 pontos de escuta e o Bufo-pequeno registado em três pontos de escuta. Em simultâneo a realização dos censos dirigido à espécie Bufo-real (*Bubo bubo*), permitiram estimar pelo menos a existência de dois territórios situados na metade sul do enchimento da albufeira para o NPA de 170.

As observações ocasionais registadas durante o trabalho de campo demonstraram ser relevantes no estudo de espécies prioritárias, permitindo confirmar a presença de um casal de Águia-real na envolvente da cauda do AHFT; e confirmar a presença do casal reprodutor de Águia de Bonelli, no ninho entre os lugares de S. Mamede de Ribatua e Safres.

Durante os trabalhos foram ainda registados contactos com o Maçarico-das-rochas em dois pontos em áreas do leito de cheias que correspondem em épocas de menores caudais a zonas de margens de águas calmas, de fundos constituídos por cascalheiras e afloramentos rochosos.

Na área de estudo destacaram-se ainda as manchas de Floresta nativa e Matos como determinantes na distribuição da riqueza específica e abundância de espécies, pelo que estas manchas deverão ser objecto de medidas de conservação na envolvente à albufeira, e promover o desenvolvimento de forma sustentada das manchas de bosque e matas identificadas durante a inventariação dos usos do solo em fase de EIA a montante da área de regolho. As áreas agrícolas apresentam um significado particular como áreas de concentração de recursos alimentares importantes, sobretudo em época de invernada, pelo que as parcelas que irão ser submersas (50ha) deverão ser repostas como forma de medida compensatória ao longo das margens do rio Tua. Adicionalmente as áreas de vegetação infestante deverão ser alvo de monitorização e de posterior controlo para que se proceda à sua reconversão em áreas de vegetação natural (bosques e matos).

As áreas identificadas como cascalheiras e rápidos abaixo do NPA 170, essenciais para a manutenção de espécies como o Maçarico-das-rochas e Melro-d'água, serão irremediavelmente perdidas produzindo o eventual afastamento dos indivíduos da área afectada pelo AHFT. Dadas as dificuldades em recriar ou promover condições ambientais compatíveis com a presença destas espécies, deverão ser desenvolvidos estudos de monitorização específicos para acompanhar a evolução da ocupação de territórios na envolvente da albufeira e em troços do rio Tua (a montante da área de regolho) e no rio Tinhela. A redefinição do leito de cheia de acordo com as flutuações das linhas de cota de máximo enchimento conduzirá ao desenvolvimento de um novo corredor ripícola em interface com novas manchas de uso do solo, que darão lugar à reorganização da riqueza específica e à eventual alteração da abundância de aves à escala local. De forma a minorar as eventuais alterações produzidas, deverá ser considerada a possibilidade de não se alterar as áreas de leito de cheia e vegetação ripícola e evitar o desaparecimento das cascalheiras e rápidos a montante do AHFT e no rio Tinhela, nomeadamente pela construção de infraestruturas semelhantes.

As paredes rochosas sobre o NPA 170 desempenham um papel significativo no ciclo de vida de espécies como Andorinha-dáurica (*Hirundo daurica*) e Andorinha-das-rochas (*Ptyonoprogne rupestris*) ao proporcionar-lhes habitat de suporte para a instalação dos ninhos pelo que, em fase de enchimento da albufeira, as colónias de andorinhas instaladas ao nível do NPA 170 poderão vir a ser perturbadas se a fase final deste processo coincidir com a época de nidificação.

O eventual impacte da nova infra-estrutura pode ser registado pela variação de abundância e diversidade das espécies ao longo dos próximos anos, analisando a relação entre estas duas variáveis com os factores inerentes às alterações edafoclimáticas produzidas à escala local. A implementação do AHFT pode provocar degradação da qualidade e estrutura do habitat favorável para a presença de espécies particulares ou o afastamento das espécies por destruição do habitat condicionando a evolução da paisagem. Contudo, pode verificar-se uma readaptação das espécies, com modificações ao nível da estrutura populacional e áreas territoriais, como consequência da criação de corredores de dispersão alternativos e da constituição de novos habitats que inevitavelmente conduzirão ao aparecimento de espécies que não ocorriam naturalmente na área até à implementação da infra-estrutura, nomeadamente espécies aquáticas que beneficiam de grandes massas de água tranquilas (e.g. mergulhões).

A eventual indução de perturbação, durante a fase de construção, poderá implicar alterações imediatas, em termos de comportamento e reprodução das espécies (e.g. Bufo-real). E a médio/longo prazo o aumento de perturbação humana, em áreas até aqui tranquilas, poderá traduzir-se pela diminuição da área de habitat favorável para reprodução, refúgio e ocorrência de espécies mais sensíveis (o que importa monitorizar).

Em anexo (Elemento 46) é apresentado o estudo completo realizado.

#### 3.4.47 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE A ICTIOFAUNA

**47. Apresentar um estudo complementar sobre a ictiofauna que permita: (a) caracterizar as comunidades do sector médio e inferior da Bacia do rio Tua e do rio Tinhela; (b) conhecer a distribuição e abundância da enguia (*Anguilla anguilla*) na Bacia do Tua; (c) conhecer a distribuição, abundância e ecologia do verdemã-do-norte (*Cobitis calderoni*), no sector médio e inferior do vale do Tua e nos principais afluentes.**

A redução do habitat disponível nas águas doces devido à construção de barragens e açudes constitui um factor de ameaça comum para as espécies piscícolas. A construção do AHFT e o seu enchimento à cota 170 (NPA) não será uma excepção e envolverá a destruição dos habitats usados por estas espécies e mais concretamente das espécies alvo deste estudo (*Squalius alburnoides*, *Cobitis calderoni* e *Anguilla anguilla*), na parte terminal da Bacia do rio Tua.

Neste estudo pretende-se complementar a informação sobre a ictiofauna presente no sector médio e inferior da Bacia do Rio Tua e nos principais afluentes de modo a conhecer a distribuição e abundância das três espécies mencionadas as quais possuem estatuto conservacionista no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Complementarmente, é feita uma caracterização do habitat e da qualidade da água nos locais de ocorrência das diferentes espécies, de modo a definir as medidas adequadas de protecção em função das suas exigências habitacionais e da sua plasticidade face às condições ambientais.

No total dos locais amostrados, somente foram capturados indivíduos pertencentes às espécies-alvo Verdemã do Norte e Bordalo não tendo sido no entanto encontrados quaisquer exemplares de Enguia-europeia. Ambas as espécies alvo encontradas evidenciaram uma preferência por profundidades reduzidas, granulometrias moderadas (cascalho e pedra) e, ainda, pela necessidade de corrente, embora baixa a moderada. São assim espécies reófilas, preferindo águas superficiais e sensíveis à sedimentação de finos.

Uma vez que os factores de ameaça identificados são comuns para o Bordalo e para o Verdemã do Norte concluiu-se que seria necessário proceder a uma série de acções que visassem a sua manutenção e conservação nos locais onde estas foram encontradas (e.g. melhoria da qualidade da água e habitat, controlo das extracções de inertes, acções de requalificação fluvial, gestão sustentada da pesca, etc.).

Relativamente à enguia, verificou-se que embora tenham sido desenvolvidos alguns estudos sobre a espécie, ainda se mantém uma falta de conhecimentos base em território português, quer sobre aspectos de ordem biológica, estado actual das populações e percentagem de fuga de reprodutores, quer sobre a exploração do recurso em termos piscatórios. Para esta espécie são também apontados os factores de ameaça e nesse sentido, preconizam-se medidas que visem a minimização ou mitigação desses impactes para a sua protecção.

Em anexo (Elemento 47) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.48 ESTUDO COMPLEMENTAR SOBRE AS COMUNIDADES DE BIVALVES DE ÁGUA DOCE

**48. Apresentar um estudo complementar sobre as comunidades de bivalves de água doce com ocorrência no sector médio e inferior da Bacia do Tua que permita: (a) avaliar e quantificar os impactes do AHFT (à cota de NPA do Projecto de execução) previstos sobre as mesmas; (b) estabelecer com pormenor a actual distribuição e extensão de ocorrência das várias espécies; (c) identificar os troços fluviais não afectados pela albufeira mais relevantes para a salvaguarda das populações remanescentes; (d) avaliar a viabilidade de eventuais operações de translocação.**

Os bivalves de água doce constituem um grupo heterogéneo presente em todos os continentes. No entanto, muitas das populações encontram-se em declínio, ou estão extintas, principalmente devido à acção antropogénica. Mais de uma centena encontram-se actualmente classificadas como estando “Em perigo” ou “Ameaçadas”. O seu declínio generalizado em termos mundiais está quase sempre associado com alterações dos habitats como por exemplo a construção de barragens, modificação física dos cursos de água, dragagens e extracção de inertes, sedimentação excessiva, extracção de água para irrigação, sobre-exploração, aumento da poluição das águas desaparecimento dos hospedeiros das larvas e introdução de espécies exóticas invasoras. À semelhança do resto da Europa, a degradação das condições ambientais e a regressão de espécies piscícolas (e.g. salmão) estão na origem da regressão das populações de bivalves de água doce no nosso país. No entanto, em Portugal, a manutenção de determinadas regiões em boas condições ambientais possibilitam a existência de populações saudáveis de espécies ameaçadas como por exemplo da *Margaritifera margaritifera*.

Neste sentido, e porque os bivalves de água doce formam, em Portugal, um dos grupos menos conhecidos da fauna porque são animais pouco conspícuos e de hábitos bastante discretos, foi realizado um estudo complementar sobre estas comunidades com ocorrência nos sectores médio e inferior da Bacia do Tua no sentido de dar resposta aos seguintes objectivos: i) estabelecer com pormenor a actual distribuição e extensão de ocorrência das várias espécies; ii) avaliar e quantificar os impactes do AHFT previstos sobre estas comunidades de bivalves; iii) identificar os troços fluviais não afectados pela albufeira mais relevantes para a salvaguarda das populações remanescentes; e iv) avaliar a viabilidade de eventuais operações de translocação.



O levantamento de confirmação e actualização da distribuição das populações de bivalves de água doce, nos diferentes locais estudados, confirmou a presença de 4 das 5 espécies identificadas em fase de EIA, isto é, 3 espécies de náíades (*Unio delphinus*, *Potomida littoralis* e *Anodonta anatina*) e uma exótica da família Veneroida *Corbicula fluminea*. Não foi no entanto confirmada a presença da espécie *Pisidium* sp. Nenhuma destas espécies foi encontrada nos afluentes mais importantes do rio Tua. De salientar que apesar das náíades encontradas nos diferentes locais estudados não possuírem qualquer estatuto de conservação atribuído por nenhuma convenção Nacional ou Internacional, estas devem ser alvo de preservação de forma a salvaguardar a sua integridade biológica, uma vez que são já visíveis alguns sinais de regressão destas espécies, tais como o diminuto recrutamento dos seus efectivos nos locais amostrados.

Quanto aos impactes resultantes da construção da barragem de Foz Tua será de prever que as 3 espécies de náíades venham a ser fortemente afectadas e que a médio prazo desapareçam do troço sob influência desta albufeira (desde a foz do rio Tua até Abreiro, sensivelmente).

De acordo com os resultados apresentados, na área de toda a Bacia do rio Tua que não vai ser afectada pela albufeira, é possível encontrar uma extensão ainda apreciável de rio onde as três espécies de náíades coabitam, em virtude desta área se encontrar em muito bom estado ecológico, quer em termos de habitats e qualidade da água, quer na presença de populações de peixes hospedeiros. Assim, foram identificados 3 troços distribuídos pelos rios Tua, Rabaçal e Tuela, com especial interesse para a conservação das 3 espécies de náíades encontradas nos sectores médio e inferior da Bacia do Tua. Considera-se que estes troços deverão ser elevados a Zonas de Protecção (ZP) para salvaguarda da biodiversidade.

Face ao elevado grau de extinção que irá indubitavelmente ocorrer nas populações de bivalves, na área sob influência da albufeira, recomenda-se a translocação destas espécies nativas em troços a montante do regolfo da albufeira do AHFT, com características ambientais adequadas.

Em anexo (Elemento 48) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.49 PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS DO AHFT PARA OS SISTEMAS ECOLÓGICOS

*49. Apresentar um programa de medidas compensatórias do AHFT para os sistemas ecológicos, com base nos resultados dos estudos realizados para todos grupos taxonómicos e sistemas ecológicos, demonstrando que estas contemplam todos os valores naturais relevantes, e que produzirão um benefício ambiental equivalente ao custo ambiental causado.*

*O programa deverá incluir, entre outros aspectos:*

*- descrição e calendarização das acções previstas, bem como os respectivos indicadores de execução;*

*- profundamento da execução das seguintes medidas (maioritariamente já previstas no EIA): (a) Criação de um sistema de microreservas em leitos de cheia bem conservados e representativos, no território nacional da Bacia Hidrográfica do Douro;*

*(b) Criação de uma ou mais áreas de reserva integral de bosque misto de Querci e Juniperus [“9560 \* Florestas endémicas de Juniperus spp”] subtipo Mesobosques de Querci e Juniperus oxycedrus var. lagunae (9560pt1)”] no território nacional da Bacia Hidrográfica do rio Douro;*

*(c) Recuperação do habitat “9560 \* Florestas endémicas de Juniperus spp subtipo “Mesobosques de Querci e Juniperus oxycedrus var. lagunae (9560pt1), a partir de áreas degradadas do mesmo habitat, no território nacional da Bacia Hidrográfica do rio Douro (pelo menos, 50% no vale do rio Tua;*

*(d) Recuperação do habitat Bosques edafo-higrófilos de Celtis australis a partir de áreas degradadas do mesmo habitat no território nacional da Bacia Hidrográfica do rio Douro;*

*(e) no território nacional da Bacia Hidrográfica do rio Douro, garantir a protecção de uma área com as mesmas características ecológicas e de uma dimensão semelhante à área afectada pelo projecto do AHFT (curso-de-água de tipo mediterrânico, com leito de cheia e corredor ripícola associado bem desenvolvido, bosque mediterrânico na envolvente, e zonas de escarpas), através da criação de uma ou mais áreas protegidas privadas;*

*(f) Criação de abrigos artificiais (túneis) para morcegos aproveitando os trabalhos de escavação durante a construção da barragem e respectiva central, e a construção e colocação de caixas-abrigo artificiais (túneis) em locais potencialmente importantes de reprodução;*

*(g) Manutenção ou recuperação de potenciais abrigos para espécies cavernícolas, ubíquas e/ou fissurícolas existentes na área envolvente ao AHFT;*

*(h) Manutenção e recuperação de habitats de alimentação para morcegos existentes na área envolvente ao AHFT;*

*(i) Medidas de compensação ao corte de vegetação ripícola;*

*(j) Acções de conservação do verdemã do Norte (Cobitis calderoni);*

**(k) Incremento da conectividade fluvial e da migração das espécies diádromas ao longo do Douro médio e inferior para ultrapassagem das barragens de Crestuma-Lever, Carrapatelo e Régua;**

**(l) Medidas de compensação da perda de habitat da enguia (*Anguilla anguilla*) e das espécies de ciprinídeos autóctones no mesmo sector da Bacia do Douro afectado pelo AHFT (ex. sectores inferiores de outros afluentes do Douro);**

**(m) Medidas de compensação do impacto sobre a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*); e**

**(n) Medidas de compensação do impacto sobre os bivalves de água doce.**

#### **Medidas para a Flora e Vegetação - Alíneas a) a e)**

A definição das medidas compensatórias solicitadas implica a realização de prospecções alargadas pela bacia do Douro e análises geográficas de grande amplitude territorial, que se revelam morosas e que merecem aprofundamento subsequente. No âmbito dos trabalhos que pretendem dar provimento ao Elemento 49 da DIA (alíneas a) a e)) foram realizados os seguintes esforços, sendo os resultados preliminares relativos aos seguintes aspectos:

- i) Identificação de comunidades rupícolas de leito de cheia (5110+6160) nos afluentes do rio Douro a montante do rio Corgo (inclusive) – Alto Douro – e também de populações rupícolas de *Silene marizii* (8220+8330) e de *Holcus annuus* subsp. *duriensis* (6220\*), com vista ao estabelecimento de um sistema de microrreservas.
- ii) Identificação de manchas de bosque misto de *Quercus* spp. e *Juniperus lagunae* (9560\*) para criação de áreas de reserva integral. Identificação de áreas degradadas de bosque misto de *Quercus* spp. e *Juniperus lagunae* para restauro ambiental.
- iii) Identificação de manchas de bosque de *Celtis australis* (91B0) e de *Acer monspessulanum* (9240) com elevado interesse conservacionista, para criação de áreas de reserva ou reserva integral. Identificação de manchas degradadas de bosque de *Celtis australis* para restauro ambiental.
- iv) Identificação de manchas de bosque ripícola de *Alnus glutinosa* (91E0\*) (com presença de *Fraxinus angustifolia* e/ou *Celtis australis*) e de comunidades dominadas por *Salix salviifolia* com elevado interesse conservacionista, para criação de áreas de reserva ou reserva integral.
- v) Identificação no território nacional da Bacia Hidrográfica do rio Douro de uma área ou várias áreas com as mesmas características ecológicas e de dimensão semelhante à área afectada pelo projecto do AHFT (curso-de-água de tipo mediterrânico, com leito de cheia e corredor ripícola associado bem desenvolvido, bosque mediterrânico na envolvente, e zonas de escarpas), para a criação de uma ou mais áreas protegidas.

De acordo com o exposto pela equipa de especialistas, prevê-se que a componente do Elemento 49 relativa às alíneas a, b, c, d, e, possa ser integralmente cumprida até final do mês de Setembro 2010.

### **Medidas para os Morcegos (Quirópteros) - Alíneas f) a h)**

**Criação de abrigos artificiais (túneis) para morcegos aproveitando os trabalhos de escavação durante a construção da barragem e respectiva central, e a construção e colocação de caixas-abrigo artificiais (túneis) em locais potencialmente importantes de reprodução - Alínea f)**

Esta medida encontra-se prevista nos Relatórios apresentados no Elemento 41 em anexo a este RECAPE.

Foi proposta a criação de novos abrigos em áreas ecologicamente e geologicamente propícias, na proximidade dos abrigos dos túneis ferroviários da linha do Tua (Túnel das Fragas Más e Túnel da Falcóeira) submersos pelo AHFT, nomeadamente a adaptação do Túnel das Presas no sentido de aumentar a sua capacidade de albergar colónias de morcegos (colocação de uma placa a todo o comprimento na superfície interna do abrigo). O estudo desenvolvido pela UTAD sobre os Quirópteros nos túneis da Linha do Tua releva a necessidade de se estudarem medidas de melhoria do Túnel das Presas para abrigo, as quais têm de ser compatíveis com a manutenção da estabilidade estrutural deste túnel e a necessidade de manutenção dos topos do túnel livres para circulação de pessoas no âmbito de operações de manutenção da barragem, pelo que é recomendado o estudo de soluções ajustadas.

Foi sugerida igualmente a adaptação de edifícios não particulares e/ou de valor etnográfico e arquitectónico elevado (apeadeiros da linha ferroviária do Tua, pombais, capelas, igrejas, etc.) para que sejam utilizados por morcegos ou se verifique um aumento da ocupação neles existente.

**Manutenção ou recuperação de potenciais abrigos para espécies cavernícolas, ubíquas e/ou fissurícolas existentes na área envolvente ao AHFT - Alínea g)**

Foram identificados vários abrigos potenciais e efectivamente confirmados de espécies cavernícolas, ubíquas e/ou fissurícolas na envolvente do AHFT, tendo-se detectado uma utilização importante dos mesmos. Verificou-se igualmente a necessidade de recuperação de alguns dos abrigos identificados.

Foram previstas no Relatório referente ao Elemento 41 da DIA, algumas medidas visando a protecção dos abrigos existentes e medidas para recuperação das situações mais problemáticas.

**Manutenção e recuperação de habitats de alimentação para morcegos existentes na área envolvente ao AHFT - Alínea h)**

Foram previstos no Relatório referente ao Elemento 41 da DIA alguns habitats que são utilizados pelos quirópteros como territórios de alimentação e que se encontram num estado ecológico satisfatório.

Foram ainda recomendados alguns locais de maior relevância em termos de diversidade específica, para manutenção e consequente protecção, integrado nos planos de ordenamento em vigor ou a criar.

## **Medidas para os Ecossistemas Aquáticos e Vegetação Ripícola – Alíneas i) a l)**

### **Medidas de Compensação ao Corte de Vegetação Ripícola - Alínea i)**

Na caracterização da situação de referência do EIA a vegetação ripícola afectada pelo regolfo da albufeira do AHFT (cota NPA 170) foi caracterizada com o objectivo de conhecer a magnitude de perturbação dos ecótonos ripários, permitindo analisar a composição e estrutura das faixas ripárias, assim como os habitats aquáticos ribeirinhos existentes.

Dos locais analisados, as Caldas de Carlão evidenciou alguma degradação; contudo, neste mesmo local verificou-se a presença de um coberto vegetal denso e diversificado, o que não permite que seja considerada como estação floristicamente degradada. Os segmentos mais próximos da foz do rio foram considerados como habitats prioritários, em relação ao domínio de comunidades rupícolas e as mais próximas do regolfo da futura albufeira destacaram-se pela importante presença de relvados húmidos e juncais, com espécies de distribuição muito restrita.

Perante o património natural que constitui toda a faixa ribeirinha a submergir pela albufeira do AHFT, são apresentadas propostas no sentido do restabelecimento da cortina ripária autóctone entre a zona do regolfo até ao açude de Mirandela por ser este o sector onde são evidentes sinais de intensa perturbação do meio físico, com a concomitante destruição de alguns habitats fluviais, aumento da erosão fluvial, degradação da cortina ribeirinha e a presença/propagação de algumas espécies exóticas, como a *Acacia dealbata* ou a *Arundo donax*.

É frequente em empreendimentos de grande escala, como estruturas viárias ou aproveitamentos hidroeléctricos, ser inviável reduzir ou minimizar significativamente certos impactes desenvolvidos pelas mesmas nos sistemas ecológicos presentes. Assim, as medidas de compensação tentam responder de forma positiva a estes impactes, proporcionando acções que visem compensar de forma equivalente o património natural perdido.

### **Acções de Conservação do Verdemã do Norte (*Cobitis calderoni*) - Alínea j)**

As novas condicionantes de habitat que se irão desenvolver no troço médio e inferior da bacia hidrográfica do rio Tua irão afectar de forma muito significativa as espécies piscícolas com menor plasticidade e maior sensibilidade às alterações nos seus habitats tais como o Verdemã do Norte (*Cobitis calderoni*) cuja presença foi registada em grande abundância nesta bacia.

Tendo em consideração que esta espécie está integrada na categoria de Em Perigo (EN) de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, procurou definir-se um conjunto de medidas de conservação de modo a contrariar os impactes inerentes à construção do AHFT. Assim, propõem-se como prioritárias acções de manutenção e conservação do habitat nas zonas onde foram encontradas comunidades desta espécie as quais deverão ser extensíveis a zonas a montante de Abreiro, uma vez que detêm o potencial para serem utilizáveis pelas comunidades de Verdemã. São ainda apontadas como medidas de protecção da espécie a criação de Zonas de Protecção e o controlo das espécies exóticas como por exemplo da perca-sol.

#### **Incremento da Conectividade Fluvial e da Migração das Espécies Diádromas ao Longo do Douro Médio e Inferior para Ultrapassagem das Barragens de Crestuma-Lever, Carrapatelo e Régua - Alínea k)**

A barragem de Crestuma-Lever constitui o principal obstáculo em toda a Bacia do Douro para a progressão dos migradores (Cortes 2009), pelo que a mitigação deste efeito assume uma importância de elevada magnitude do ponto de vista de conservação da biodiversidade na Bacia. As espécies piscícolas em causa compõem-se de mugilídeos (tainhas), mas principalmente de migradores anádromos, como lampreias, sáveis e savelhas.

Os estudos sobre a eficácia da eclusa para peixes de tipo Borland da Albufeira de Crestuma-Lever revelaram que esta era claramente decepcionante, apesar dos cuidados com que o sistema foi concebido. As razões apontadas estão relacionadas com os caudais turbinados e escoados pelo dispositivo e outros factores inerentes à própria concepção. Face à impossibilidade de se alterarem as características estruturais desta eclusa são assim apresentadas outras opções no sentido de minimizar os impactes deste principal obstáculo em toda a Bacia do Douro para a progressão das espécies migradoras (e.g. mugilídeos, migradores anádromos e catádromos).

Como alternativa à deficiente resposta da eclusa à transposição das espécies propõe-se a realização de estudos aprofundados para a instalação dum dispositivo de *by-pass*, também designado como canal naturalizado ou rio artificial. Este sistema apresenta-se como teoricamente viável pela reduzida altura da barragem e também, pelas suas características mais “naturais”, exercendo uma menor selectividade sobre os peixes, podendo ainda incrementar-se a sua função criando zonas de desova ao longo do seu percurso, através da promoção do habitat adequado. Contudo, a existência de vias de comunicação, a proximidade ao corpo da barragem e demais estruturas antrópicas associadas às características morfológicas do terreno, revelaram-se como factores que dificultam/impedem a implantação do *by-pass* a céu aberto, principalmente nas imediações do corpo da barragem. Face a estes constrangimentos são propostas duas alternativas de *by-pass* que passam pela opção da sua instalação na margem direita ou na esquerda, ambas com um troço inicial em túnel. Em qualquer dos casos o canal fluvial, no seguimento do túnel, prosseguirá a céu aberto.

Para além do sistema de *by-pass* apresentado, são ainda propostas, de modo sintético, algumas possíveis alternativas, ou medidas complementares à execução deste sistema como por exemplo a promoção dos habitats das linhas de água a jusante de Crestuma-Lever, a criação de dispositivos de transposição vocacionados para a enguia e a melhoria das condições de entrada na eclusa. Apesar desta barragem representar o principal constrangimento à conectividade nesta bacia, em especial para as espécies migradoras, são tidas igualmente em consideração as barragens de Carrapatelo e Régua, situadas a jusante da confluência do Douro com o Tua.

Refere-se ainda que, antes de ponderar qualquer sistema alternativo, existe a necessidade de implementação de estudos de monitorização que avaliem a actual eficácia dos dispositivos actualmente instalados para a navegação (eclusa para embarcações) e que podem representar um sistema mais eficaz que a eclusa para peixes de tipo Borland.

#### **Medidas de Compensação da Perda de Habitat da Enguia (*Anguilla anguilla*) e das Espécies de Ciprinídeos Autóctones no Mesmo Sector da Bacia do Douro Afectado pelo AHFT (ex. Sectores Inferiores de Outros Afluentes do Douro) - Alínea l)**

Esta componente da DIA diz respeito à definição de medidas de compensação da perda de habitat da enguia (*Anguilla anguilla*) e das espécies de ciprinídeos autóctones no mesmo sector da Bacia do Douro afectado pelo AHFT. Assim, e visto que a enguia (única espécie catádroma presente no Rio Douro) é aquela que visivelmente tem sido mais afectada com as sucessivas barragens construídas no Douro, as medidas aqui preconizadas são direccionadas apenas para esta espécie. Actualmente, a enguia é uma espécie que apresenta estatuto de conservação e faz parte de diversos programas internacionais de protecção o que elucida bem a importância da preservação desta espécie. Em Portugal está em execução o Plano de Gestão da Enguia para suprir a falta de conhecimentos base sob a espécie, no sentido de posteriormente serem definidas as respectivas medidas de protecção.

Face a este constrangimento, e com o intuito de ultrapassar os impactes negativos que afectam esta espécie são apontadas algumas medidas de mitigação especialmente concebidas para enguias tais como a instalação de dispositivos específicos de transposição para esta espécie nas barragens a jusante de Foz Tua mas com especial relevância em Crestuma-Lever. É realçado, no entanto, que os **Dispositivos Rústicos de Transposição** para enguias apenas permitem a migração para montante não constituindo, por si só, uma solução para a perda de conectividade das águas, pelo que dever-se-ão construir, adicionalmente, outros dispositivos de transposição para jusante (e.g. vertedouros).

#### **Medida de compensação do impacte sobre a Toupeira-de-Água (*Galemys Pyrenaicus*) - Alínea m)**

Esta medida encontra-se prevista no Relatório referente aos Elementos 42 e 45 da DIA.



Com base nos resultados obtidos no presente estudo, concluiu-se que a comunicação entre as populações da espécie presentes no sector médio e inferior da Bacia Hidrográfica do Rio Tua e as existentes noutras sub-bacias do Douro encontra-se já comprometida devido em grande parte às barragens implementadas. Com a construção do AHFT, surgirá mais uma grande infra-estrutura que isolará o Rio Tua, uma vez que, pela observação da zona de inserção da barragem, a sua elevada dimensão e envolvência (vale encaixado) não permitem a conectividade/permeabilidade para indivíduos de toupeira-de-água, nem existem alternativas técnicas aplicáveis à situação no terreno para promover essa conectividade.

Tendo em conta a importância da ribeira de Linhares, rio Pinhão, rio Torto e rio Távora – afluentes do rio Douro que desaguam na albufeira da Régua, tal como o rio Tua – e de alguns troços do rio Tua (nomeadamente o Tinhela), sugere-se a delimitação de áreas prioritárias para a toupeira-de-água, em conformidade com os troços favoráveis de distribuição da espécie em todas estas linhas de água.

Estas acções deverão incluir a reabilitação/recuperação/manutenção dos Sítios Importantes para a Conservação da toupeira-de-água (SIC *Galemys*).

Sugere-se também, que os troços mais a montante na bacia do Tua e pertencentes ao SIC *Galemys* 14 (Tuela/Rabaçal) sejam também alvo de reabilitação/manutenção: o Rio Tuela para montante de Mirandela e os troços de jusante do Rio Rabaçal (também a norte de Mirandela).

#### **Medidas para os Bivalves de água doce – Alínea n)**

As náíades assumem um papel fundamental no funcionamento dos ecossistemas aquáticos dado desempenharem uma função de filtração dos detritos e do plâncton que circulam na coluna de água. A barragem do Tua vai implicar a transformação dum sistema lótico em léntico, com eliminação da sequência *riffle/pool*, essencial para os hábitos de vida dos bivalves. Paralelamente irá truncar as migrações potamódromas, muitas delas de carácter reprodutivo, apresentadas pelos ciprinídeos autóctones que são também vector de disseminação das náíades. Face à importância irrefutável destas espécies de bivalves (*Potomida littoralis*, *Anodonta anatina* e *Unio delphinus*) torna-se indispensável a aplicação de medidas de conservação/compensação das suas populações residentes nos sectores médio e inferior do Tua. As medidas propostas para as populações de náíades de água doce são diversas e contemplam medidas específicas orientadas para conservação dos bivalves tais como: i) a criação de Zonas de Protecção (ZP) das populações de bivalves e peixes residentes sem influência da futura albufeira do AHFT; ii) translocação das populações de náíades do troço do Rio Tua sob influência do AHFT; iii) conservação/reabilitação de habitats prioritários para as náíades; iv) caracterização da comunidade piscícola presente no rio Tua orientada para a identificação dos hospedeiros das diferentes náíades. Outras medidas de carácter mais abrangente, na área da educação ambiental são também recomendadas.

Em anexo (Elemento 49) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.4.50 ESTUDO DE VIABILIDADE DA TRANSFERÊNCIA DE VINHAS

***50. Estudo de viabilidade da transferência de vinhas afectadas para zonas próximas disponíveis, devendo ser devidamente aprovado pelas entidades competentes.***

A transferência de vinhas, devidamente legalizadas, para outros locais da Região Demarcada do Douro (RDD) é possível, embora esteja sujeita a condicionantes de natureza física, cultural ou ambiental, nomeadamente quando envolve zonas da Reserva Ecológica Nacional (REN), ou quando inseridas no Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território – Alto Douro Vinhateiro (PIOT – ADV). Por outro lado, no acto da transferência, o valor fundiário da futura vinha a instalar pode sofrer alterações, para mais ou para menos, muito em particular no que diz respeito ao seu potencial para produção de Vinho do Porto, o qual é definido pelo “Regulamento da classificação de parcelas com cultura de vinha para produção de vinho susceptível de obtenção da Denominação de Origem Douro” pela Portaria n.º 413/2001, de 18 de Abril, do Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Para definição de parcelas viáveis recorreu-se às Cartas Militares à escala 1:25 000, correspondentes àquelas freguesias, aos Ortofotomapas do parcelário (P3), correspondentes a voo realizado no ano de 2009, disponíveis na Zona Agrária local da DRAPN e ainda à cartografia retirada do Google Earth e delimitação de parcelas pelo programa AutoCAD. Estando em causa apenas pequenos proprietários, com reduzida capacidade de mobilidade, faria todo o sentido procurar encontrar parcelas com potencial transferência de direitos de plantação e de atribuição de benefício, o mais próximo possível das vinhas em causa, neste caso dentro do perímetro daquelas freguesias, desde que incluído na Região Demarcada (parte da freguesia de Candedo está fora dos limites da RDD, a qual não foi por isso considerada). Através da sobreposição de elementos fornecidos por estas cartas, foi possível, pelos mapas do parcelário P3 identificar o uso actual do solo de cada parcela, observar eventuais limitações à sua plantação em função de restrições agronómicas ou do âmbito da REN, registar os seus contornos e a sua área medida em projecção horizontal. Pelas Cartas Militares foi registada a altitude média de cada parcela e seu declive aproximado, recorrendo às curvas de nível nelas inscritas. Depois, por visita ao local de cada parcela, foi possível aferir os dados previamente recolhidos da cartografia.

Foram seleccionadas 6 Parcelas cuja caracterização é apresentada, tendo resultado como potencialmente mais interessante a Parcela 6 – Baldio da Junta de Freguesia de Candedo.

Em anexo (Elemento 50) é apresentado o estudo completo realizado.

### 3.5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

A Declaração de Impacte Ambiental (DIA) prevê um conjunto de medidas de minimização que são específicas para a fase de projecto, fase de construção e de enchimento e fase de exploração do empreendimento.

Neste contexto, e de forma a permitir a sua discussão e análise no âmbito do RECAPE, optou-se pela transcrição das medidas de minimização (também apresentadas no ANEXO I), por se considerar que é mais útil em termos de análise ponto por ponto.

#### 3.5.1 FASE DE PROJECTO

**1. No âmbito dos trabalhos de prospecção geológico-geotécnica, evitar a afectação das comunidades de leitos de cheia e das comunidades rupícolas termófilas do troço do vale do Tua, a jusante da barragem.**

Os trabalhos de prospecção geológica-geotécnica foram alvo de acompanhamento das especialidades de Património e Flora e Vegetação. Sob o ponto de vista da flora a afectação pontual de determinadas comunidades foi necessária, no âmbito destes trabalhos, considerando, no entanto, o respectivo especialista que a mesma não é significativa. Tal como referido no Elemento 19:

*“Pode assim concluir-se, genericamente, que os trabalhos realizados provocaram perturbações de baixa a média importância cuja afectação era inevitável (quer pela implantação de órgãos da barragem quer pela albufeira) ou foi a mínima possível.”*

**2. A abertura de acessos e/ou trincheiras deve aproveitar caminhos já existentes. Na ausência de caminhos pré-existent, a sua implantação deve ocorrer, sempre que possível, sobre vias que possam ser aproveitadas na fase de construção e/ou de exploração do empreendimento. Estas acções devem ser efectuadas de forma cuidada, de modo a reduzir a queda de blocos, prevenir a alteração das condições de estabilidade da vertente e das margens, e evitar a acumulação de inertes no leito de cheia rochoso.**

Tal como referido no Elemento 19 do RECAPE foram aproveitados os caminhos já existentes na margem direita. No que diz respeito à margem esquerda foi necessário abrir novas trincheiras tendo sido empreendidos esforços no sentido de realizar essa abertura de forma cuidada, prevenindo a alteração das condições de estabilidade da vertente pelo que não ocorreram quaisquer acidentes, nem foi afectada a estabilidade das encostas. Finalmente refira-se que não houve deposição de inertes no leito de cheia do rio Tua.

**3. A localização de sondagens na fase de prospecção deverá ser, preferencialmente, em locais de acesso já existente ou nas trincheiras entretanto executadas.**

As sondagens realizadas na margem direita localizaram-se totalmente em acessos já existentes. As sondagens da margem esquerda foram, na sua maioria, executadas nas trincheiras abertas (dentro da zona da albufeira e abaixo do NPA) e outras em acessos já existentes (ex.: zona do canal a jusante). A este propósito sugere-se a consulta do elemento 19 do RECAPE.

### **3.5.2 FASE DE CONSTRUÇÃO E FASE DE ENCHIMENTO**

No que diz respeito às medidas da fase de construção e enchimento, apresenta-se em formato de quadro cada uma das medidas da DIA assim como a forma como serão respondidas ou asseguradas pelo promotor. Refira-se que, no âmbito da resposta ao elemento 20, foi adaptado um modelo de caderno de encargos da EDP no sentido de incluir, estas medidas.

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

**Quadro 3.7 – Lista de medidas da DIA e resposta dado pelo promotor**

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observações |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>4. Medidas constantes na Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| 8. Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.                                                                                                                                               | <b>MBD1:</b> Balizamento das áreas disponíveis para a realização dos trabalhos e das áreas a proteger de intervenção. O balizamento deve ser feito com material eficaz (rede de resistência adequada e/ou tapumes,) e substituído sempre que necessário, de forma a manter-se claramente visível durante todo o período de construção.                                                               | -           |
| 9. As acções pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.                                                                                                                                    | <b>MVG7:</b> Limitar as acções pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.                                                                                                                                                                                                                     | -           |
| 16. 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.                                                                                              | <b>MET7:</b> Interrupção, na medida do possível, da execução de escavações a céu aberto e aterros, nos períodos de elevada pluviosidade.                                                                                                                                                                                                                                                             | -           |
| 17. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobranes (a transportar para fora da área de intervenção).                                                                                                                 | <b>MET3:</b> Promover a reutilização do material escavado na obra ou em outras obras licenciadas na envolvente. Este poderá ser doado ou vendido a terceiros para aterro e inertes para construção noutros locais, exteriores ao AHFT.                                                                                                                                                               | -           |
| 19. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado. | <b>MET8:</b> No caso de detecção de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, ou das águas superficiais, por arrastamento até à albufeira da Régua ou rio Tua, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado. | -           |
| 24. Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações.                                                                                                                  | <b>MSE6:</b> Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública m sistema de sinalização, visível e inequívoco, nas imediações da zona de trabalhos, em particular nos eixos viários nacionais                                                                                                                                                           | -           |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                         | Observações |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | e municipais da envolvente, se necessário, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações.                                                                                                               |             |
| 25. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.                                                                                                                                                                                                                      | <b>MAC2:</b> Manutenção do estado de conservação dos acessos em obra, estradas municipais e nacionais existentes na envolvente e utilizadas no âmbito da obra. Caso ocorram danos nos pavimentos dessas vias estes deverão ser reparados.                 | -           |
| 27. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afectada à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de veículos e de equipamentos de obra.                                                                                                                                                                                     | <b>MAC3:</b> Manter os acessos em obra (estradas municipais e nacionais) limpos.                                                                                                                                                                          | -           |
| 28. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas). | <b>MAC1:</b> Elaborar um Plano de acessibilidades que tenha em consideração as condicionantes ambientais da área e os usos sensíveis identificados a fim de minimizar a perturbação associada ao tráfego da obra.                                         | -           |
| 29. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adoptadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>MCG6:</b> Limitação da velocidade de circulação dos veículos pesados e respectiva sensibilização dos condutores das máquinas e veículos afectos à obra, para o seu respeito nos itinerários utilizados e dentro da área do estaleiro.                  | -           |
| 30. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>MQA4:</b> Acondicionar, cobrir e humidificar, nomeadamente em dias secos e ventosos, as cargas voláteis transportadas por veículos fora das zonas de estaleiro, para evitar a sua queda e o seu espalhamento na via pública aquando do seu transporte. | -           |
| 31. Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>MAS15:</b> Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possíveis.                                                                                                                             | -           |



| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Observações |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 32. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.                                                                                                                                                                                             | <b>MAS18:</b> Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -           |
| 33. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.                                                              | <b>MAS6:</b> Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.                                                                                                                                                          | -           |
| 38. A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afectação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados. | <b>MAC4:</b> Manutenção de sistemas de lavagem de rodados nas saídas das frentes de obra e do estaleiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -           |
| 40. Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.                | <b>MCC3:</b> Implementação dos Planos Específicos de Prevenção e Controlo Ambiental (PEPCA): PGR (PPGRCD, PGOR e PIOMLATR), PCAR (PME e PIMIAR).<br><b>MRS26:</b> Implementar e cumprir o Plano de Gestão de Resíduos (PGR), de modo a controlar com rigor a deposição dos resíduos produzidos em obra, de acordo com especificações do <b>Anexo 6</b> do PGA, do CE.                                                                                                                          | -           |
| 41. 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.                     | <b>MRS2:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento de combustíveis, lubrificantes, óleos novos e outras substâncias químicas com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem, fossa, separador de HC). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.<br><b>MRS3:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento | -           |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                      | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Observações |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>de resíduos banais (não perigosos) (RB) com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (tipologia, dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.</p> <p><b>MRS4:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento de resíduos perigosos (RP) com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (tipologia, dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem, fossa, separador de HC). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.</p> |             |
| 42. São proibidas queimas a céu aberto.                                                                                                                                                                                                                                            | <b>MQA1:</b> É interdita a queima a céu aberto de qualquer tipo de materiais ou resíduos, como por exemplo madeiras, ou óleos usados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -           |
| 43. Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem.              | <b>MRS27:</b> Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -           |
| 44. Em especial nos casos de remodelação de obras existentes (ampliação ou modificação), os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados. | Não aplicável.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -           |
| 45. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.                                                                           | <b>MRS2:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento de combustíveis, lubrificantes, óleos novos e outras substâncias químicas com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem, fossa, separador de HC). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -           |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observações |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
| 46. Manter um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>MRS23:</b> Correcto preenchimento das Guias de Acompanhamento de Resíduos, conforme normativo legal em vigor.<br><b>MRS24:</b> Manter o registo actualizado no SIRAPA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -           |
| 47. 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.                                                                                                                            | <b>MAR3:</b> Projectção de um sistema de drenagem de águas residuais produzidas na área de estaleiro, tendo por base a construção de fossas sépticas estanques a esvaziar e limpar regularmente por meio de serviço competente, através de veículo cisterna.                                                                                                                                                                                                                              | -           |
| 48. A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos. | <b>MAR13:</b> Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas, e de armazenamento de produtos devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais através de bacias de retenção, impermeabilizadas e isoladas da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Estas bacias de retenção devem estar equipadas com separadores de hidrocarbonetos. | -           |
| 49. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, 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.                                                                                                                                      | <b>MPQ6:</b> Em caso de eventual derrame para o solo ou água, deve ser realizada a limpeza imediata do local afectado através da remoção dos solos contaminados ou das águas contaminadas e seu encaminhamento como resíduo perigoso para destino adequado.                                                                                                                                                                                                                               | -           |
| 50. Proceder à desactivação da área afecta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.                                                                    | <b>MCG12:</b> Proceder no final da obra à desactivação do estaleiro, à demolição de todas as estruturas provisórias de apoio construídas, à limpeza e recuperação e integração paisagística de todas as áreas intervencionadas.                                                                                                                                                                                                                                                           | -           |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Observações |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 51. Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos.                                                                                                                                                                                                     | <b>MAC2:</b> Manutenção do estado de conservação dos acessos em obra, estradas municipais e nacionais existentes na envolvente e utilizadas no âmbito da obra. Caso ocorram danos nos pavimentos dessas vias estes deverão ser reparados.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -           |
| 52. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra.                                                                                                                                                                                                   | <b>MCG14:</b> Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -           |
| <b>Outras medidas de minimização para a fase de construção</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| 5. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objectivo, a natureza, a localização da obra, as principais acções a realizar, a calendarização e eventuais afectações à população, designadamente a afectação das acessibilidades.                                                                      | <b>MSE2:</b> Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objectivo, a natureza, a localização da obra, as principais acções a realizar, a calendarização e eventuais afectações à população, designadamente a afectação das acessibilidades.                                                                                                                                                                                       | -           |
| 6. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, designadamente a disponibilização de um livro de reclamações nas juntas de freguesia afectadas. Apresentar à Autoridade de AIA relatórios semestrais contendo as reclamações e/ou pedidos de esclarecimento, bem como o seguimento que lhes foi dado pelo Promotor. | <b>MSE9:</b> Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, designadamente a disponibilização de um livro de reclamações nas juntas de freguesia afectadas. Elaborar relatórios semestrais, a apresentar à Autoridade de AIA, contendo as reclamações e/ou pedidos de esclarecimento, bem como o seguimento que lhes foi dado pelo Promotor.                                                                                                     | -           |
| 7. Assegurar condições de conforto e infra-estruturas para recreio e lazer no estaleiro para minimizar a desintegração dos trabalhadores da obra no contexto sócio-cultural local.                                                                                                                                                                                                               | <b>MSE3:</b> Promover a integração social dos trabalhadores exteriores à região, através de algum investimento na qualidade dos alojamentos e em equipamentos de lazer e recreio orientados para as preferências dos trabalhadores deslocados e através da definição e implementação de um plano de acção destinado a facilitar a integração dos trabalhadores na área envolvente, designadamente no que respeita ao acesso a serviços públicos (saúde, segurança social, entre outros) e ao estabelecimento de relações de | -           |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observações                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | boa vizinhança com as populações locais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| 8. A localização dos estaleiros e áreas de apoio à obra, bem como os acessos temporários, não deverá afectar as áreas a proteger e salvaguardar, tais como, áreas sensíveis do ponto de vista ecológico e patrimoniais, condicionantes territoriais e servidões, entre outros aspectos identificados no decorrer do processo de AIA. | <b>MBD6:</b> As áreas assinaladas como afectação interdita na Planta de Condicionamentos, não poderão ser alvo de qualquer tipo de acção geradora de impacte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                            |
| 9. Identificação de locais específicos para a armazenagem de materiais residuais da obra susceptíveis de serem acidentalmente derramados.                                                                                                                                                                                            | <p><b>MRS2:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento de combustíveis, lubrificantes, óleos novos e outras substâncias químicas com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem, fossa, separador de HC). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.</p> <p><b>MRS3:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento de resíduos banais (não perigosos) (RB) com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (tipologia, dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.</p> <p><b>MRS4:</b> Criação e manutenção de área de armazenamento de resíduos perigosos (RP) com características adequadas à operação e gestão da obra em causa (tipologia, dimensão, cobertura, impermeabilização, sistema drenagem, fossa, separador de HC). Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.</p> | -                            |
| 10. Na zona de obra, deverá ser garantida a livre circulação de viaturas de socorro e emergência, especialmente nos períodos críticos de incêndios florestais,                                                                                                                                                                       | <b>MSE10:</b> Na zona de obra, deverá ser garantida a livre circulação de viaturas de socorro e emergência, especialmente nos períodos críticos de incêndios florestais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                            |
| 11. Nos casos onde se preconiza a realização de trabalhos                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Os referidos trabalhos foram |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observações                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| arqueológicas prévios, estes trabalhos sejam realizados antes do início de obra, de forma que os mesmos possam decorrer sem constrangimentos de tempo. Todos os trabalhos arqueológicos a realizar devem ser autorizados pelo IGESPAR, IP e os respectivos relatórios entregues para avaliação, para que após a sua aprovação sejam incluídos no RECAPE. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | realizados no âmbito dos estudos desenvolvidos para o RECAPE. |
| 12. Recuperação de todas as áreas ocupadas durante a fase de construção (incluindo as áreas afectadas pelas campanhas de prospecção geológico-geotécnica), que não estejam afectas ao Projecto durante a fase de exploração, de acordo com o PRAIP, aprovado em RECAPE.                                                                                  | <b>MCC6:</b> Recuperação e Integração Paisagística das áreas intervencionadas, de acordo com o Caderno de Encargos e PRIP aprovado pelo Dono da Obra.                                                                                                                                                                               | -                                                             |
| 13. Efectuar regas periódicas nas áreas sujeitas a movimentações de terras, durante o período estival.                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>MQA5:</b> Nos períodos secos e quentes deverão ser humedecidos, por aspersão de água, as áreas sujeitas a movimentação de terras e os materiais a transportar desses locais.                                                                                                                                                     | -                                                             |
| 14. Reduzir o volume de materiais colocados em escombreira através da sua máxima reutilização na produção de inertes para a obra.                                                                                                                                                                                                                        | <b>MET3:</b> Promover a reutilização do material escavado na obra ou em outras obras licenciadas na envolvente. Este poderá ser doado ou vendido a terceiros para aterro e inertes para construção noutros locais, exteriores ao AHFT.                                                                                              | -                                                             |
| 15. Proceder à lavagem dos rodados dos veículos e máquinas de obra quando forem para vias rodoviárias e se justifique.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>MAC4:</b> Manutenção de sistemas de lavagem de rodados nas saídas das frentes de obra e do estaleiro.                                                                                                                                                                                                                            | -                                                             |
| 16. No leito de cheias do rio Tua a jusante da barragem, não podem ser localizados depósitos temporários.                                                                                                                                                                                                                                                | <b>MET1:</b> Deposição de escombros e de materiais inertes nas áreas autorizadas (escombreira e instalação de britagem), evitando o leito de cheias a jusante.                                                                                                                                                                      | -                                                             |
| 17. Executar a escombreira, de forma a garantir a minimização de escorrências de material particulado para o rio Tua.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>MET6:</b> Evitar o arrastamento de finos para linha de água, nomeadamente, através da utilização de sistemas de contenção adequados (confinamento com tapumes/muros ou colocação de pequenas barreiras de retenção dos materiais, por exemplo, em material geotêxtil, em zonas de declive) e realizando a movimentação de terras | -                                                             |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observações                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | preferencialmente em período seco.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |
| <p>18. Implementar um programa de execução dos trabalhos de desmatção e limpeza da área da albufeira, o qual deve ter em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o cronograma de enchimento da albufeira, devendo a desmatção ser efectuada de forma faseada, de jusante para montante da barragem e, sempre que possível, das cotas mais baixas para as mais elevadas;</li> <li>- planeamento da desmatção: corte e remoção da vegetação;</li> <li>- as áreas a desmatar na íntegra devem corresponder às áreas delimitadas pela curva relativa à cota do NPA 170. Qualquer operação acima desta cota deve restringir-se ao estritamente necessário;</li> <li>- previamente aos trabalhos de corte, devem ser marcados e sinalizados os exemplares que pelo seu interesse botânico, cénico, porte ou outros, devem ser preservados ou sujeitos a transplante, a efectuar na área envolvente ao plano de água;</li> <li>- a realização das intervenções fora dos períodos de nidificação das aves, e dos períodos preferenciais de reprodução da maioria da restante fauna terrestre (15 de Março a 15 de Junho). Se possível, também de Dezembro a meados de Fevereiro, época de hibernação dos quirópteros.</li> </ul> | <p><b>MVG8:</b> Implementar um programa de execução dos trabalhos de desmatção e limpeza da área da albufeira, o qual deve ter em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o cronograma de enchimento da albufeira, devendo a desmatção ser efectuada de forma faseada, de jusante para montante da barragem e, sempre que possível, das cotas mais baixas para as mais elevadas;</li> <li>- planeamento da desmatção: corte e remoção da vegetação;</li> <li>- as áreas a desmatar na íntegra devem corresponder às áreas delimitadas pela curva relativa à cota do NPA 170. Qualquer operação acima desta cota deve restringir-se ao estritamente necessário;</li> <li>- previamente aos trabalhos de corte, devem ser marcados e sinalizados os exemplares que pelo seu interesse botânico, cénico, porte ou outros, devem ser preservados ou sujeitos a transplante, a efectuar na área envolvente ao plano de água;</li> <li>- a realização das intervenções fora dos períodos de nidificação das aves, e dos períodos preferenciais de reprodução da maioria da restante fauna terrestre (15 de Março a 15 de Junho). Se possível, também de Dezembro a meados de Fevereiro, época de hibernação dos quirópteros.</li> </ul> |                                                                  |
| 19. Remoção das travessas, carris e pontes metálicas da linha do Tua, no troço a submergir, tendo em vista minimizar a ocorrência de situações que conduzam à degradação da qualidade da água.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 20. Remoção das pontes rodoviárias que serão submersas pela albufeira.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observações |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 21. Criação de plataformas e muros de contenção para acumulação dos aterros procedentes das escavações na fase de construção e dos que se tornem definitivos.                                                                                                                                             | <p><b>MET5:</b> Assegurar a estabilidade do material depositado/geometria dos depósitos. Se necessário, execução de um adequado sistema de estabilização de taludes e de prevenção de fenómenos de instabilidade.</p> <p><b>MET6:</b> Evitar o arrastamento de finos para linha de água, nomeadamente, através da utilização de sistemas de contenção adequados (confinamento com tapumes/muros ou colocação de pequenas barreiras de retenção dos materiais, por exemplo, em material geotêxtil, em zonas de declive) e realizando a movimentação de terras preferencialmente em período seco.</p> | -           |
| 22. Salvaguarda dos afloramentos rochosos, bosquetes particularmente densos, linhas de água e áreas depressionárias com vegetação pratense aquando da construção da rede de acessos às áreas de construção ou desmatção.                                                                                  | <b>MVG9:</b> Os acessos às áreas de desmatção devem evitar afloramentos rochosos, bosquetes particularmente densos, linhas de água e áreas depressionárias com vegetação pratense aquando da construção da rede de acessos às áreas de construção ou desmatção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -           |
| 23. Sinalização de áreas sensíveis (à luz do disposto no DL n.º 69/2000, na sua redacção actual), a fim de evitar a sua destruição, propositada ou por descuido.                                                                                                                                          | <b>MBD5:</b> Manutenção do balizamento que apresenta implicações com a eventual afectação de sítios patrimoniais, áreas sensíveis incluindo as zonas de reserva ambiental e paisagística do PRIP, áreas naturais classificadas, área de reconhecido interesse geológico, etc..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -           |
| 24. Os equipamentos deverão possuir indicação do respectivo nível de potência sonora.                                                                                                                                                                                                                     | <b>MAS19:</b> Os equipamentos deverão possuir indicação do respectivo nível de potência sonora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -           |
| 25. O ruído global de funcionamento dos veículos pesados de acesso à obra, não deve exceder em mais de 5 dB (A) os valores fixados no livrete, em acordo com o n.º 1 do Artigo 22.º do Regulamento Geral de Ruído, e devem ser evitadas, a todo o custo, situações de aceleração/desaceleração excessivas | <b>MAS14:</b> Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o n.º 1 do Artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 9/2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -           |
| 26. Os camiões de acesso à obra deverão utilizar preferencialmente a EN 212, e sempre que possível utilizar outras vias que se localizem a uma maior distância dos                                                                                                                                        | <b>MAS16:</b> Os camiões de acesso à obra deverão utilizar preferencialmente a EN 212, e sempre que possível utilizar outras vias que se localizem a uma maior distância dos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -           |



| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Observações |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| receptores sensíveis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | receptores sensíveis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| 27. Caso venha a ser efectuado transporte rodoviário entre a estação do Tua e a área de construção da Barragem, deverá ser efectuada a manutenção adequada das grelhas de escoamento de água da Passagem de Nível da Linha do Douro (km 140+211), e cujo estado actual provoca um aumento significativo dos níveis sonoros emitidos pelo trânsito.                                                                                                                                                                                         | <b>MAS17:</b> Deverá ser efectuada a manutenção adequada do piso existente actualmente na Passagem de Nível da Linha do Douro (km 140+211), nomeadamente das grelhas de escoamento de água que aí existem, e cujo estado actual provoca um aumento significativo dos níveis sonoros emitidos pelo trânsito que aí passa.                                                                    | -           |
| 28. Garantir a preservação física integral das ocorrências patrimoniais durante a fase de obra. Caso se verifique a impossibilidade de garantir a preservação física integral de alguma ocorrência, o facto deve ser comunicado à tutela do património para serem determinados os procedimentos a tomar.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>MBD6:</b> As áreas assinaladas como afectação interdita na Planta de Condicionamentos, não poderão ser alvo de qualquer tipo de acção geradora de impacte.                                                                                                                                                                                                                               | -           |
| 29. Vedação das ocorrências patrimoniais situadas a 50 metros ou menos de todas as frentes de obra, com elementos sólidos de grande contraste cromático (tipo baias ou guarda corpos) e não somente a mera utilização de fitas sinalizadoras. As vedações devem estar afastadas pelo menos 2 metros dos limites exteriores das ocorrências.                                                                                                                                                                                                | <b>MBD7:</b> Vedação das ocorrências patrimoniais situadas a 50 metros ou menos de todas as frentes de obra, com elementos sólidos de grande contraste cromático (tipo baias ou guarda corpos) e não somente a mera utilização de fitas sinalizadoras. As vedações devem estar afastadas pelo menos 2 metros dos limites exteriores das ocorrências.                                        | -           |
| 30. Executar o acompanhamento arqueológico de todas as acções que envolvam movimentações ou escavações de solo/subsolo, em meio terrestre, e escavações/dragagens em meio hídrico. Este acompanhamento deverá ser efectuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, quando as acções inerentes à implementação do projecto não sejam sequenciais mas sim simultâneas. Os achados móveis efectuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural (IGESPAR, IP). | <b>MPT1:</b> Realizar o acompanhamento arqueológico da obra durante os trabalhos com implicações directas no solo, nomeadamente todas as acções que envolvam movimentações ou escavações de solo/subsolo, Os achados móveis efectuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural (IGESPAR, I.P.) <sup>4</sup> . | -           |

<sup>4</sup> Medida cuja implementação é da responsabilidade do Dono de Obra, que contratará técnico credenciado da especialidade que integrará a equipa de Fiscalização.

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                         | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Observações                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 31. Executar as medidas de preservação <i>in situ</i> das ocorrências patrimoniais a submergir, aprovadas em RECAPE.                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 32. Executar o desmonte das ocorrências patrimoniais previamente identificadas em RECAPE.                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 33. Executar o registo documental, incluindo registo cartográfico, das novas ocorrências que forem detectadas durante a obra.                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 34. Executar o plano de monitorização do estado de conservação das ocorrências patrimoniais aprovado em RECAPE.                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 35. Evitar a afectação dos usos ocorrentes nas áreas adjacentes às áreas intervencionadas pelo projecto. Caso ocorra uma perturbação das áreas adjacentes, o uso existente nestas áreas deve ser restituído, logo após a perturbação. | <p><b>MBD1:</b> Balizamento das áreas disponíveis para a realização dos trabalhos e das áreas a proteger de intervenção. O balizamento deve ser feito com material eficaz (rede de resistência adequada e/ou tapumes,) e substituído sempre que necessário, de forma a manter-se claramente visível durante todo o período de construção.</p> <p><b>MBD2:</b> O balizamento será confirmado numa visita à obra com a fiscalização/Dono de Obra antes da montagem do estaleiro e deverá constar da planta do estaleiro.</p> <p><b>MBD3:</b> Interdita a circulação, estacionamento de máquinas ou equipamentos, estabelecimento de depósitos de materiais e quaisquer outras acções associadas aos trabalhos, fora das áreas disponíveis.</p> <p><b>MBD4:</b> Manutenção e eficácia da solução do balizamento.</p> <p><b>MBD5:</b> Manutenção do balizamento que apresenta implicações com a eventual afectação de sítios patrimoniais, áreas sensíveis incluindo as zonas de reserva ambiental e paisagística do PRIP, áreas naturais classificadas, área de reconhecido interesse geológico, etc..</p> | -                                                                |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                      | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observações                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>MBD6:</b> As áreas assinaladas como afectação interdita na Planta de Condicionamentos, não poderão ser alvo de qualquer tipo de acção geradora de impacte.                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 36. Os acessos provisórios, sempre que possível devem coincidir com acessos e caminhos já existentes, recorrendo ao seu melhoramento sempre que necessário.                                                        | <b>MAC6:</b> Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais de obra) e, na abertura de novos acessos ou melhoramento dos existentes, reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.                                        | -                                                                |
| 37. Proceder, na fase de conclusão da obra, à desactivação do estaleiro, à remoção de todas as construções e estruturas temporárias, de todo o material excedente e à recuperação paisagística das zonas ocupadas. | <b>MCG12:</b> Proceder no final da obra à desactivação do estaleiro, à demolição de todas as estruturas provisórias de apoio construídas, à limpeza e à recuperação e integração paisagística de todas as áreas intervencionadas definidas pelo Caderno de Encargos e PRIP e nos moldes estabelecidos pelos mesmos. | -                                                                |
| 38. Repor as infra-estruturas rodoviárias (EN, EM), caminhos rurais e estradões de acesso afectados, de modo a repor todas as acessibilidades existentes.                                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Esta reposição é realizada no âmbito do próprio projecto.        |
| 39. Reparar o pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao projecto pela circulação de veículos pesados durante a construção.                                                           | <b>MAC2:</b> Manutenção do estado de conservação dos acessos em obra, estradas municipais e nacionais existentes na envolvente e utilizadas no âmbito da obra. Caso ocorram danos nos pavimentos dessas vias estes deverão ser reparados.                                                                           | -                                                                |
| 40. Caso sejam utilizados acessos que não sejam necessários ao funcionamento do Projecto, estes deverão ser repostos à situação inicial de modo a não aumentar a perturbação no local.                             | <b>MCG12:</b> Proceder no final da obra à desactivação do estaleiro, à demolição de todas as estruturas provisórias de apoio construídas, à limpeza e recuperação e integração paisagística de todas as áreas intervencionadas.                                                                                     | -                                                                |
| 41. Repor as infra-estruturas básicas afectadas, designadamente captações e redes de abastecimento submersas.                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Esta reposição é realizada no âmbito do próprio projecto.        |
| 42. Garantir a exclusão dos morcegos dos abrigos que serão submersos pela albufeira; a retirada dos morcegos e posterior selagem dos abrigos, deverá ser executada antes                                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observações |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| da sua destruição (enchimento da albufeira) e após a construção/promoção de abrigos de substituição; esta medida carece de um acompanhamento técnico especializado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
| <p>43. Adoptar medidas de minimização para a avifauna (evitar risco de electrocussão e colisão de aves) nas linhas eléctricas de média tensão a instalar na zona de obras. Destacam-se as seguintes:</p> <p>a) Estruturas de suporte/apoios</p> <p>Não é permitida a instalação de isoladores rígidos;</p> <p>Nos postes com derivação, postes de transformação, assim como nos postes com os diferentes tipos de armações, o isolamento deverá ser efectuado com recurso a cadeias de armação (eixo horizontal) ou preferencialmente com cadeias de suspensão, com as linhas devidamente isoladas a uma distância mínima de 70 cm da travessa, com isoladores em toda a sua extensão. Os respectivos arcos não poderão passar por cima da travessa;</p> <p>Os arcos deverão passar sempre por baixo da travessa;</p> <p>Os postes de transformação deverão ser montados a uma distância mínima de 35 cm do topo do poste e as linhas deverão passar sempre abaixo do topo do poste;</p> <p>b) Distância entre linhas/fases</p> <p>As fases deverão estar distanciadas de, pelo menos, 1,5 metros;</p> <p>Nos postes em galhardete e em triângulo, a linha deverá estar distanciada a, pelo menos, 75 cm na vertical da travessa situada imediatamente abaixo;</p> <p>c) Seccionadores</p> <p>Supressão dos seccionadores que se localizam por cima do topo do poste, ou colocação destes a uma distância mínima de 35 cm abaixo do topo do poste, em posição vertical;</p> | <p><b>MEC2:</b> Adoptar medidas de minimização para a avifauna (evitar risco de electrocussão e colisão de aves) nas linhas eléctricas de média tensão a instalar na zona de obras. Destacam-se as seguintes:</p> <p>a) Estruturas de suporte/apoios</p> <p>Não é permitida a instalação de isoladores rígidos;</p> <p>Nos postes com derivação, postes de transformação, assim como nos postes com os diferentes tipos de armações, o isolamento deverá ser efectuado com recurso a cadeias de armação (eixo horizontal) ou preferencialmente com cadeias de suspensão, com as linhas devidamente isoladas a uma distância mínima de 70 cm da travessa, com isoladores em toda a sua extensão. Os respectivos arcos não poderão passar por cima da travessa;</p> <p>Os arcos deverão passar sempre por baixo da travessa;</p> <p>Os postes de transformação deverão ser montados a uma distância mínima de 35 cm do topo do poste e as linhas deverão passar sempre abaixo do topo do poste;</p> <p>b) Distância entre linhas/fases</p> <p>As fases deverão estar distanciadas de, pelo menos, 1,5 metros;</p> <p>Nos postes em galhardete e em triângulo, a linha deverá estar distanciada a, pelo menos, 75 cm na vertical da travessa situada imediatamente abaixo;</p> <p>c) Seccionadores</p> <p>Supressão dos seccionadores que se localizam por cima do topo do poste, ou colocação destes a uma distância mínima de 35 cm abaixo do topo do poste, em posição vertical;</p> <p>d) Vãos</p> | -           |

| Medida da DIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Medida do Anexo 5                                                                                                                                                                                                                                          | Observações                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| d) Vãos<br>Nos vãos correspondente ao atravessamento das principais linhas de água, as fases deverão estar sinalizadas em toda a sua extensão através de mecanismos “salva pássaros” em espiral (30 cm de diâmetro) e de 10 em 10 metros, alternadamente nas 3 fases.                                                                     | Nos vãos correspondente ao atravessamento das principais linhas de água, as fases deverão estar sinalizadas em toda a sua extensão através de mecanismos “salva pássaros” em espiral (30 cm de diâmetro) e de 10 em 10 metros, alternadamente nas 3 fases. |                                                                  |
| 44. Retirar, após conclusão das obras, as linhas eléctricas de média tensão que tenham sido instaladas na zona de obras que não fiquem afectas à exploração do AHFT.                                                                                                                                                                      | <b>MCG15:</b> Retirar, após conclusão das obras, as linhas eléctricas de média tensão que tenham sido instaladas na zona de obras que não fiquem afectas à exploração do AHFT.                                                                             | -                                                                |
| 45. Garantir o acompanhamento técnico especializado (ao nível da Avifauna) da fase de enchimento da albufeira de forma a salvaguardar eventuais ninhos em uso (e/ou crias presentes). Nessa situação, deverá perspectivar-se a eventual suspensão temporária do enchimento durante o período de reprodução e desenvolvimento dos juvenis. | -                                                                                                                                                                                                                                                          | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 46. Criar terraços de sedimentação artificiais, nas margens da futura albufeira (troços próximo de Sobreira e Abreiro, de forma a promover a permanência de vegetação aquática e ribeirinha.                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                          | A EDP responsabiliza-se por garantir o cumprimento desta medida. |
| 47. As medidas de minimização e condicionantes dirigidas para a fase de obra deverão constar no Caderno de Encargos da Obra e no PAAO.                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                          | Ver elemento 20 do RECAPE.                                       |

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

### 3.5.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

***48. Potenciar a albufeira no quadro de fins múltiplos (produção de água para consumo humano e para rega), nos termos em que foi preconizada.***

A definição da albufeira como origem para a produção de água para consumo humano e para rega não cabe à EDPP, referindo-se, no entanto, que existe abertura por parte do proponente nesse sentido. De facto, aquando do EIA havia já sido realizada uma consulta às Águas de Portugal no sentido de averiguar se estava prevista a utilização da água da albufeira como origem para consumo humano do sistema regional de abastecimento.

Na sequência deste contacto foi recebida uma resposta das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (ATMAD) referindo que o Plano Geral de Abastecimento de Água que esteve na base da Concessão do Estado Português à ATMAD não considerou a albufeira de Foz Tua. No entanto, reconhecia-se como uma mais-valia a constituição de uma reserva de água que “de futuro poderá constituir origem de abastecimento de água às populações” (Ver ANEXO VI).

Por outro lado, as medidas previstas na DIA e pela EDPP prevêem o uso da albufeira para fins de recreio e lazer para benefício do turismo na região sendo este um outro uso do plano de água.

Certamente para combate a incêndios esta será sempre uma fonte de água, obrigatoriamente disponível.

No que respeita à rega este não é um uso existente na envolvente razão pela qual, a existir, terá de enquadrar-se em planos de adução de água da albufeira do AHFT para este fim.

Neste sentido considera-se que, futuramente, estarão reunidas as condições para que a albufeira de Foz Tua possa constituir-se como uma albufeira de fins múltiplos, embora necessariamente articulada nos usos consumptivos com a EDPP à qual foi atribuída a concessão do domínio hídrico.

***49. Atendendo às características e importância ecológica da zona, a albufeira poderá ser definida como reserva estratégica de água no combate a incêndios florestais.***

O Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro, que republica o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, define o Sistema de Defesa contra Incêndios. Neste são apresentadas como atribuições das comissões municipais a elaboração de um Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), alínea b) do número 2 do artigo 3º - B. De acordo com regulamento a aprovado pela Autoridade Florestal Nacional (AFN, 2009) nesse plano deverão ser definidos as infra-estruturas de DFCI, nomeadamente, os pontos de água onde se incluem as albufeiras.

Desta forma, compete aos municípios envolvidos definir a albufeira de Foz Tua como reserva estratégica de água. Releva-se, contudo, que na ocorrência de um incêndio os meios de combate a incêndio

**50. Salvarguardar que, no regime de exploração do AHFT, sejam adoptadas todas as medidas consideradas necessárias à manutenção das comunidades florísticas de leitos de cheia existentes a jusante, previamente aprovadas em RECAPE.**

Estes aspectos são tratados no Elemento 37 do RECAPE tendo-se concluído que:

*“Dadas as características técnicas do AHFT, mais concretamente o facto do vale ser muito estreito, é expectável que o empreendimento tenha um escasso efeito de amortecimento dos períodos de mais intensa cheia. Deste modo, admite-se que o AHFT terá um efeito irrelevante na dinâmica das comunidades de leito de cheia.*

*Releva-se que este efeito é relativamente independente do regime de exploração do AHFT, dado o facto da área imediatamente a jusante da barragem (a que possui maior interesse para as comunidades de leito de cheia) apenas estar sob o efeito dos descarregadores de cheia, do caudal ecológico e da precipitação directa, já que o regime de exploração apenas influencia, para além dos níveis de água na albufeira, o troço do rio Tua a jusante da restituição de caudais (em função da extensão do circuito hidráulico do AHFT que é um circuito relativamente longo).*

*Por esta razão, considera-se que não será necessário regular caudais na fase de exploração.”*

**51. Executar as acções previstas no âmbito do Plano de contenção, controlo ou erradicação de espécies aquícolas exóticas invasoras, a apresentar em RECAPE.**

A EDPP compromete-se a assegurar as acções previstas no Elemento 25 – Plano de contenção, controlo ou erradicação de espécies aquícolas exóticas invasoras.

### 3.6 MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

No âmbito das medidas de compensação a adoptar para o AHFT, referem-se os seguintes aspectos:

**1. Construir e implementar o Projecto que venha a ser aprovado, nos termos do referido na condicionante n.º 1 e no elemento n.º 1 a apresentar em fase de RECAPE, constantes da presente DIA.**

A EDPP compromete-se a assegurar a construção e implementação do projecto aprovado em sede de AIA para o elemento nº1, ponto 3.4.1 Projecto para a mobilidade alternativa ao troço submerso da linha do Tua.



***2. Promoção da criação de uma agência de desenvolvimento regional, em colaboração com a CCDRN, Câmaras Municipais e outros agentes, que venha a ser aprovada nos termos do projecto a apresentar em fase de RECAPE (elemento n.º 3).***

A EDPP compromete-se a promover a criação de uma agência de desenvolvimento regional (ou de uma entidade de âmbito regional cujo formato venha a ser acordado entre as diferentes partes interessadas), em colaboração com a CCDRN, Câmaras Municipais e outros agentes, nos termos em que vier a ser aprovada (em sede de AIA) tendo por base a proposta constante no Elemento n.º 3, ponto 3.4.3. Projecto de uma Agência de Desenvolvimento Regional.

***3. Implementação pelo promotor do programa e plano de acção para a criação de auto-emprego.***

A EDPP compromete-se a implementar o programa e o plano de acção para a criação de auto-emprego, nos termos em que vier a ser aprovada (em sede de AIA) tendo por base a proposta constante no Elemento n.º 4, ponto 3.4.4 Plano de Acção para a Criação de Oportunidades de Auto-emprego.

***4. Requalificação das acessibilidades na envolvente da Albufeira, incluindo a beneficiação de estradas existentes, conforme plano de acção a apresentar em fase de RECAPE (elemento n.º 6).***

A EDPP compromete-se a requalificar acessibilidades na envolvente da Albufeira, nos termos em que vier a ser aprovado (em sede de AIA) tendo por base a proposta constante no Elemento n.º 6, ponto 3.4.6. Plano de acção para a requalificação das acessibilidades na envolvente da Albufeira.

***5. Construir os núcleos interpretativos temáticos da memória do vale do Tua, que deverão ser abertos ao público no início da fase de exploração.***

A EDPP compromete-se a construir os núcleos interpretativos temáticos da memória do vale do Tua até ao início da fase de exploração, nos termos em que vier a ser aprovado (em sede de AIA) tendo por base a proposta constante no Elemento n.º 2, ponto 3.4.2. Projecto para a Concepção, Construção e Financiamento de quatro Núcleos Interpretativos temáticos da memória do vale do Tua.

***6. Realizar o Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e o Estudo Histórico Sobre a Linha do Tua, que deverão ser publicados até ao final da obra.***

A EDPP compromete-se a realizar o Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e o Estudo Histórico Sobre a Linha do Tua, nos termos em que vier a ser aprovado (em sede de AIA) tendo por base a proposta constante no Elemento n.º 8, ponto 3.4.8. Metodologias e objectivos detalhados para a elaboração de um Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua e de um Estudo Histórico Sobre a Linha do Tua.

**7. Implementação do Projecto de requalificação do rio Tua e do Tinhela e afluentes, elemento a apresentar antes da fase de exploração (elemento n.º 3).**

A EDPP compromete-se a implementar o Projecto de requalificação do rio Tua e do Tinhela e afluentes, nos termos em que vier a ser aprovado (em sede de AIA) tendo por base o elemento a apresentar antes da fase de exploração n.º 3.

**8. Elaboração da proposta de Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, sob a orientação do Instituto da Água, I.P., estabelecendo regimes de salvaguarda para a protecção dos recursos naturais (ex: recursos hídricos, flora e fauna).**

A elaboração do Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, de acordo com a discussão do assunto na reunião da ECA (Estrutura de Acompanhamento do Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico) em Mirandela, no dia 8 de Março de 2010, será elaborado sob orientação do INAG. A EDPP manifesta disponibilidade para dar o seu contributo na forma que o INAG entender mais apropriada.

**9. Implementação do sistema de monitorização da qualidade da água físico-química e ecológica na bacia hidrográfica do Tua de acesso aberto e integrado no Sistema Regional de Informação sobre Recursos Hídricos promovido pela Administração de Região Hidrográfica do Norte, I.P. e conforme esta determinar.**

A EDPP compromete-se a implementar o sistema de monitorização da qualidade da água físico-química e ecológica na bacia hidrográfica do Tua de acesso aberto e integrado no SNIRH promovido pela ARHN e conforme esta determinar

**10. Implementação do sistema de aviso e alerta de riscos na bacia hidrográfica do Tua, de acesso aberto e integrado no Sistema Regional de Informação sobre Recursos Hídricos promovido pela Administração de Região Hidrográfica do Norte, I.P. e conforme esta determinar.**

O Plano de Emergência Interno da Barragem de Foz Tua contempla a implementação de um Sistema de Alerta e Aviso, para que no caso da ocorrência de uma situação de emergência, seja possível:

- avisar - a população a jusante da barragem, e
- alertar - os serviços e agentes de protecção civil.

O sistema de aviso será constituído por sirenes distribuídos na Zona de Auto-Salvamento (zona a jusante da barragem onde o aviso não é possível ser atempadamente realizado pelos serviços e agentes de protecção civil), e por sinais luminosos nas vias de comunicação potencialmente afectadas (para barramento de veículos).

O sistema de alerta é constituído por um conjunto diversificado de equipamentos de comunicação (como telefone fixo, telemóvel GSM, rede privada de radar, internet e fax) que permite as comunicações do POC (Posto de Observação e Controlo) da barragem com o exterior (serviços e agentes de protecção civil), para a gestão integrada de emergências.

Este documento será entregue pela EDPP ao INAG.

***11. Cooperação com a Administração de Região Hidrográfica do Norte, I.P., nomeadamente na formação técnica e científica na área de hidráulica e recursos hídricos.***

A EDPP já manifestou à ARH, atendendo à sua experiência na gestão de recursos hídricos e *know-how* técnico relacionado, a sua disponibilidade para cooperar com esta entidade, dentro das suas competências e responsabilidades, no sentido de promover a transmissão e partilha de conhecimentos entre as duas organizações. Está até a decorrer actualmente uma ronda de reuniões com esse fim.

***12. Implementação das medidas compensatórias do AHFT para os sistemas ecológicos previstas no âmbito do programa de implementação do conjunto de medidas compensatórias, a apresentar em RECAPE.***

A EDPP compromete-se a implementar o programa de medidas compensatórias do AHFT para os sistemas ecológicos, nos termos em que vier a ser aprovado (em sede de AIA) tendo por base a proposta constante no Elemento n.º 49, ponto 3.4.49. Programa de Medidas Compensatórias do AHFT para os sistemas ecológicos.

**13. A compensação pela perda, quer directa quer de forma cumulativa com outros empreendimentos na bacia do Douro, de valores naturais e sua preservação deve ser assegurada através de contribuições anuais para o Fundo para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade, previsto no artigo 37.º do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, as quais deverão ser calculadas na base de 3% do valor líquido anual médio de produção, ou seja, da receita anual do empreendimento.**

**As referidas contribuições deverão ser asseguradas desde o início da fase de construção, sendo que até ao início da fase de exploração o montante da contribuição deverá ser calculado em função da estimativa do valor líquido anual médio de produção.**

Tal como referida na resposta à Condicionante 3:

*“O promotor libertará a referida verba com o propósito de compensar as perdas de valores naturais, e de permitir a implementação de medidas potenciadoras de uma melhor qualidade do ambiente e da vida das populações locais.*

*Compromete-se, assim, a EDPP a contribuir desde o início da construção, com uma verba equivalente aos 3% acima mencionados, para um fundo destinado a compensar a perda de valores naturais e ambientais, bem como a assegurar uma requalificação ambiental do meio envolvente, numa lógica Regional.”.*

**14. Realizar um documentário sobre o património natural e cultural do vale do Tua. Este documentário deve registar o estado do ambiente antes do início da obra.**

A EDPP compromete-se a realizar o documentário sobre o património natural e cultural do vale do Tua. Refira-se que já foi lançado o concurso, assim como adjudicada a sua realização e já tiveram início os trabalhos de recolha de imagens para este fim.

**15. O Promotor deverá garantir atempadamente o justo valor das indemnizações aos proprietários e arrendatários de terrenos e património construído afectados pelo projecto. No caso de realojamento, devem ser garantidas condições de habitação adequadas ao agregado familiar.**

O processo de expropriações está já em curso e o ponto de situação é o seguinte:

- Já foi realizado o levantamento cadastral da zona de implantação da barragem e zona de obra;
- A EDPP dispõe já da base de avaliações para os terrenos a adquirir;
- Está-se a proceder à concretização da Declaração de Utilidade Pública. Espera-se em Setembro poder dar início à aquisição de terrenos e património construído.

## **4. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

### **4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A avaliação de impactes constitui um instrumento de carácter preventivo, analisando e avaliando impactes potenciais e procedendo em conformidade para a sua minimização e monitorização, tendo em conta a significância dos impactes avaliados, de modo a permitir o enquadramento ambiental do projecto.

Com a implementação do projecto há que verificar e gerir os impactes de significância maior, monitorizando-os para obtenção de informação relevante a incorporar na forma de gestão da infra-estrutura.

Os programas de monitorização devem, por outro lado, ser suficientemente flexíveis para serem ajustados permanentemente, de modo dinâmico, permitindo otimizar a alocação de recursos ao acompanhamento das variáveis que se revelam, na prática, efectivamente importantes, abandonando variáveis que se revelam menores para o adequado enquadramento ambiental do projecto e incorporando novos aspectos relevantes.

Neste âmbito foram elaborados os programas de monitorização solicitados na DIA (numerados de 1 a 8).

### **4.2 DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL**

*No final de cada ano, deve ser produzido um Relatório Técnico Anual estruturado de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que deve ser entregue à Autoridade de AIA após três meses a última campanha de amostragem anual.*

*Os programas de monitorização deverão ser, em sede de RECAPE, alvo de reavaliação em função dos novos dados obtidos relativamente à caracterização de referência, e respectivas medidas de minimização e compensação propostas. Devem, porém, ficar desde já contempladas para essa fase a análise e/ou integração dos programas/monitorizações a seguir apresentadas.*

#### **4.2.1 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

**1. O Programa de Monitorização dos recursos hídricos apresentado no EIA deverá ser revisto em fase de RECAPE, de forma a reflectir as orientações expressas no documento “Monitorização da Qualidade Ecológica no âmbito dos projectos dos empreendimentos hidroeléctricos – Directiva Quadro da Água/Lei da Água “ INAG/DORDH/DAU.**

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM01).

#### 4.2.2 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO ECOLÓGICA

**2. O Programa de Monitorização ecológica a apresentar em RECAPE, deverá (a) considerar os resultados dos estudos complementares de caracterização e avaliação realizados, e (b) reformular os programas preconizados no EIA (flora e vegetação, fauna terrestre (excepto avifauna), avifauna e ecossistemas aquáticos), dado que os mesmos deverão atender aos seguintes aspectos:**

- contemplar todos os valores naturais (espécies/populações da flora e fauna, comunidades e habitats naturais) mais relevantes para a conservação afectados pelo AHFT (e.g. no âmbito da flora e vegetação todos os Subdescritores e Subdescritores secundários) ou fundamentar adequadamente a exclusão de alguns;**
- contemplar nas áreas de amostragem, o troço final do vale do Tua (a jusante da barragem), a zona da albufeira (incluídas as margens e as encostas acima do NPA) e áreas do vale do Tua e afluentes a montante da influência da albufeira.**
- permitir aferir/avaliar os principais impactes identificados como previstos ou prováveis, que extravasam a área directamente afectada por submersão;**
- incluir um programa de monitorização específico para a sub-bacia do rio Tinhela;**
- permitir avaliar de uma forma global os efeitos ecológicos complementares/secundários do AHFT nomeadamente no que respeita à dinâmica das populações, estrutura das comunidades, inter-relações entre os diferentes tipos de fauna (relações predador-presa), que deverá ter subjacente também as eventuais alterações climáticas à escala local induzidas pelo projecto.**
- prever a realização da primeira campanha de monitorização - Fase 1: anterior ao início da construção do AHFT (campanha coincidente ou não com os estudos complementares de caracterização da situação de referência previstos);**
- permitir avaliar a eficácia das principais medidas de minimização previstas para o AHFT (medidas de projecto, da fase de construção e exploração);**
- contemplar a monitorização e avaliação (grau de concretização) do conjunto de medidas compensatórias adoptadas para o AHFT;**
- articular com o programa de monitorização de recursos hídricos do AHFT.**

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM02).

#### 4.2.3 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS HIDROMINERAIS DAS CALDAS DE CARLÃO E DE SÃO LOURENÇO

**3. O Programa de Monitorização dos sistemas hidrominerais, das Caldas de Carlão e de São Lourenço, deverá ter início antes, e decorrer durante e após a fase de construção da obra, incluindo o controlo periódico de níveis e caudais, bem como o controlo físico-químico e microbiológico; incluirá ainda, antes do início da obra, ensaios de caudal de longa duração, ao caudal de exploração.**

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM03).

#### 4.2.4 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS

**4. O Programa de Monitorização da estabilidade de encostas aplicar-se-á às zonas que apresentem risco de movimentos de vertente detectadas pela cartografia geológico-geotécnica da albufeira e zonas envolventes, recorrendo a instrumentação implantada nos locais de risco potencial. Este programa poderá ser revisto em função dos estudos iniciais de reconhecimento e cartografia e dos resultados da monitorização.**

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM04).

#### 4.2.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

**5. O Programa de Monitorização do ruído deve ser implementado tal como proposto no EIA, devendo:**

- As medições deverão ser efectuadas de acordo com os procedimentos descritos na Norma Portuguesa NP1730 (1996) “Acústica. Descrição e Medição de Ruído Ambiente” complementada, preferencialmente, com os procedimentos constantes dos “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-lei nº9/2007”, editada pelo Instituto Português de Acreditação.**
- Para cada uma dos pontos considerados deverá ser avaliado o cumprimento dos Critérios de Exposição Máxima e de Incomodidade.**
- Em situação de reclamação deverão ser efectuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Este local deverá, além disso, ser incluído no conjunto de pontos a monitorizar.**

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM05).

#### 4.2.6 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO USO DO SOLO

***6. O Programa de Monitorização do uso do solo, para a fase de exploração, para verificação da eventual alteração nos usos sensíveis e registo dos novos usos associados à presença da barragem, numa área envolvente da albufeira, correspondente à zona de protecção terrestre, nos termos da legislação vigente, de 5 em 5 anos.***

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM06).

#### 4.2.7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO NO ÂMBITO DO PNBEPH

***7. O Programa de Monitorização no âmbito do PNBEPH deverá incluir os resultados dos programas de monitorização, bem como a informação relativa à fase de exploração do AHFT. Anualmente, deverá ser apresentado um relatório técnico, destinado a contribuir para a elaboração do relatório anual de avaliação e controlo do PNBEPH.***

O Programa de Monitorização é apresentado em anexo a este RECAPE (PM07).

#### 4.2.8 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA CRIAÇÃO DE AUTO-EMPREGO

***8. O Programa de Monitorização relativamente à criação de auto-emprego, deverá apresentar a eficácia do programa, tendo em conta os objectivos definidos.***

O Programa de Monitorização é apresentado conjuntamente com o Elemento nº 4 correspondente ao Programa para Criação de Auto-Emprego.