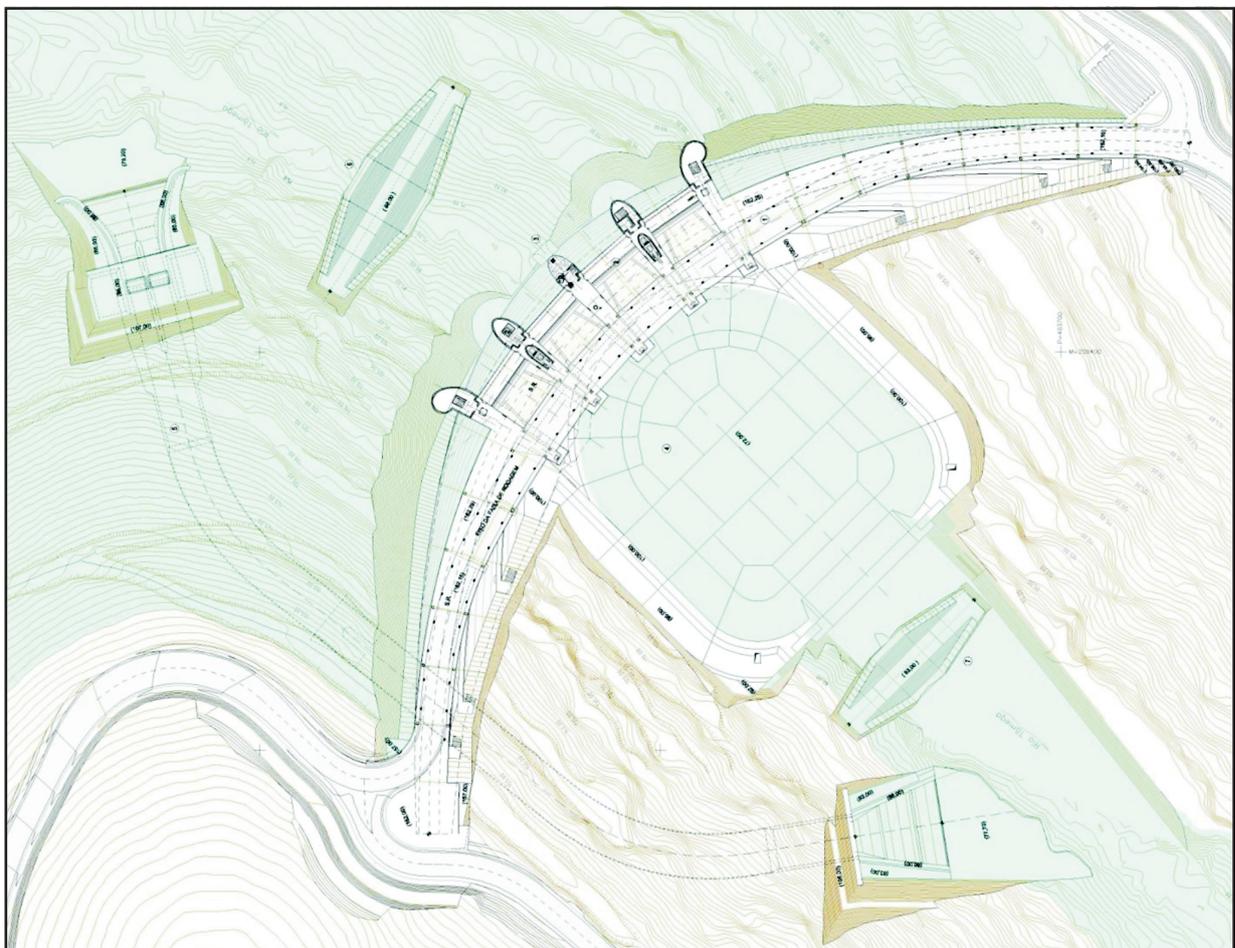


APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FRIDÃO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)



VOLUME I - SUMÁRIO EXECUTIVO

MAIO 2011



APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FRIDÃO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

VOLUME I – SUMÁRIO EXECUTIVO

ÍNDICE

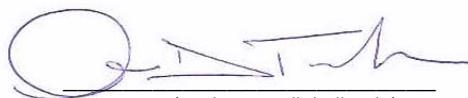
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ANTECEDENTES DO PROJECTO	6
3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO	8
3.1 Localização e solução adoptada.....	8
3.2 Escalão Principal	8
3.3 Barragem de Jusante.....	17
3.4 Albufeiras	18
3.5 Acessos e restabelecimentos de vias.....	18
3.6 Programação dos trabalhos e estimativa de custos.....	18
3.7 Exploração do empreendimento.....	19
4. CONFORMIDADE DO PROJECTO DE EXECUÇÃO COM A DIA.....	20
5. CONCLUSÃO	28

Lisboa, Maio 2011

Visto,



(assinatura digitalizada)
Rui Coelho, Eng.º
Direcção Técnica



(assinatura digitalizada)
Carlos Trindade Eng.º
Coordenação



(assinatura digitalizada)
Susana Baptista, Dr.ª
Coordenação



APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE FRIDÃO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

VOLUME I – SUMÁRIO EXECUTIVO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Sumário Executivo do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão (AHF) que se localiza no troço médio do rio Tâmega, afluente da margem direita do rio Douro.

O proponente do projecto é a EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

A entidade licenciadora deste projecto é o Instituto da Água, I.P. (INAG) por se tratar da atribuição de um título de utilização relativo a um aproveitamento integrado no PNBEPH (Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico). A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa de Ambiente (APA).

O Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão (AHF), localizado na parte final do troço intermédio do rio Tâmega, a montante da confluência do rio Ôlo, seu afluente da margem esquerda, é constituído pelos seguintes elementos de obra principais:

- Barragem Principal, localizada a 4,7 km a montante da confluência com o rio Ôlo, do tipo abóbada em betão, com o coroamento à cota (162);
- O Circuito Hidráulico subterrâneo, implantado na margem direita do rio Tâmega;
- A Central em poço, equipada com um só grupo gerador não reversível. Na plataforma de acesso à Central, escavada na encosta, localizam-se os edifícios de comando e montagem, bem como a subestação, integrando o transformador principal e o posto de corte blindado, do tipo GIS (Gas Insulated Switchgear); Designa-se por Escalão Principal o conjunto constituído pela Barragem Principal, Circuito Hidráulico, Central e Subestação.

- A Barragem de Jusante, localizada cerca de 4,2 km da Barragem Principal e a 0,5 km a montante da foz do rio Ólo, do tipo gravidade em betão, com o coroamento à cota (90) e uma altura máxima de 34 m. Destinada a regularizar os caudais turbinados pela Barragem Principal.

Da implantação do AHF resulta a criação de duas albufeiras, a albufeira principal que se estende ao longo de cerca de 35 km do curso do rio Tâmega para montante do Escalão Principal e que tem o NPA à cota 160 e a albufeira de jusante, compreendida entre as duas barragens, com 4,2 km de extensão, cujo NPA se encontra à cota 86.

A albufeira Principal abrange território dos concelhos de Amarante, Celorico de Basto, Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto e Ribeira de Pena. A albufeira de jusante abrange território dos concelhos de Amarante e de Celorico de Basto.

Na FIG. 1 apresenta-se a localização do projecto no contexto da região e dos concelhos onde o mesmo se insere:

Quadro 1 – Inserção Territorial do Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão

Concelho	Freguesia
Amarante	Amarante (São Gonçalo)
	Chapa
	Fridão
	Gatão
	Lufrei
	Madalena
	Rebordelo
	Vila Chã do Marão
Cabeceiras de Basto	Arco de Baúlhe
	Cavez
	Pedraça
	Vila Nune
Celorico de Basto	Arnóia
	Britelo
	Canedo de Basto
	Codeçoso
	Veade
Mondim de Basto	Atei
	Mondim de Basto
	Paradaça
Ribeira de Pena	Cerva

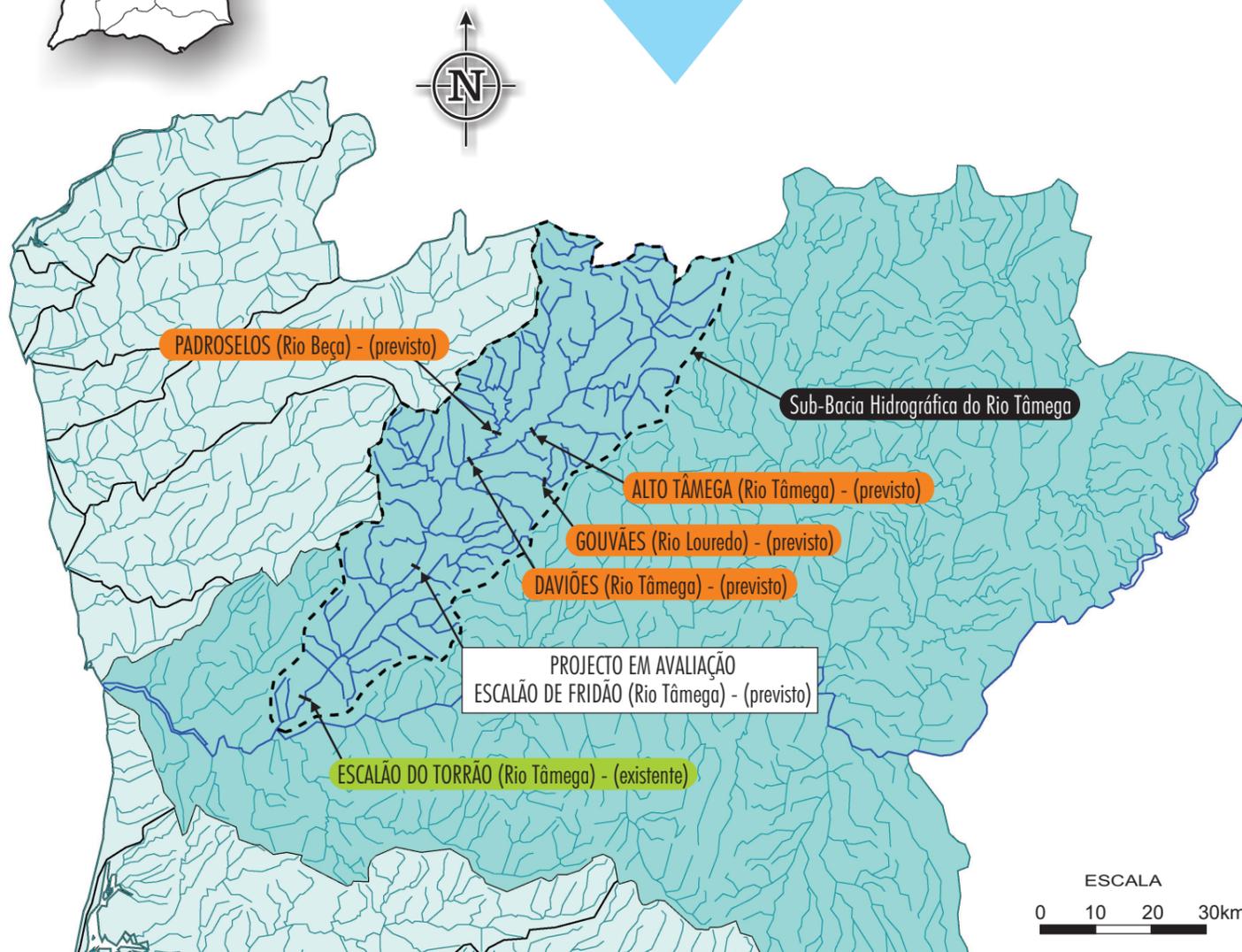
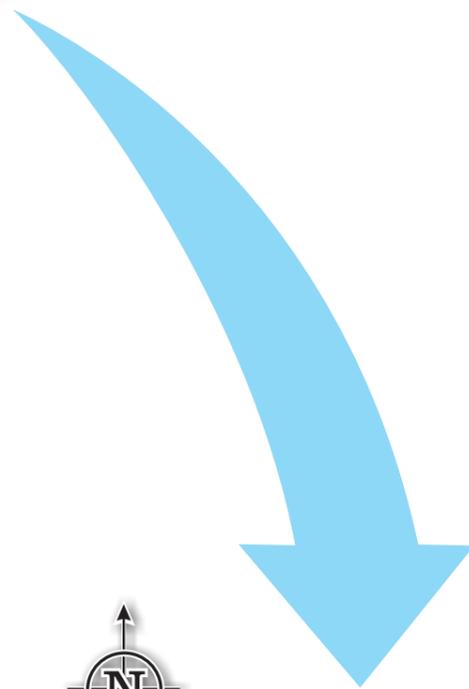
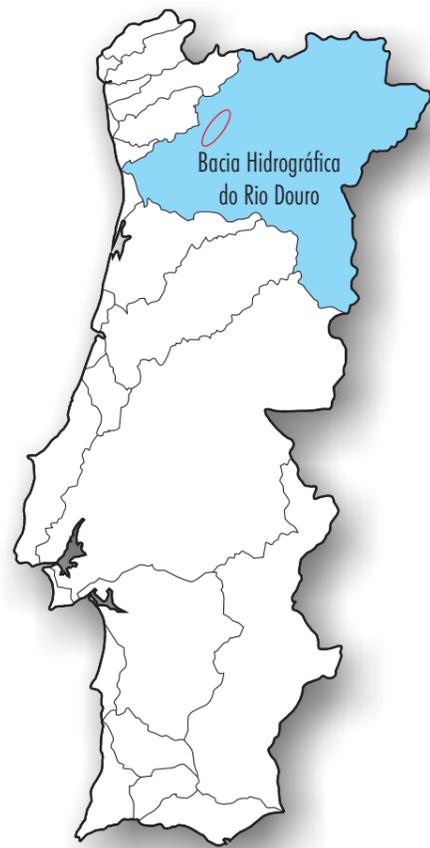


FIG. 1 Enquadramento e Localização do Projecto

AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

O AHF foi sujeito em fase de Anteprojecto ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) que concluiu através da emissão, a 30 de Abril de 2010, da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) **Favorável Condicionada** à cota NPA 160.

Nos termos do regime legal de avaliação de impacte ambiental em vigor (Decreto-Lei n.º 69/2000, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 Novembro), os projectos sujeitos a AIA em fase de Estudo Prévio ou Anteprojecto, devem ser submetidos a um processo de pós-avaliação, através da apresentação de um RECAPE acompanhando o respectivo projecto.

O principal objectivo do RECAPE a que se refere este Sumário Executivo é o de verificar assim a conformidade ambiental do Projecto com a DIA emitida em fase de Anteprojecto.

Neste contexto, o RECAPE procura descrever e justificar a conformidade ambiental do projecto e o cumprimento das condições impostas na referida DIA, para que a entidade licenciadora se possa pronunciar sobre o mesmo, no âmbito da fase de pós-avaliação de projectos.

O RECAPE é composto pelos seguintes volumes: *Sumário Executivo; Relatório Técnico e Anexos Técnicos.*

O Sumário Executivo destina-se a publicitação junto ao público, resumindo as principais informações que constam dos restantes volumes do RECAPE, considerando as seguintes secções:

- Introdução;
- Antecedentes do Projecto;
- Descrição do Projecto;
- Conformidade do Projecto de Execução com a DIA;
- Medidas de Minimização e Compensação e Planos de Monitorização Ambiental;
- Conclusões.

O RECAPE foi elaborado pela empresa AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A., no período compreendido entre Julho de 2010 e Maio de 2011.

2. ANTECEDENTES DO PROJECTO

Com a conclusão do procedimento de AIA, em 30 de Abril de 2010 foi emitida pelo senhor Secretário de Estado do Ambiente a **Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada à cota NPA 160 ao Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão**, condicionada à elaboração de estudos de caracterização e de planos, ao cumprimento de medidas de minimização e compensação, à monitorização e à implementação de um sistema de gestão ambiental, conforme expresso no documento que consta do **Anexo 1** do *Volume III – Anexos Técnicos* do RECAPE.

De acordo com a DIA as condicionantes específicas para o projecto de execução são:

“(…)

I) Condicionantes ao projecto

- 1. Cumprimento integral das medidas de minimização, de potenciação e de compensação dos impactes, constantes da presente DIA, bem como as medidas adicionais que vierem a ser definidas e aprovadas posteriormente, decorrentes dos estudos complementares a desenvolver, sem prejuízo de outras que se venham a revelar necessárias.*
- 2. Transladação conjunta da Capela do Senhor da Ponte e da Ponte medieval de Vilar de Viando, para um local de características semelhantes às do local em que actualmente se encontram, tomando em consideração o elemento n.º 1 a entregar previamente ao Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), constante da presente DIA.*
- 3. A compensação pela perda de valores naturais e sua preservação deve ser assegurada através de um Programa de Compensação Ambiental, conforme preconizado no elemento n.º 11 a entregar em fase de RECAPE, constante da presente DIA.*
- 4. A presente DIA não prejudica a necessária obtenção de quaisquer outros pareceres, autorizações e/ou licenças previstos no quadro legislativo em vigor, como sejam as entidades com competências específicas nas áreas sujeitas a condicionantes e servidões.*

II) Condicionantes ao projecto associado – Linha Eléctrica de Muito Alta Tensão

- 1. Evitar o atravessamento de qualquer área nuclear de conservação da natureza e da biodiversidade integrada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas, designadamente o Sítio de Importância Comunitária (SIC) Alvão-Marão.*
- 2. Integrar e aplicar, relativamente à Avifauna, os critérios e condicionantes (incluindo tipologias, sinalizações ou exclusões) identificadas no “Manual de Apoio à Análise de projectos Relativos à Instalação de Linhas Aéreas de Distribuição e Transporte de Energia Eléctrica” produzido pelo Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), devendo ser utilizada e actualizada, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), a informação georreferenciada que dele faz parte integrante. Neste contexto, deverá ser privilegiado o não atravessamento de qualquer área de elevada sensibilidade para a avifauna; alternativamente, nestas situações, poderá ser equacionado o enterramento da linha.*

3. *Preservar, na área de estudo, ocorrências significativas de espécies protegidas da fauna e da flora e seus habitats, habitats naturais (quando inseridos em Áreas Classificadas), assim como as espécies (e formações vegetais associadas) sem estatuto de protecção mas identificadas como raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção (espécies RELAPE). As áreas mais significativas ocupadas por estas espécies e habitats ou comunidades não deverão ser abrangidas pelo corredor da linha nem pela faixa de servidão respectiva e/ou faixa de gestão de combustível definidas no âmbito da legislação vigente relativa à defesa da floresta contra incêndios. Para algumas tipologias de habitats/comunidades (designadamente formações vegetais rupícolas), e desde que salvaguardada a sua não afectação pelas intervenções de manutenção/desmatação perspectivadas, poderá ser suficiente proceder a ajustamentos na localização dos apoios da linha.*

4. *Adoptar o traçado que melhor minimize a potencial afectação dos núcleos populacionais de lobo (*Canis lupus*) ocorrentes na região.*

5. *Adoptar o traçado que melhor minimize a afectação de abrigos de quirópteros ocorrentes na área de estudo, a avaliar no EIA.*

(...)

A emissão de parecer favorável ao Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão ficou ainda condicionada ao desenvolvimento dos seguintes elementos que constam da DIA, sistematizados em:

- I – Elementos a Entregar Previamente ao RECAPE
- II – Elementos a Entregar com o RECAPE
- III – Outras Condições para Licenciamento ou Autorização do Projecto:
 - A – Medidas a Integrar no Projecto de Execução
 - B – Medidas de Minimização para a Fase de Construção
 - C – Medidas de Potenciação
 - D – Medidas de Compensação
 - E – Planos de Monitorização
 - F – Recomendações às Entidades Competentes

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1 Localização e solução adoptada

O Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão (AHF), localizado no troço médio do rio Tâmega, é constituído:

- Pela Barragem Principal, Circuito Hidráulico, Central e Subestação, que no seu conjunto são designados por escalão principal, localizado a cerca de 4,7 km a montante da confluência com o rio Ôlo, na zona de Fridão;
- Uma outra barragem, de menor altura e tamanho, a jusante da primeira e por isso designada de “Barragem de jusante”, situada a cerca de 4,2 km do escalão principal e a cerca de 0,5 km a montante da foz do rio Ôlo, para libertar de forma contínua, gradual e regular o caudal lançado pela central do escalão principal.

A Barragem Principal foi estudada para duas alternativas do nível de pleno armazenamento (NPA) da albufeira, às cotas 160 e 165, tendo a DIA dado parecer favorável condicionado ao NPA à cota (160). A Barragem de Jusante tem o NPA à cota (86).

A FIG. 2 apresenta a localização do projecto à escala 1/25 000 e a FIG. 3 ilustra de forma esquemática a constituição do Aproveitamento com a relação entre as duas barragens e respectivas albufeiras.

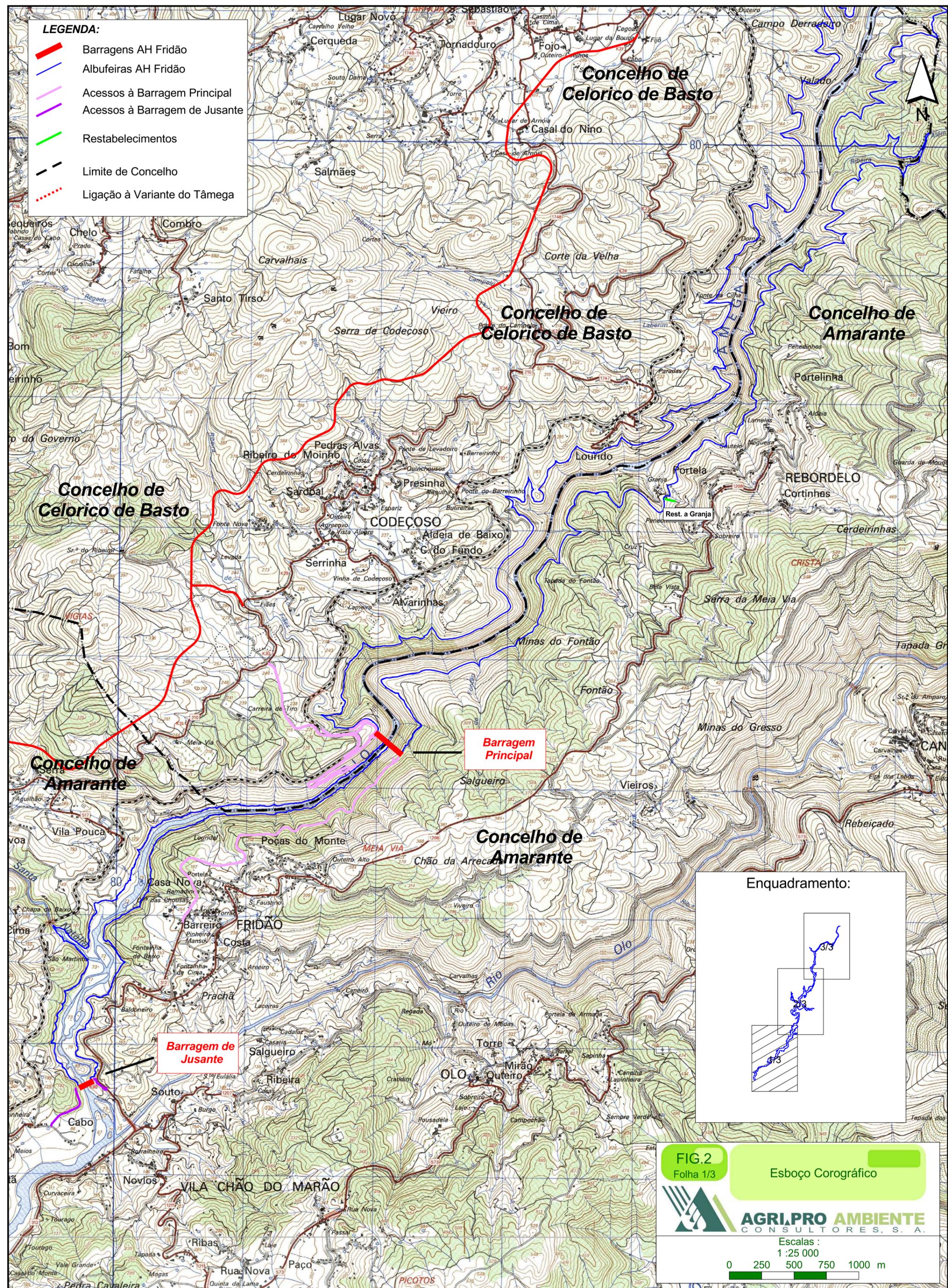
3.2 Escalão Principal

Os principais elementos constituintes do Escalão Principal são:

- A Barragem Principal, do tipo abóbada em betão, com o coroamento à cota (162) e uma altura máxima de 98 m acima da fundação. Na zona central do respectivo coroamento está inserido o descarregador de cheias, com capacidade máxima de vazão de 4 000 m³/s, equipado com comportas do tipo lâmina livre com bacia de dissipação por impacto, situada na continuação da barragem. O corpo desta é atravessado pela descarga de fundo, cuja capacidade máxima de vazão é de cerca de 230 m³/s;
- O Circuito Hidráulico subterrâneo, implantado na margem direita do rio Tâmega, sendo totalmente independente e afastado das obras da Barragem Principal. Trata-se de um circuito curto, com uma extensão total inferior a 400 m, revestido a betão e com secção corrente circular com 10,5 m de diâmetro;
- Circuito hidráulico subterrâneo, implantado na margem direita do rio Tâmega, e a central em poço, equipada com um grupo gerador não reversível dimensionado para o caudal de 350 m³/s.

LEGENDA:

-  Barragens AH Fridão
-  Albufeiras AH Fridão
-  Acessos à Barragem Principal
-  Acessos à Barragem de Jusante
-  Restabelecimentos
-  Limite de Concelho
-  Ligação à Variante do Tâmega



Enquadramento:

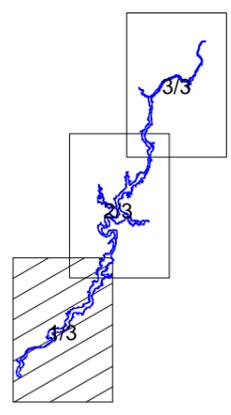


FIG.2
Folha 1/3

Esboço Corográfico



AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

Escala:
1:25 000



- LEGENDA:**
-  Barragens AH Fridão
 -  Albufeiras AH Fridão
 -  Acessos à Barragem Principal
 -  Acessos à Barragem de Jusante
 -  Restabelecimentos
 -  Limite de Concelho
 -  Ligação à Variante do Tâmega

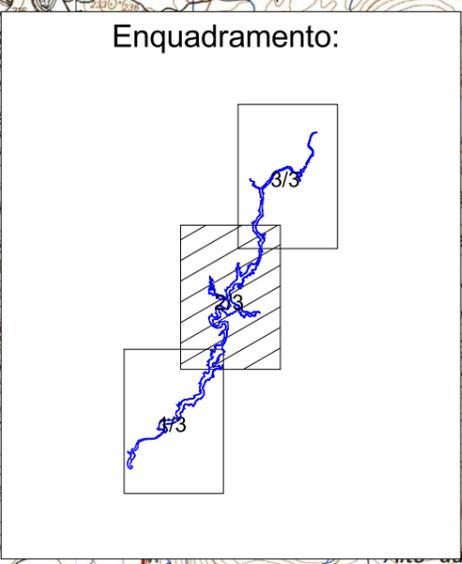
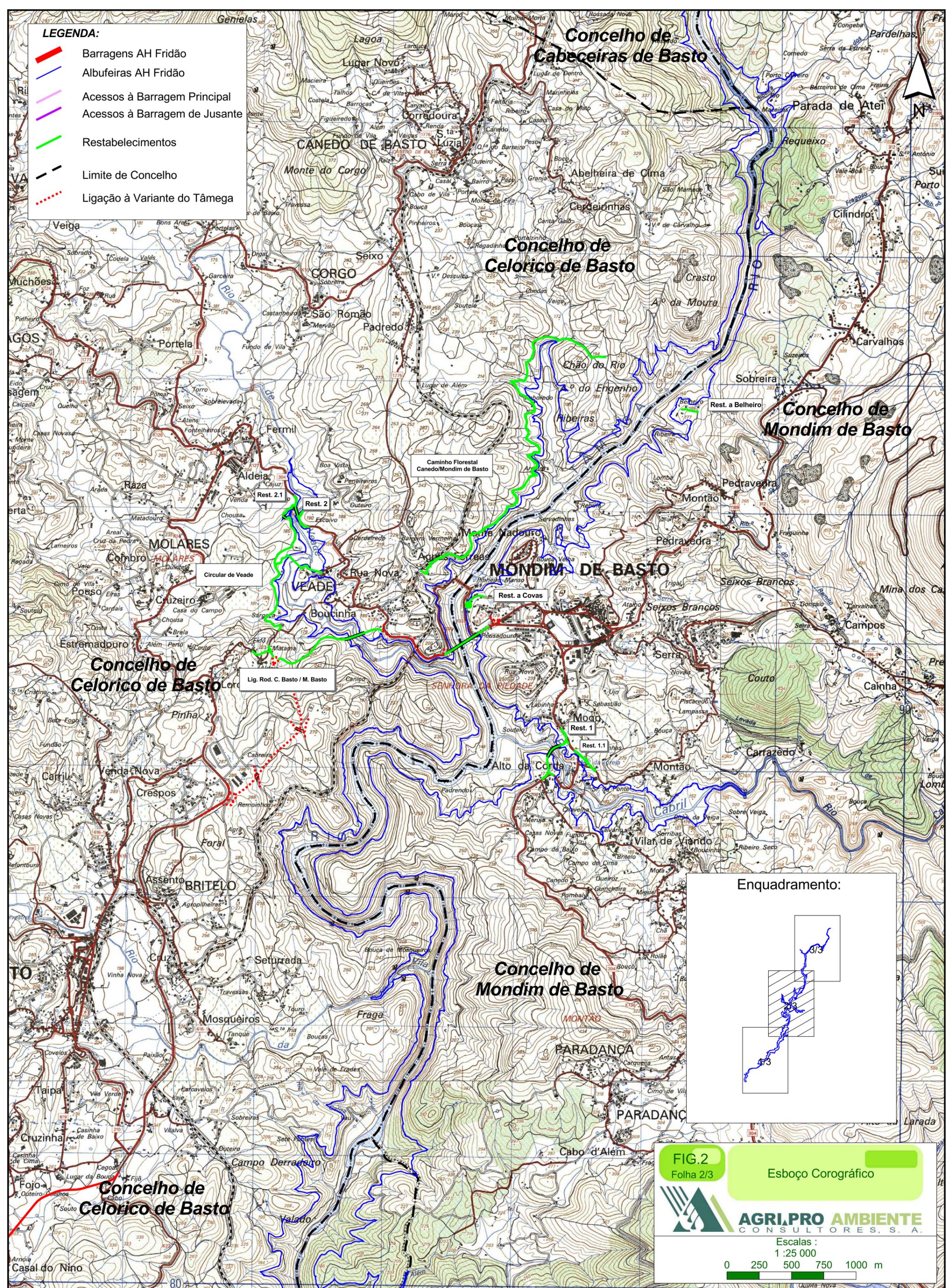


FIG.2
Folha 2/3

Esboço Corográfico

AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

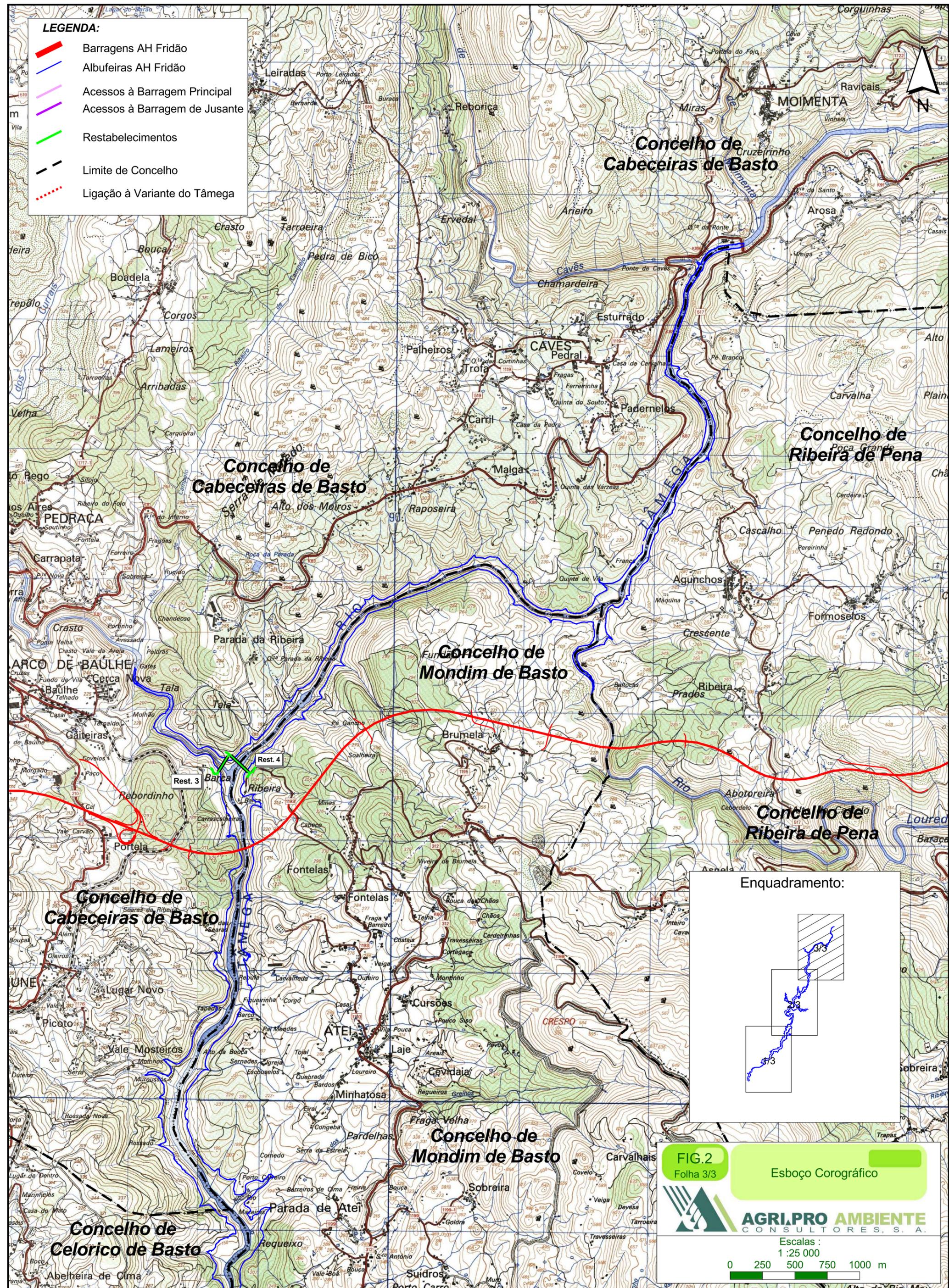
Escala:
1:25 000



0 250 500 750 1000 m

LEGENDA:

-  Barragens AH Fridão
-  Albufeiras AH Fridão
-  Acessos à Barragem Principal
-  Acessos à Barragem de Jusante
-  Restabelecimentos
-  Limite de Concelho
-  Ligação à Variante do Tâmega



Enquadramento:

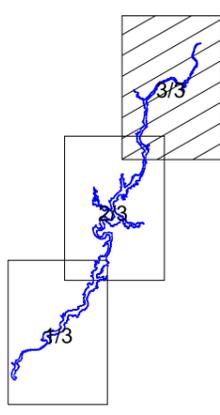


FIG.2
Folha 3/3

Esboço Corográfico

AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

Escala:
1:25 000

0 250 500 750 1000 m

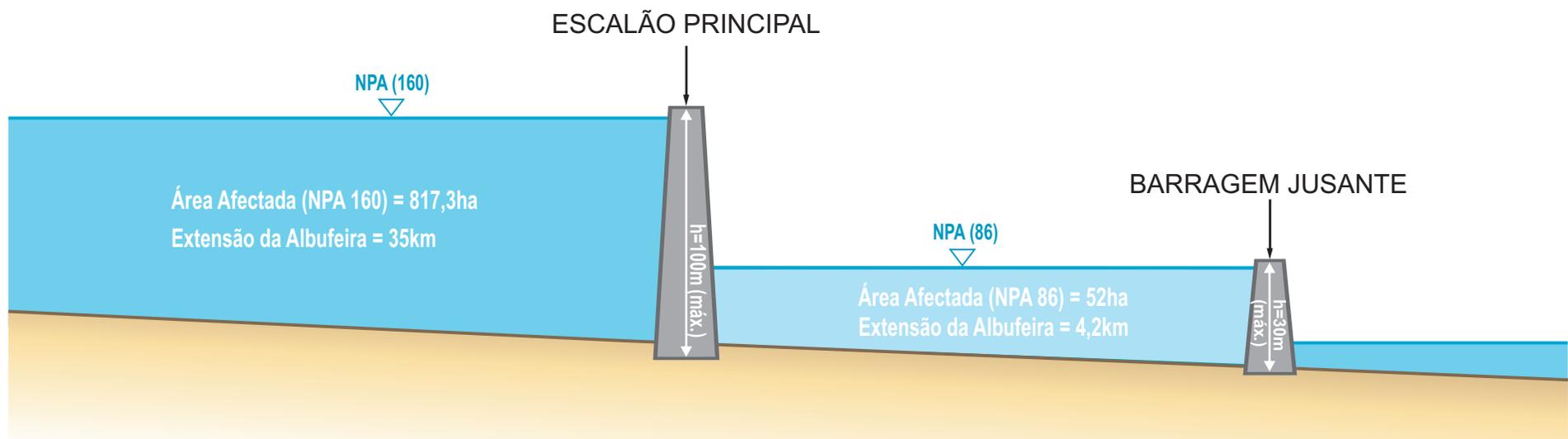


FIG. 3

Representação Esquemática
do AH do Fridão

- A Central em poço, equipada com um só grupo gerador não reversível, constituído pela turbina e um alternador síncrono acoplado. Na plataforma de acesso à Central, escavada na encosta, localizam-se os edifícios de comando e montagem, bem como a subestação, integrando o transformador principal e o posto de corte blindado, do tipo GIS (Gas Insulated Switchgear);

Durante a fase de construção será necessário proceder à derivação provisória do rio Tâmega através de uma galeria contornando a zona do leito do rio protegida por ensecadeiras.

O AHF terá ligação à Rede Nacional de Transporte através de uma linha de alta tensão que sairá do escalão principal até ao novo Posto de Seccionamento da REN, em local ainda não definido por essa empresa, e cujo traçado está a ser analisado e avaliado em estudo independente do presente projecto.

Tendo em consideração as duas possíveis localizações que a REN aponta para o Posto de Seccionamento, foi efectuado, no presente RECAPE, o Estudo das Incidências Ambientais dos dois possíveis traçados da linha de ligação da subestação do AHF ao posto da REN.

3.3 Barragem de Jusante

A Barragem de Jusante é do tipo gravidade em betão, com o coroamento à cota (90) e uma altura máxima de 34 m, adaptada na maior parte do seu desenvolvimento a descarregador de cheias de superfície, equipado com comportas, com capacidade máxima de vazão de 4 100 m³/s. No corpo desta barragem estão ainda inseridos, para além da descarga de fundo, uma descarga auxiliar e um dispositivo de caudal ambiental, com capacidades máximas de vazão de 86 m³/s, 48 m³/s e 7,5 m³/s, respectivamente.

A consideração da Barragem de Jusante resultou da necessidade de regularizar o elevado caudal turbinado (cerca de 6 vezes o valor do módulo do rio Tâmega no local) de forma a garantir condições de escoamento compatíveis com os usos e ocupação humana do vale a jusante, principalmente ao longo da zona ribeirinha da cidade de Amarante, situada cerca de 4 km a jusante desta barragem. Os órgãos de segurança e exploração (descarregador de cheias, descarga de fundo, descarga auxiliar e dispositivo de caudal ambiental) que a equipam permitem garantir o lançamento controlado para jusante de caudais variando de forma gradual a partir de um valor da ordem das poucas centenas de l/s. Fica deste modo assegurada não só a referida função de regularização, como também o lançamento dos caudais ambientais definidos.

Para a construção da barragem será feita a derivação provisória do rio com recurso a um canal implantado na margem esquerda do rio que posteriormente será adaptado para instalar a pista de canoagem de Fridão no âmbito das medidas compensatórias previstas na DIA.

3.4 Albufeiras

As albufeiras principal e de jusante têm as seguintes características:

ALBUFEIRA PRINCIPAL	
Nível de pleno armazenamento (NPA)	160
Nível de Máxima Cheia (NMC)	160
Nível mínimo de exploração normal (NmEn)	157
Nível mínimo de exploração excepcional (NmEe)	150
Volume total ao nível de pleno armazenamento	196 hm ³
Volume útil normal de exploração	23 hm ³
Volume útil total	69 hm ³
Área inundada ao nível de pleno armazenamento	818 ha
ALBUFEIRA JUSANTE	
Nível de pleno armazenamento (NPA)	86
Nível de máxima cheia (NMC)	86
Nível mínimo de exploração (NmE)	77
Volume total para o NPA	5,31 hm ³
Volume total para o Nme	1,47 hm ³
Área inundada ao nível de pleno armazenamento	51,9 ha

3.5 Acessos e restabelecimentos de vias

Com a entrada em exploração do AHF, passarão a existir mais duas novas estradas de atravessamento do rio Tâmega através das duas barragens (uma sobre o coroamento da barragem principal, ligando as EN210 e EN312 e outra sobre o da barragem de jusante, ligando a EN312 e o CM1206).

Estão ainda associados ao AHF os restabelecimentos das vias interferidas pela albufeira principal (na albufeira de jusante não existem vias interferidas) a que correspondem 8 restabelecimentos sobre a albufeira e 5 reposições / beneficiações de caminhos florestais / pedonais

3.6 Programação dos trabalhos e estimativa de custos

A entrada em funcionamento do AHF está prevista para Março de 2016, prevendo-se que a construção tenha uma duração de 5 anos, a iniciar após o licenciamento do projecto que ocorre após a aprovação do RECAPE, com data estimada para Novembro de 2011.

A estimativa orçamental do Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão totaliza a verba global de 323 064 milhares de euros.

3.7 Exploração do empreendimento

Este aproveitamento tem capacidade para turbinar cerca de 97% das aflúências, descarregando-se apenas os restantes 3%. A energia produzida considerada será de 295 Gwh/ano.

O turbinamento é possível durante todo o ano, embora com um decréscimo significativo nos meses de Agosto e Setembro. Durante os meses de maior precipitação (de Dezembro a Março), ocorrem os principais lançamentos de caudal para jusante. Fora dos períodos de cheia, nos quais a gestão dos descarregamentos se fará de acordo com normas especificamente definidas para o efeito, o lançamento dos caudais é controlado através dos órgãos instalados na Barragem de Jusante de forma a permitir que as variações de caudal para jusante não se afastem significativamente do padrão de aflúências naturais. Esta necessidade decorre da existência de usos e ocupação humana do vale a jusante, nomeadamente actividades como a canoagem, a pesca e os passeios ao longo das margens, que se intensificam no Verão.

Deste modo os princípios gerais de funcionamento são os seguintes:

- No período de Verão, predominará a ocorrência de caudais que possibilitam a plena utilização do rio e das margens na zona de Amarante. A estas situações, está associada, com frequência significativa, uma utilização parcial da capacidade de regularização da albufeira da Barragem de Jusante, com amplitudes de variação mais reduzidas, mas com possibilidade de manter constante o caudal lançado para a zona de Amarante ao longo de cada dia;
- Nos períodos de aflúências intermédias, habitualmente associadas a meses de transição entre períodos húmidos e secos e que apenas pontualmente ocorrem entre Junho e Setembro, serão garantidas condições para manter as utilizações típicas do período do ano em que ocorrem;
- Nos períodos já razoavelmente húmidos, típicos de parte considerável dos meses entre Outubro e Maio, quando mesmo os valores do caudal natural já não aconselham o uso generalizado do rio para actividades como os passeios de barco ou banhos, mas sejam ainda inferiores ao limiar de inundação das margens, o regime de caudais lançado na Barragem de Jusante não deve originar situações em que este limiar seja atingido;
- Os caudais mínimos a lançar para jusante terão também em conta o regime mensal para o caudal ambiental.

4. CONFORMIDADE DO PROJECTO DE EXECUÇÃO COM A DIA

O Projecto desenvolvido teve em conta não apenas a DIA emitida, mas também o parecer da Comissão de Avaliação e as preocupações manifestadas na Consulta Pública.

No seu desenvolvimento, bem como nos estudos ambientais realizados no âmbito do RECAPE, foram feitos trabalhos de campo detalhados, contactos e reuniões com proprietários, autoridades locais e outras entidades, e produzido um vasto número de relatórios e estudos que conduziram às soluções propostas e à resposta a todos os pontos da DIA.

Verificaram-se algumas pequenas **alterações de projecto**, relativamente ao Anteprojecto objecto de AIA, resultantes de uma maior pormenorização e do aprofundamento e revisão dos estudos. Estas alterações não têm implicações ambientais tratando-se de detalhes relacionados com alguns elementos constituintes dos órgãos das barragens.

Ao nível dos estaleiros e áreas de apoio à obra que já tinham sido indicados na fase de Anteprojecto, procedeu-se também ao seu ajustamento e revisão no sentido de, por um lado, se articularem com as definições mais precisas da fase de projecto de execução e, por outro, que a sua disposição se traduzisse no zonamento mais adequado em termos funcionais.

A localização definitiva dos estaleiros de montante e jusante corresponde às áreas identificadas anteriormente, tendo-se efectuado alguns ajustes nos limites das áreas, uma vez que foram realizados levantamentos topográficos para o efeito.

No caso das escombreyras, optou-se por utilizar apenas duas das três áreas anteriormente previstas para deposição de escombro: a anterior Escombreira 1, a montante da Barragem Principal (Ponte do Barreirinho), e a Escombreira de jusante junto à Barragem de Jusante.

A escombreira da Ponte do Barreirinho apresenta-se contudo com uma maior dimensão decorrente da avaliação das efectivas necessidades actualizadas na presente fase de projecto. De facto, o maior aprofundamento, definição e detalhe das soluções base de engenharia definidas em Anteprojecto, associado a levantamentos topográficos de maior rigor e pormenor das áreas afectas à implantação do Escalão Principal, veio a revelar valores superiores para o volume total de material a ser depositado nas escombreyras estimado em Anteprojecto.

Das avaliações feitas não se identificaram impactes negativos significativos e que fossem impeditivos desta alteração.

As escombreyras serão alvo de um projecto de execução específico e cuidado, destacando-se as componentes de drenagem, estabilidade e modelação, como aliás é imperativo legal e do procedimento comum adoptado pela EDP nos seus projectos hidroeléctricos. Dado que uma parte das escombreyras ficará acima do NPA, estas serão ainda sujeitas à implementação de um projecto de recuperação e integração paisagística de forma a obter uma morfologia harmoniosa com o relevo da envolvente e visando a implementação do seu revestimento vegetal e progressiva naturalização.

É importante lembrar que para além das escombreyras, todas as áreas intervencionadas pela obra - estaleiros, acessos definitivos e/ou temporários e demais elementos de obra associados ao AHF - serão igualmente sujeitas a Projecto de Integração e de Recuperação Paisagística, que terá como objectivos principais a recuperação de todas as áreas temporariamente afectadas e integrar as novas estruturas e infra-estruturas, na paisagem circundante, diminuindo os seus impactes.

No âmbito dos trabalhos de natureza ambiental, a DIA estabeleceu a necessidade de desenvolver estudos complementares, de modo a concretizar eventuais programas de conservação, reforço de medidas de protecção e programas de monitorização e, nessa sequência, foram desenvolvidos um conjunto de **estudos complementares de aprofundamento do conhecimento da zona e desenvolvimento de projectos de medidas de minimização** que reforçam avaliações e constituem um contributo importante para uma mais detalhada avaliação dos impactes e para a especificação das medidas compensatórias e de valorização a introduzir no projecto.

Esses estudos são os seguintes:

- **Estudos de natureza patrimonial**

Projecto de transladação da Capela do Senhor da Ponte e Ponte Medieval de Vilar de Viando

Projectos de transladação dos Sarcófagos da Rua Nova (Veade), dos Espigueiros Carrascalheiras e Montão e do Cruzeiro de Pinheiro Manso

Inventariação do Património Molinológico da Região

Estudo antropológico e etnográfico dos Moinhos da Igreja 1 e 2

Prospecção Sistemática da Área de Inundação do Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão

Levantamentos exaustivos em 21 ocorrências patrimoniais com recurso a levantamento topográfico e levantamento 3D

Realização de sondagens arqueológicas em várias ocorrências patrimoniais (Quinta São Mamede, Rua Nova, Capela do Senhor da Ponte, Ponte de Vilar de Viando e Vau)

Definição do Plano de Salvaguarda Patrimonial

Avaliação de Impactes Indirectos sobre a Igreja de Veade e sobre a Casa de Veade em termos de conservação e restauro

- **Estudos de natureza socioeconómica**

Identificação e caracterização dos Restabelecimento de Acessos, Estradas e Caminhos Afectados

Identificação e caracterização do Edificado e Actividades Económicas Afectadas

Inventariação de Actividades e Usos Lúdicos e Recreativos Afectados. Estudo Integrado de Soluções de Compensação

Programa de Mobilidade Sustentável

Identificação e Caracterização de Pontos de Água Afectados. Levantamento das Redes e Estruturas de Saneamento Básico. Fossas Sépticas e Medidas para a Desactivação

Soluções para a promoção, prevenção e reabilitação do património arqueológico histórico e cultural, turismo sustentável e inclusão social

Estudo de implementação da Agência de Desenvolvimento Regional de Fridão

- **Estudos relativos aos sistemas ecológicos**

Estudo de Estratégias de Conexão Fluvial e Piscícola em todo o Sector Médio e Inferior do Rio Tâmega

Estudo de Inventariação e Caracterização das Principais Infraestruturas Hidráulicas no Sector Médio e Inferior da Bacia do Tâmega

Análise de Viabilidade de Implementação de Medidas de Minimização do Impacte Previsto de Fragmentação e Isolamento da População da Toupeira de Água no Sector da Bacia do Tâmega Afectado pelo Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão

Estudo de Viabilidade de Implementação de Medidas de Controlo de Expansão de Espécies Aquícolas Exóticas no Sector da Bacia do Tâmega Afectado pelo Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão

Estudo de Caracterização da Ictiofauna no Sector Médio e Inferior da Bacia do Tâmega

Estudo de Caracterização das Comunidades de Bivalves de Água Doce no Sector Médio e Inferior da Bacia do Tâmega

Estudo de Caracterização da Toupeira de Água no Sector Médio e Inferior da Bacia do Tâmega

Estudo de Caracterização da Lontra no Sector Médio e Inferior da Bacia do Tâmega

Estudo de Caracterização da Herpetofauna no Sector da Bacia do Tâmega Afectado pelo Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão e Envolvente

Reavaliação da Flora Vasculares, Habitats Naturais e Vegetação na Área de Afectação pelo Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão e Envolvente

Estudo de Caracterização da Flora Briofítica e Liquénica na Área de Afectação pelo Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão e Envolvente

Estudo de Caracterização da Fauna Terrestre na Área de Afecção pelo Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão e Envolvente

Estudo de Caracterização dos Quirópteros na Área de Afecção pelo Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão e Envolvente

Estudo de Caracterização das Comunidades de Micromamíferos na Área de Afecção pelo Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão e Envolvente

Estudo de Caracterização da Avifauna na Área de Afecção pelo Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão e Envolvente

Estudo de Caracterização dos Invertebrados na Área de Afecção pelo Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão e Envolvente

Regime de Caudais Ecológicos do Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão e Envolvente

- **Outros estudos e projectos**

Simulação da Qualidade da Água nas Albufeiras

Projecto de Integração e Recuperação Paisagística das áreas afectas à obra e ao empreendimento

Estudo da Estabilidade das Encostas da Albufeira.

Dos estudos realizados ressalta uma conclusão importante relativa aos aspectos ecológicos, verificando-se que **todas as espécies identificadas como de maior valor conservacionista são afectadas em percentagens reduzidas**, apresentando fora da área inundada comunidades de grande representatividade e que garantem a sustentabilidade das espécies.

Ressalta ainda que as acções previstas de natureza socioeconómica e cultural constituem um conjunto de oportunidades potencialmente de grande valor para o desenvolvimento regional e local.

Com vista à minimização de impactes o RECAPE inclui também os seguintes **planos**:

- Plano de Acompanhamento Ambiental (que engloba o Plano de Gestão de Resíduos);
- Plano de Gestão Ambiental;
- Plano de Desmatação e Desarborização.

Os estudos desenvolvidos no âmbito do Projecto identificaram e estruturaram também um conjunto de **medidas compensatórias** no sentido de criar condições e assegurar que seja significativamente aumentado o potencial biológico e os valores ambientais existentes, assim como, o potencial alimentar numa proporção adequada a garantir a recuperação e superação das perdas sofridas.

As medidas compensatórias dos impactes negativos, desenvolveram-se assim numa perspectiva de valorização integrada da zona, criando condições de sustentabilidade.

Essas medidas foram desenvolvidas, confirmando o seu elevado potencial de compensarem os impactes a que se destinam e de constituírem elementos de valorização ambiental que transcendem largamente o objectivo de compensação de perdas.

Deste modo, foram desenvolvidas todas as medidas previstas na DIA e acrescentadas outras emergentes dos estudos feitos.

Em termos gerais, e de acordo com os estudos anteriores, são propostas assim as seguintes medidas compensatórias:

Medidas resultantes dos estudos de natureza ecológica

MC_Eco1 – Criação de habitats de desova e chamada, nos principais afluentes do Tâmega – direccionado especificamente à **Ictiofauna**, mas articula-se com a Fauna ribeirinha (bivalves de água doce, toupeira-de-água, lontra, herpetofauna).

MC_Eco2 – Recuperação/valorização do habitat das linhas de água afluentes – direccionado à Toupeira-de-água, Lontra, Herpetofauna, Flora/Habitats/Vegetação, Flora Briofítica/Liquénica, Fauna Terrestre (Lobo, ungulados e mamíferos de médio e pequeno porte), Quirópteros, Micromamíferos, Avifauna, Invertebrados.

MC_Eco3 – Recuperação/valorização do habitat no perímetro da albufeira – direccionado à Lontra, Herpetofauna, Flora/Habitats/Vegetação, Flora Briofítica/Liquénica, Fauna Terrestre (Lobo, ungulados e mamíferos de médio e pequeno porte), Quirópteros, Micromamíferos, Avifauna, Invertebrados.

MC_Eco4 – Criação de reserva integral de carvalhal (Habitat 9230) e sobreiral (9330) – direccionado especificamente à **Flora/Habitats/Vegetação**, mas articula-se com a Flora Briofítica/Liquénica, Fauna Terrestre (Lobo, ungulados e mamíferos de médio e pequeno porte), Quirópteros, Micromamíferos, Avifauna, Invertebrados.

MC_Eco5 – Recuperação de florestas naturais e semi-naturais de carvalhal (Habitat 9230) e sobreiral (9330) – direccionado especificamente à **Flora/Habitats/Vegetação**, mas articula-se com a Flora Briofítica/Liquénica, Fauna Terrestre (Lobo, ungulados e mamíferos de médio e pequeno porte), Quirópteros, Micromamíferos, Avifauna, Invertebrados.

MC_Eco6 – Protecção e valorização do corredor ecológico a montante do regolfo da albufeira – direccionado especificamente à **Fauna Terrestre (Lobo, ungulados e mamíferos de médio e pequeno porte)**, mas articula-se com a Lontra, Herpetofauna, Flora/Habitats/Vegetação, Flora Briofítica/Liquénica, Quirópteros, Micromamíferos, Avifauna, Invertebrados.

MC_Eco7 – Criação de Abrigos Artificiais – direccionado especificamente aos **Quirópteros**.

MC_Eco8 – Estudo da Situação Actual do Leirão – direccionado especificamente aos Micromamíferos.

MC_Eco9 – Programa de Conservação de Invertebrados – direccionado especificamente aos Invertebrados.

MC_Eco10 – Compensação de habitats naturais no SIC Alvão-Marão – a articular com a MC_Eco2, MC_Eco4 e MC_Eco5. Direccionado à Toupeira-de-água, Lontra, Herpetofauna, Flora/Habitats/Vegetação, Flora Briofítica/Liquénica, Fauna Terrestre (Lobo, ungulados e mamíferos de médio e pequeno porte), Quirópteros, Micromamíferos, Avifauna, Invertebrados.

Medidas resultantes dos estudos de natureza socioeconómica

MC_Soc1 – Compensação do edificado – direccionado às habitações na envolvente da albufeira, para as quais se reconheceu a necessidade de prever estudos sumários de natureza diversa e às soluções propostas por proprietários para substituição ou reconstrução de habitações.

MC_Soc2 – Compensação das actividades económicas – direccionado a outras construções relevantes em utilização, sem uso habitacional.

MC_Soc3 - Compensação da afectação do Parque de Campismo de Mondim de Basto – direccionado à compensação de uma actividade económica, mas igualmente de uso lúdico e recreativo, para a freguesia de Mondim de Basto.

MC_Soc4 – Relocalização da Pista de Canoagem de Fridão / Arranjo da escombreira de jusante – direccionado à compensação de uma actividade de uso lúdico e recreativo, para a freguesia de Fridão.

MC_Soc5 – Recuperação do Caminho dos Pescadores e Zona de Merendas da Quinta das Fontainhas - direccionado à compensação da afectação da função multi-usos do rio pela albufeira de jusante.

MC_Soc6 – Cais de ancoragem de Fridão/Rebordelo – direccionado à compensação da afectação da função multi-usos do rio pela albufeira de jusante, para as freguesias de Fridão e Chapa, bem como para a melhoria do acesso ao plano de água.

MC_Soc7 – Arranjo da escombreira de montante – direccionado à melhoria do acesso ao plano de água pela freguesia de Codeçoso.

MC_Soc8 – Recuperação da pista de motocross de Celorico de Basto – direccionada à compensação da afectação de parte da pista pela albufeira principal.

MC_Soc9 – Medida Compensatória de Veade – direccionado à compensação da afectação de edificados e terrenos marginais pela albufeira principal, na freguesia de Veade.

MC_Soc10 – Arranjo do regolfo do Veade – direccionado à melhoria do enquadramento cénico deste local, com a criação de uma nova zona de lazer para a freguesia de Veade.

MC_Soc11 – Relocalização da Concessão da Pista de Pesca Desportiva de Celorico de Basto – direccionado à compensação da afectação da actual pista pela albufeira principal, na freguesia de Veade.

MC_Soc12 – Medida Compensatória de Cabril – direccionado à compensação da afectação de edificadros e terrenos marginaes pela albufeira principal, na freguesia de Mondim de Basto.

MC_Soc13 – Relocalização da Concessão da Pista de Pesca Desportiva de Mondim de Basto – direccionado à compensação da afectação da actual pista pela albufeira principal, na freguesia de Mondim de Basto.

MC_Soc14 – Reposição dos Restabelecimentos Rodoviários Afectados – direccionado à compensação dos acessos rodoviários afectados pela albufeira principal.

MC_Soc15 – Reposição de Caminhos Afectados - direccionado à compensação de caminhos agrícolas, florestais e pedonais afectados pela albufeira principal.

Medidas resultantes dos estudos de natureza patrimonial

Será realizado um estudo monográfico a concretizar previsivelmente muito próximo do enchimento da albufeira, integrando toda a informação e registos desenvolvidos durante todo o período de estudos e construção.

Será não só um simples registo, mas um conjunto de documentos educativos do esforço de preservação realizado, das tecnologias utilizadas e dos objectivos concretizados.

Na fase de desenvolvimento do RECAPE, foram concretizadas todas as actividades e acções possíveis e previstas dispondo-se de um largo acervo documental, audiovisual, fotográfico e de estudos que serão completados com o acompanhamento patrimonial da obra, com o plano de salvaguarda patrimonial e com as medidas socioeconómicas e de compensação desenvolvidas.

De referir ainda no Estudo de *Soluções para a Promoção, Prevenção e Reabilitação do Património Arqueológico Histórico e Cultural, Turismo Sustentável e Inclusão Social* as sugestões apresentadas resultam da inventariação exaustiva do potencial local em termos de Património cultural (material e imaterial), Paisagem e Tradições onde se verificaram, cumulativamente, oportunidades de negócio e condições para a promoção do empreendedorismo local.

Na sua maioria, as acções identificadas enquadram-se nas vertentes de criação de serviços de base lúdico-pedagógica, orientados para o comunidade local e de infra-estruturas e serviços turísticos – lazer, rural, natureza e aventura, orientados para a atracção de públicos não residentes.

Concretamente, a extensão do plano de água, a criação de diversas praias e ilhas e a criação de circuitos fluviais de recreio vêm criar um conjunto de oportunidades para a implementação de negócios de base local associados à exploração de percursos e às indústrias culturais e de lazer, aumentando a atractividade e diferenciação da região.

Estas oportunidades, além de permitirem a mobilização do empreendedorismo local, com destaque para a iniciativa e mão-de-obra jovem qualificada, apresentam elevado potencial de atracção de públicos jovens, não residentes e turistas, permitindo contrariar os problemas do duplo envelhecimento e da sazonalidade das actividades turísticas que são citados em todos os estudos e planos estratégicos locais e regionais.

Foi neste perspectiva que se constituíram os diversos núcleos identificados, assim como a sua agregação em concessões, cruzando o potencial referido com a criação de um conjunto de acções complementares como forma sustentável de minimização de impactes e potenciação das novas oportunidades criadas pela barragem tendo como foco central da intervenção o Património, tradições e paisagem local.

As concessões a implementar constituem a forma de participação da sociedade civil e de mobilização das energias e iniciativas locais e de empreendedorismo e têm em vista a criação de impactes positivos sobre o tecido económico e social local, a partir das novas oportunidades que a barragem proporciona. Naturalmente, o sucesso de implementação das acções propostos depende em grande parte do nível de dinamismo Municipal, dos líderes das iniciativas locais e dos próprios empreendedores.

Os trabalhos desenvolvidos permitiram desenvolver orientações que estabelecem os equilíbrios entre a protecção da natureza, a sua valorização e o uso turístico e social que favorece o desenvolvimento regional, de modo a criar condições a uma correcta aplicação dos fundos libertados pelo próprio empreendimento para um desenvolvimento sustentável da região.

Para este desenvolvimento sustentável o acompanhamento e a concretização dos planos de monitorização dos principais factores, permitirão a progressiva adaptação a novas metas de valorização das barragens, albufeiras e toda a sua envolvente.

Para o controlo da evolução dos impactes o RECAPE inclui assim os seguintes **planos de monitorização**:

- Fendas em elementos do património edificado;
- Qualidade da Água Superficial;
- Recursos Hídricos Subterrâneos
- Ambiente Sonoro;
- Comunidades Piscícolas;
- Flora, Vegetação e Habitats;
- Fauna (Lontra, Fauna Terrestre, Herpetofauna e Quirópteros);
- Socioeconomia.

5. CONCLUSÃO

O RECAPE do Aproveitamento Hidroeléctrico de Fridão permite assegurar a conformidade do respectivo projecto com as condições estabelecidas na DIA. Os estudos efectuados permitiram confirmar a avaliação de impactes efectuada no EIA do Anteprojecto e contribuir para a definição de medidas minimizadoras e compensatórias eficazes.

O Projecto do AHF manteve no essencial o projecto já apresentado em fase de Anteprojecto não tendo as alterações introduzidas significado ambiental relevante.

As áreas de intervenção, foram assim já integradas nas avaliações do Anteprojecto, não existindo novas áreas afectadas resultantes do projecto de execução.

Nesta fase de Projecto foram desenvolvidos um vasto número de Estudos Complementares dando cumprimento às determinações da Declaração de Impacte Ambiental. Nesses estudos foi feito um muito significativo aprofundamento do conhecimento da zona directamente afectada e da sua envolvente alargada.

Esses estudos tiveram particular incidência nos factores ecológicos, no património, na qualidade da água e nos factores socioeconómicos e culturais em geral, criando condições e estruturando medidas e acções que promovem a valorização da região e criam condições para a sua melhor inserção no desenvolvimento sustentável dos concelhos envolvidos e da região.

As medidas compensatórias já identificadas no EIA foram todas desenvolvidas e foram acrescentadas outras que resultam dos estudos desenvolvidos, das recomendações da DIA e dos contributos expressos no processo de consulta pública do EIA e posteriormente da colaboração de todas as entidades locais.

No plano da valorização dos recursos naturais e biológicos foram estruturadas dez medidas compensatórias abrangendo os habitats, as linhas de água, a envolvente da albufeira, incluindo a larga maioria das espécies terrestres, aquáticas e avifauna, e da flora de valor representativo da região, inclusive os habitats naturais do SIC Alvão-Marão.

No plano socioeconómico foram estruturadas quinze grandes medidas compensatórias abrangendo as duas albufeiras que integram largas dezenas de acções concretas desde a protecção do edificado da envolvente, compensação de actividades económicas, restabelecimento de acessos rodoviários, caminhos e infraestruturas até à criação de novas estruturas de apoio ao desenvolvimento turístico e ao uso do plano de água.

Destacam-se neste âmbito a criação de condições de circulação fluvial na albufeira principal ligando os municípios abrangidos com a criação de cais acostáveis.

A estruturação de áreas de lazer de dimensão apreciáveis em Veade e na foz do rio Cabril e a construção da nova pista de canoagem de águas bravas junto à barragem de jusante, criam condições muito melhoradas para a prática desportiva e para o desenvolvimento de actividades económicas associadas ao turismo, ao recreio e ao lazer com condições de sucesso superiores às actuais.

No plano patrimonial e cultural os principais valores foram preservados e realocados criando condições para o seu usufruto e integração num programa cultural alargado que abre perspectivas de estímulo ao investimento e ao emprego. Nesse sentido, os estudos desenvolvidos para a promoção cultural e turismo e para a mobilidade sustentável constituem contributos para o reforço das perspectivas estratégicas de desenvolvimento que se abrem com o Aproveitamento Hidroelétrico de Fridão.

O RECAPE respondeu assim de forma estruturada a todas as exigências da DIA dando um contributo que se espera de grande utilidade para o desenvolvimento regional e para a sustentabilidade económica, social e ambiental da região.