



APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, PADROSELOS, ALTO TÂMEGA E DAIVÕES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

Janeiro 2010



1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo aos aproveitamentos hidroelétricos (AH) de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões, o designado Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET).

O EIA foi desenvolvido entre Novembro de 2008 e Agosto de 2009, tendo sido complementado por um Aditamento, elaborado entre Novembro de 2009 e meados de Janeiro de 2010. O RNT que agora se apresenta constitui uma versão reformulada, que procura incorporar os elementos mais relevantes produzidos no âmbito do Aditamento.

O RNT é parte integrante do EIA, sendo o seu principal objectivo servir de suporte à participação pública. Para o efeito, deve apresentar as principais conclusões do EIA, numa linguagem clara e acessível à generalidade do público, permitindo uma ampla participação no processo de tomada de decisão associado ao SET.

A informação que aqui se apresenta de forma bastante sintética encontra-se detalhadamente desenvolvida no EIA, pelo que este documento deve ser consultado sempre que se pretenda um melhor esclarecimento das questões apresentadas neste RNT.

O EIA encontra-se disponível para consulta nas Câmaras Municipais de Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Boticas, Chaves e Cabeceiras de Basto, na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR Norte), no Porto, bem como na Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em Lisboa.

O EIA apresenta como principal objectivo a identificação e avaliação dos efeitos, positivos e negativos, que o presente Projecto poderá induzir no ambiente. O ambiente é aqui considerado numa perspectiva abrangente e transversal contemplando múltiplas vertentes, desde os aspectos biofísicos até às questões socioeconómicas, passando por factores tão diversos como o Património ou a Paisagem.

Dada a abrangência de temas abordados e a natureza e dimensão do presente Projecto, a identificação e avaliação dos efeitos (impactes) ambientais constitui um exercício de elevada complexidade, que consiste na previsão da ocorrência de determinadas alterações (efeitos positivos ou negativos) sobre uma dada vertente ambiental.

Contudo, para se compreender o tipo e intensidade das alterações que poderão ter lugar com a implantação do Projecto é necessário ter um elemento de base para comparação. Este elemento de base é representado pela situação de referência, que resulta da caracterização da situação actual do

ambiente afectado nas suas múltiplas vertentes, tendo especialmente em conta que esta situação tenderá a evoluir no futuro na ausência do Projecto.

No presente RNT será efectuada a apresentação sumária do Projecto, a que se seguirá uma análise sintética das suas principais implicações ambientais.

2 - ENTIDADE PROPONENTE DO PROJECTO E ENTIDADE LICENCIADORA

A IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. é a entidade proponente do presente Projecto sendo a função de entidade licenciadora desempenhada pelo Instituto da Água, I.P. (INAG), em conformidade com o Decreto-Lei n.º 391-A/2007, de 21 de Dezembro, que altera o Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio.

3 - ANTECEDENTES DO PROJECTO

Os aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões fazem parte de um conjunto de dez aproveitamentos previamente identificados no âmbito da elaboração do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH) e respectiva Avaliação Ambiental, em 2007.

Com este Programa pretendeu-se identificar, de entre um leque de 25 potenciais aproveitamentos hidroelétricos distribuídos desde a bacia do Tejo até ao extremo norte de Portugal, quais os principais investimentos a realizar de forma a obter uma capacidade instalada nacional superior a 7 000 MW em 2020, o que significa aumentar em, pelo menos, 2 000 MW a actual potência instalada.

Os aproveitamentos identificados foram classificados como de grande interesse do ponto de vista da capacidade de produção de energia, da optimização dos recursos da bacia hidrográfica em que se inserem e do potencial para satisfação de outros usos, tendo-se considerado que apresentavam condições de viabilidade técnica, económica, social e ambiental.

O conjunto de aproveitamentos hidroelétricos agora em avaliação contribui para aquele objectivo em mais de 50%, dado que apresenta uma potência máxima total superior a 1 100 MW.

4 - ENQUADRAMENTO DO PROJECTO

A energia hídrica constitui, presentemente, uma prioridade em Portugal, dado que é um dos países da União Europeia com maior dependência energética do exterior e com maior potencial hídrico por explorar. A opção por este tipo de energia reduzirá a dependência energética do País, aumentando o aproveitamento de um recurso endógeno e renovável.

Tratando-se de produção hidroelétrica com recurso a equipamentos reversíveis (que permitem operações de bombagem), verificar-se-á uma forte promoção do desenvolvimento da energia eólica. Este efeito combinado pode ser explicado do seguinte modo: a energia eólica pode ser utilizada, em horas de menor consumo (por exemplo, durante a noite), para bombear e armazenar água nas albufeiras, a qual será depois utilizada, nos períodos de maior procura de electricidade, nas operações de turbinamento.

A instalação em larga escala de parques eólicos, tendo em vista alcançar os objectivos de diversificação das origens energéticas e de redução das emissões de CO₂, levanta simultaneamente problemas técnicos importantes, de que se destaca a difícil previsibilidade e forte irregularidade da produção eólica. Esta grande variabilidade da produção eólica coloca fortes constrangimentos à gestão da rede de transporte, uma vez que implica a existência de equipamentos geradores de reserva capazes de, rapidamente, poderem entrar ou sair de serviço de forma a complementarem a produção eólica.

As centrais hidroelétricas apresentam características de rapidez de entrada e saída de serviço e de flexibilidade de operação que as tornam particularmente adequadas como complemento da produção eólica, permitindo, no caso dos equipamentos reversíveis, operar como acumuladores de energia eólica.

5 - LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

As barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões e respectivas albufeiras, circuitos hidráulicos de Gouvães e Padroselos, linhas de transporte de energia entre as centrais de Gouvães, Padroselos e Alto Tâmega¹ e a Derivação Alvadia–Viduedo–Gouvães, incluindo-se nesta dois açudes e respectivas albufeiras (Alvadia e Viduedo), localizam-se num amplo território situado no interior centro da região transmontana, inserindo-se sobretudo no distrito de Vila Real, mas abrangendo também o limite nascente do distrito de Braga. No distrito de Vila Real abrange os concelhos de

¹ As Linhas de Transporte de Energia, a partir do Posto de Corte de Padroselos e da Central de Daivões até à Rede Nacional de Transporte (RNT), que pertencem ao presente Projecto e, portanto, fazem parte do SET, serão objecto de um processo de AIA autónomo, em coordenação com a definição da localização geográfica do ponto de conexão à RNT, ainda por definir pela REN.

Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves e no distrito de Braga abrange o concelho de Cabeceiras de Basto (Figura 1). O conjunto dos vários aproveitamentos em análise está inserido no território de cinco concelhos e 26 freguesias (Quadro 1).

Refira-se que o aproveitamento hidroelétrico de Gouvães está inserido no Sítio de Importância Comunitária Alvão/Marão (PTCON0003). A Área Protegida mais próxima é o Parque Natural do Alvão, a cerca de 7,6 km da albufeira de Gouvães (Figura 2).

INSERIR FIGURA 1

INSERIR FIGURA 2

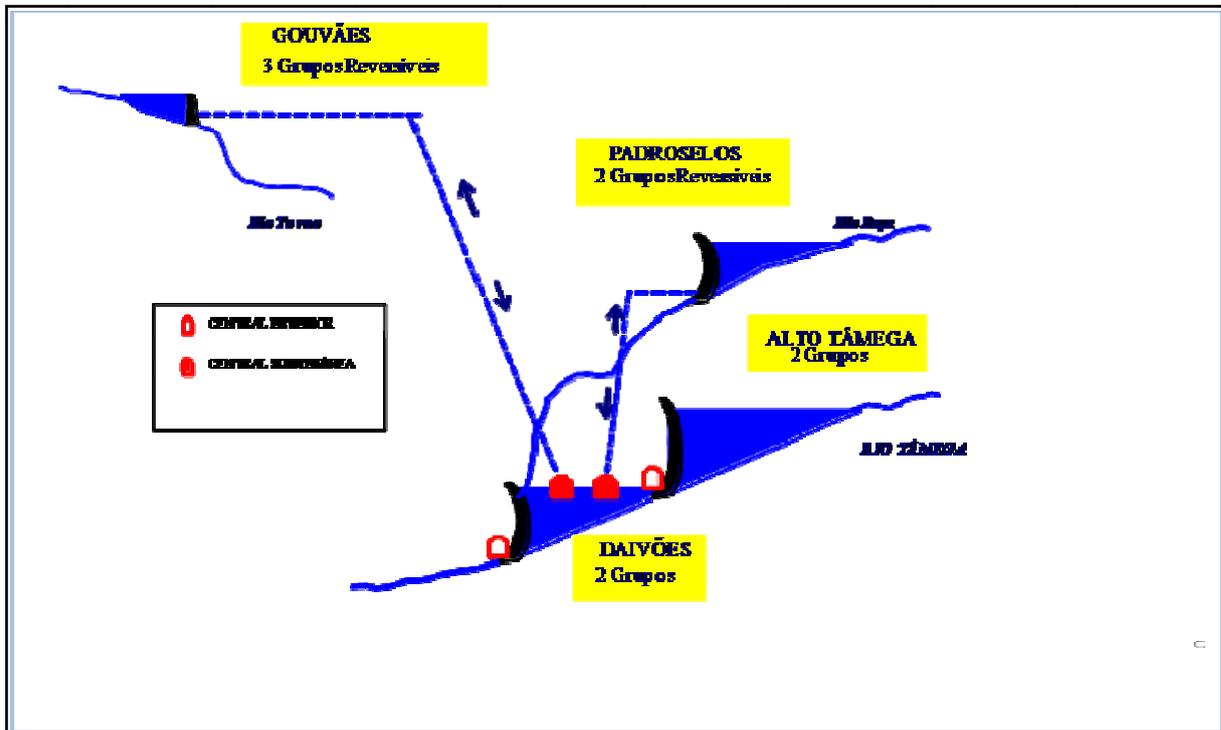
QUADRO 1

Inserção dos projectos no âmbito da divisão administrativa do território

PROJECTOS	DISTRITO	CONCELHO	FREGUESIA
Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães	Vila Real	Vila Pouca de Aguiar	Gouvães da Serra
			Lixa do Alvão
			Santa Marta da Montanha
			Soutelo de Aguiar
			Telões
		Ribeira de Pena	Santa Marinha
			Alvadia
Aproveitamento Hidroelétrico de Padroselos	Vila Real	Ribeira de Pena	Canedo
			Santa Marinha
			Santo Aleixo de Além Tâmega
		Boticas	Dornelas
	Covas do Barroso		
	Braga	Cabeceiras de Basto	Gondiães
Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Tâmega	Vila Real	Ribeira de Pena	Canedo
		Vila Pouca de Aguiar	Parada de Monteiros
			Pensalvos
			Bragado
			Capeludos
		Boticas	Fiães do Tâmega
			Curros
			Pinho
		Chaves	Arcossó
			Vidago
			Vilarinho das Paraneiras
			Vilela do Tâmega
			Anelhe
Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões	Vila Real	Ribeira de Pena	Canedo
			Ribeira de Pena (Salvador)
			Santa Marinha
			Santo Aleixo de Além Tâmega
	Vila Pouca de Aguiar	Parada de Monteiros	
	Braga	Cabeceiras de Basto	Cavez
			Vilar de Cunhas
Corredor das linhas de alta tensão	Braga	Cabeceiras de Basto	Cavez
	Vila Real	Ribeira de Pena	Canedo
			Santo Aleixo de Além Tâmega

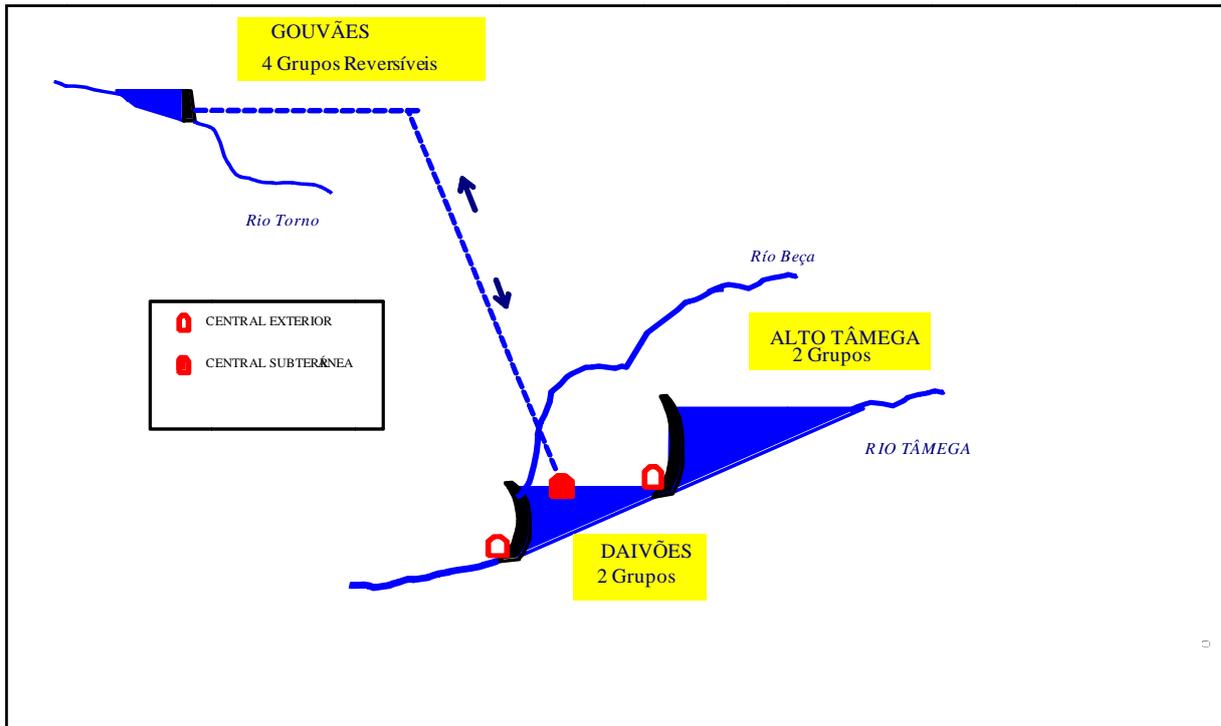
6 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJECTO E REGIME DE EXPLORAÇÃO

Como referido, o SET consiste num conjunto de quatro aproveitamentos hidroelétricos, os quais se encontram interligados de acordo com o seguinte esquema:



No rio Tâmega estarão situadas as albufeiras de Alto Tâmega e Daivões e, em dois dos seus afluentes, Beça e Torno / Louredo, encontram-se as albufeiras de Padroselos e Gouvães.

Tendo em conta os fortes constrangimentos de ordem ambiental identificados na área de implantação da albufeira de Padroselos (descoberta de uma importante população de bivalves com elevado estatuto conservacionista), foi necessário analisar um possível cenário alternativo de projecto que considerasse a eventual exclusão deste aproveitamento hidroelétrico do SET. Neste cenário, o esquema anterior apresentará a seguinte configuração:



De forma a assegurar a potência prevista do SET e a efectiva melhoria da segurança do mercado electroprodutor nacional é necessário garantir um valor de potência reversível de cerca de 900 MW, pelo que num cenário de não construção de Padroselos toda esta potência estará instalada em Gouvães. Será, então, necessário instalar um quarto grupo de geração reversível nesta central e aumentar a potência dos grupos de Alto Tâmega e, portanto, de caudal, de forma a permitir o arranque dos grupos reversíveis de Gouvães pelos grupos de geração do Alto Tâmega.

Neste cenário seria possível baixar de 231 metros para 228 metros a cota do Nível de Pleno Armazenamento (NPA) em Daivões, por ser menor o volume de bombagem necessário, o que implicaria uma menor área alagada e, conseqüentemente, uma menor afectação ambiental.

O cenário de eventual não construção da barragem de Padroselos surge assim como a principal variante ambiental considerada no âmbito dos estudos desenvolvidos. Foram igualmente considerados outros cenários, designadamente diferentes NPA para as albufeiras de Gouvães e Alto Tâmega. Quanto à Derivação Alvaldiã-Viduedo-Gouvães foi também considerado o cenário da sua não construção, tendo em conta o facto de estas infra-estruturas se localizarem integralmente em Área Classificada (SIC Alvão / Marão, ver Figura 2).

Assim, para além da situação particular da barragem de Padroselos, foram analisados os seguintes cenários alternativos:

- Derivação de Alvaldiã-Viduedo-Gouvães: **construção versus não construção;**
- Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães: **NPA à cota 885 versus NPA à cota 890;**

- Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Tâmega: **NPA à cota 315 versus NPA à cota 322.**

Apresentam-se no quadro seguinte as principais características dos aproveitamentos hidroelétricos em estudo:

BARRAGEM / AÇUDE	SOLUÇÃO DE PROJECTO	RIO	ALBUFEIRA (ha)
Gouvães	Enrocamento	Torno / Louredo	248,4 (NPA 890) 176,9 (NPA 885)
Padroselos	Betão do tipo arco-gravidade	Beça	489,8
Alto Tâmega	Betão do tipo abóbada de dupla curvatura	Tâmega	635,9 (NPA 322) 468,4 (NPA 315)
Daivões	Betão do tipo arco-gravidade	Tâmega	375,3 (NPA 231) 338,8 (NPA 228)
Alvadia	Betão de gravidade	Poio	4,6
Viduedo	Betão de gravidade	Ribeiro de Viduedo	0,1

As centrais hidroelétricas de Alto Tâmega e Daivões são de pé-de-barragem situando-se na parte central do vale, imediatamente a jusante das barragens. São centrais de turbinamento em que apenas se procede à produção de energia eléctrica fazendo passar a água pelas turbinas num único sentido, de montante para jusante.

Quanto às centrais de Gouvães e Padroselos, equipadas com grupos reversíveis, localizam-se junto à albufeira de Daivões, respectivamente na margem esquerda e direita do rio Tâmega. Tratando-se de aproveitamentos reversíveis, a tomada de água para os circuitos hidráulicos funcionará como restituição na situação de funcionamento em bombagem, ou seja, terá função de tomada de água em turbinamento e de restituição em bombagem.

Estas centrais reversíveis, como o nome indica, permitem inverter o sentido da passagem da água, actuando quer em modo de turbinamento, quer em modo de bombagem, sendo que neste último a água é bombeada a partir da albufeira de Daivões novamente para as albufeiras de Gouvães e Padroselos. Uma vez que a bombagem pressupõe gasto energético, a mesma é, normalmente, realizada em horas em que a procura de energia é menor, logo os custos são inferiores (por exemplo, no período nocturno). A água assim bombeada poderá depois ser turbinada nos períodos de maior procura energética. Como se referiu anteriormente, quando acoplado à exploração da energia eólica, as centrais de funcionamento reversível permitem obter um elevado rendimento global de todo o sistema electroprodutor.

O circuito hidráulico de Padroselos desenvolve-se integralmente em túnel, situação que se verifica, parcialmente, no circuito hidráulico de Gouvães. Neste, o troço de jusante será à superfície, com conduta enterrada em vala em alguns trechos e apoiada à vista sobre berços de betão noutros.

A potência total instalada no SET varia, consoante a alternativa que vier a ser adoptada, entre 1 121 MW e 1 158 MW, tendo em conta, como acima referido, que no caso da não construção de Padroselos será instalado um quarto grupo, de 220 MW, na central de Gouvães e incrementada a potência dos grupos de Alto Tâmega.

Quanto à produção total, varia entre 1 766 GWh/ano, para a alternativa que adopta os valores mínimos para todas situações (alternativa 12), e 1 968 GWh/ano, para a alternativa inversa (alternativa 5). Refira-se que a produção estimada para todas as alternativas que incluem a Derivação de Alvadia–Viduedo–Gouvães será inferior em pouco mais de 50 GWh/ano até 2028, uma vez que até esta data está previsto o fornecimento de água à mini-hídrica localizada a jusante do açude de Alvadia, não podendo ser contabilizadas as respectivas afluências para a produção hidroelétrica global do SET.

Das várias combinações possíveis, entre os vários cenários apresentados, resultam 16 alternativas, cuja análise comparada foi desenvolvida no EIA e cujas conclusões se apresentam mais adiante. Apresenta-se, seguidamente, o Quadro resumo das alternativas em análise.

ALT.	PADROSELOS	DERIVAÇÃO ALVADIA– VIDUEDO– GOUVÃES	GOUVÃES (NPA)	ALTO TÂMEGA (NPA)	POTÊNCIA INSTALADA (MW)	PRODUÇÃO TOTAL (GWH/ANO)
1	X	–	890	322	1 135	1 900
2	X	–	890	315	1 126	1 887
3	X	–	885	322	1 130	1 886
4	X	–	885	315	1 121	1 873
5	X	X	890	322	1 135	1 914 / 1 968*
6	X	X	890	315	1 126	1 901 / 1 956*
7	X	X	885	322	1 130	1 901 / 1 953*
8	X	X	885	315	1 121	1 887 / 1 941*
9	–	–	890	322	1 158	1 798
10	–	–	890	315		1 784
11	–	–	885	322	1 154	1 780
12	–	–	885	315		1 766
13	–	X	890	322	1 158	1 812 / 1 865*
14	–	X	890	315		1 798 / 1 853*
15	–	X	885	322	1 154	1 794 / 1 846*
16	–	X	885	315		1 780 / 1 834*

* Produção até 2028/Produção 2029–2083

7 - REPOSIÇÃO DE SERVIÇOS E INFRA-ESTRUTURAS AFECTADOS

Para o **NPA 890** na albufeira de **Gouvães** serão repostos os seguintes serviços afectados:

- Infra-estruturas viárias: Estrada municipal EM557, cujo novo traçado proposto decorre paralelamente à albufeira de Gouvães na sua margem esquerda, atravessando o rio Torno mediante uma ponte a jusante da barragem de Gouvães, para continuar até à sua ligação com a Estrada Nacional EN206;
- Linhas eléctricas: Linha de 60 kV que atravessa a zona denominada Moinho de Portão e rede de linhas de 30 kV (principal e derivações), situadas entre Alto da Catarina e Gouvães da Serra;
- Captações de abastecimento de água: Três captações tipo poço no rio Torno e futura albufeira de Cabouço e sistema de abastecimento associado. Tomar-se-ão as medidas necessárias para o funcionamento correcto da barragem de Cabouço e do seu sistema de abastecimento associado.

Para o **NPA 885** na albufeira de **Gouvães** devem ser repostos os seguintes serviços afectados:

- Infra-estruturas viárias: Estrada municipal EM557 cuja reposição será definida da mesma forma que para o NPA 890;
- Linhas eléctricas: Rede de linhas de 30 kV (principal e derivações), situadas entre Alto da Catarina e Gouvães da Serra;
- Captações de abastecimento de água: As mesmas identificadas para o NPA 890.

Não se identificaram serviços afectados passíveis de reposição para a albufeira de **Padroselos** à cota NPA 450. Será analisada, na fase de Projecto de Execução, a melhor forma de proceder à ligação entre a freguesia de Gondiaães e o concelho de Boticas.

Para o **NPA 322** na albufeira de **Alto Tâmega** devem ser repostos os seguintes serviços afectados:

- Infra-estruturas viárias: Estrada municipal EM549, para a qual é proposta uma modificação de traçado de modo a incluir uma ponte de passagem da ribeira de Oura, a aproximadamente 150 metros a jusante da actual ponte do IP3–A24, e Estrada Nacional EN311, para a qual é proposta a substituição da actual ponte de passagem sobre o rio Tâmega por outra que, nesta fase, foi situada a montante, com uma separação entre as duas de cerca de 150 metros. Porém, na fase de projecto prevê-se uma análise mais detalhada para a solução proposta; Será analisada, na fase de Projecto de Execução, a viabilidade da ligação entre Veral e Monteiro, assim como o atravessamento na zona de Sobradelo;

- Instalações de tratamento de águas residuais: ETAR de Vidago, para a qual se propõe a reposição na margem direita da ribeira de Oura, a montante da actual ponte da Auto-Estrada IP3–A24 e ETAR Compacta de Souto Velho;
- Linhas eléctricas: Rede de linhas situada entre Quinta do Curral e Praia do Vidago, linha situada na zona do Barreiro, linha que atravessa o rio Tâmega à altura de Sobradelo até Coneiro e rede de linhas que atravessa o rio Tâmega entre Veral e Monteiros, para depois atravessar o rio Avelames até ao Vale do Lombo Gordo;
- Captações de abastecimento de água: Captação de água para abastecimento público em Souto Velho;
- Outras infra-estruturas: Na fase de Projecto de Execução será avaliada a possibilidade de reposição das demais infra-estruturas afectadas.

Para o **NPA 315** na albufeira de **Alto Tâmega** devem ser repostos os seguintes serviços afectados:

- Infra-estruturas viárias: Estrada municipal EM549, para a qual é proposta a construção de uma ponte nas proximidades da actual, assim como os acessos que forem necessários.
- Será analisada, na fase de Projecto de Execução, a viabilidade da ligação entre Veral e Monteiros, assim como o atravessamento na zona de Sobradelo;
- Instalações de tratamento de águas residuais: ETAR de Vidago, que se manterá com a mesma localização, procedendo-se à sua protecção face a situações de inundações por cheias;
- Linhas eléctricas: Rede de linhas que atravessa o rio Tâmega entre Veral e Monteiros para depois atravessar o rio Avelames até ao Vale do Lombo Gordo;
- Outras infra-estruturas: Na fase de Projecto de Execução será avaliada a possibilidade de reposição das demais infra-estruturas afectadas.

Para a albufeira de **Daivões**, devem ser repostos os seguintes serviços afectados:

- Infra-estruturas viárias: Estrada municipal EM312, cuja reposição será levada a cabo com a modificação do seu traçado, cruzando-a com o rio Tâmega em Balteiro, já que a albufeira se estreita nesta zona. A nova ponte resultante localiza-se a aproximadamente 600 m a montante da actual ponte de passagem da Estrada Municipal EM312; caminho municipal CM1128 que é presentemente utilizado para acesso à localidade de Viela, e que será repostos mediante a execução de um novo caminho que começará do traçado modificado da Estrada Municipal EM312, na margem direita do Tâmega. Este traçado passa pelo Alto dos Jujais, para posteriormente ir descendo em direcção à localidade de Viela; caminho municipal que une Ruival com a Estrada Municipal EM312, na altura de Senra de Cima; e ponte de arame,

que une as localidades de Barcas e Jujais, para a qual se propõe transferir a sua localização até à ribeira da Fonte do Mouro, e cujas partes da sua estrutura, que se considerem tecnicamente viáveis, se moverão, sendo o restante nova construção.

- Instalações de tratamento de águas residuais.
- Linhas eléctricas: Rede de linhas de 30 kV (principal e derivações) situada entre Covelas, Jujais e Granja Velha e linha de 60 kV que atravessa paragens como Cerco, Fontes, Senra de Baixo, Ribeira de Baixo, Moledo e Caneiro;
- Outras infra-estruturas: Na fase de Projecto de Execução será avaliada a possibilidade de reposição das demais infra-estruturas afectadas.

8 - ASPECTOS RELEVANTES DO AMBIENTE AFECTADO E POTENCIAIS EFEITOS DO PROJECTO

Em termos **climáticos**, nos vales mais profundos e encaixados os contrastes térmicos são mais elevados assim como a amplitude térmica anual. A ocorrência de geadas e de nevoeiros é frequente, principalmente nos locais de menor exposição solar e de maior estagnação de massas de ar frio, com níveis de extensão dependentes da morfologia dos vales.

As principais alterações expectáveis no clima / microclima da região estão na sua grande maioria associadas à fase de exploração, traduzindo-se numa ligeira redução das amplitudes térmicas locais, induzindo uma maior amenidade do clima local, especialmente nos meses de Verão, no aumento dos valores de humidade do ar, devido à criação de grandes massas de água, na redução da ocorrência de geadas e no aumento da frequência de nevoeiros e neblinas, consequência da relação entre o aumento dos valores de humidade atmosférica e a diferença térmica entre a superfície da água e a sua envolvente.

A influência que as respectivas alterações poderão exercer na comodidade das populações será positiva, no que diz respeito à redução das amplitudes térmicas e à redução da ocorrência de geadas, e negativa no que se refere ao aumento dos valores de humidade atmosférica, bem como da frequência de nevoeiros e neblinas. Quanto às culturas agrícolas, considera-se que a construção das barragens terá uma influência positiva, na medida em que se prevê uma diminuição da ocorrência de geadas, e apenas um ligeiro aumento da humidade do ar a ocorrer na proximidade dos planos de água.

Do ponto de vista **geológico e geomorfológico**, o SET localiza-se no maciço Hespérico, inserindo-se na zona sísmica D, considerada a de menor sismicidade. Na proximidade da área de estudo verifica-se a ocorrência da falha Penacova–Régua–Verin, que apresenta, como indício de activida-

de, o abundante hidrotermalismo que lhe está associado, representado pelas numerosas nascentes hidrotermais existentes, bem como pelas nascentes do grupo Vidago e do grupo Pedras Salgadas.

No que respeita aos recursos minerais verifica-se a existência de diversos filões que foram alvo, no passado, de uma intensa actividade mineira.

Os efeitos negativos resultantes da construção do SET prendem-se com a alteração da morfologia do terreno decorrente da criação dos estaleiros, das manchas de empréstimo e de escombrelas, bem como das actividades de escavação necessária à construção das barragens, dos seus órgãos anexos e dos circuitos hidráulicos.

Refira-se que as áreas a inundar pelas albufeiras de Alto Tâmega e de Padroselos localizam-se sobre algumas zonas classificadas como detendo direitos mineiros concedidos ou requeridos.

Quanto aos **solos**, verifica-se que, na área do aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, são abrangidos solos incluídos na RAN a norte da povoação de Gouvães da Serra e a nordeste de Povoação.

São também abrangidos solos incluídos na RAN no troço mais a montante da albufeira de Alto Tâmega, junto às povoações Vilarinho das Paranheiras, Anelhe e Arcossó.

No caso da albufeira de Daivões são abrangidos solos incluídos na RAN, desde a própria povoação de Daivões até à confluência do rio Tâmega com a ribeira do Ouro, seu afluente da margem direita.

Durante a fase de construção os impactes nos solos relacionam-se com os processos de erosão e arrastamento dos solos, assim como a sua ocupação e compactação.

As escombrelas localizadas fora da área a inundar, ao originarem alteração na ocupação dos solos, traduzem-se em efeitos negativos relevantes mas que podem, contudo, ser minimizados através da recuperação de todas as áreas intervencionadas na fase de construção. O enchimento da albufeira implica a inutilização do recurso solo na área inundável.

A área de inserção do SET é essencialmente constituída por rochas com escassa aptidão hidrogeológica e pobres em **águas subterrâneas**. No entanto, apesar da escassez de recursos hídricos subterrâneos, estas formações desempenham um papel importante, tanto nos abastecimentos à população como na agricultura, o que se verifica pela elevada quantidade de pontos de água em redor dos principais centros urbanos.

A circulação das águas subterrâneas é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de estruturas geológicas existentes. Os níveis freáticos acompanham a topografia sendo muito sensíveis às variações observadas na precipitação.

Nestas formações a vulnerabilidade à poluição é elevada a variável estando muito dependente da geometria das descontinuidades e das profundidades de circulação.

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas verifica-se que, no geral, são hipossalinas do tipo bicarbonatadas sódicas sendo consideradas águas adequadas para consumo humano.

Pela sua localização na envolvente merecem referência as emergências do Grupo Vidago e, bastante mais afastada da área de estudo, do Grupo de Pedras Salgadas. A área a alagar pela albufeira do Alto Tâmega, no caso do NPA mais elevado, intersecta numa pequena parte, a oeste, o perímetro de protecção alargado das Águas de Campilho.

O inventário realizado, no âmbito do Aditamento ao EIA, reforça o modelo hidrogeológico anteriormente referido, ou seja, a não existência de continuidade na circulação da água subterrânea o que, de certo modo, se reflecte no número de nascentes existentes e identificadas e nos caudais muito fracos que todas elas exibem. Quanto aos usos verificou-se que a maioria dos pontos inventariados tem como utilização principal o uso na agricultura, pecuária e, eventualmente, para consumo humano em casos pontuais.

A afectação de algumas captações constitui uma situação relevante que será ultrapassada através da reposição dos usos actuais.

No que se refere às **águas superficiais**, pode referir-se que o rio Tâmega drena um vasto território, incluindo Espanha, onde se localizam importantes zonas agrícolas e aglomerados urbanos com população significativa, particularmente nas margens do rio, em alguns casos com falta de infra-estruturas de saneamento. De referir a actividade pecuária expressiva e algumas unidades industriais de diversos sectores. A qualidade da água do rio Tâmega é relativamente degradada no seu troço superior – zona de Anelhe / Chaves, a montante da futura barragem do Alto Tâmega, sem evolução expressiva nos últimos anos. Para jusante, a qualidade da água melhora sensivelmente, verificando-se, já na zona de Ribeira de Pena – próximo do local da futura barragem de Daivões – que a água apresenta melhor qualidade. Em todo o curso do rio não se detectam concentrações excessivas de metais ou de outras substâncias nocivas.

Dadas as condições actuais é expectável que se venham a verificar, nas duas albufeiras que se localizarão neste rio, Alto Tâmega e Daivões, problemas de qualidade da água, associados à presença de nutrientes (como, por exemplo, fósforo) que potenciam o aparecimento de algas, sendo que a sua decomposição provoca a diminuição do teor de oxigénio. Este fenómeno, designado eutrofização, é um dos problemas de qualidade da água mais frequente em albufeiras e outros meios de águas paradas, como lagos, sujeitos a uma carga de nutrientes elevada.

Com a futura presença das albufeiras de Alto Tâmega e Daivões verificar-se-á a retenção de nutrientes que deixarão de chegar às albufeiras localizadas a jusante, com a consequente diminuição da ocorrência de episódios de eutrofização.

Os afluentes do rio Tâmega onde se situarão as barragens de Gouvães, rio Torno / Louredo, e de Padroselos, rio Beça, atravessam zonas de baixa ocupação humana e povoamento disperso, pelo que estes cursos de água têm mantido uma boa qualidade. Deste modo, seria de esperar um bom estado de qualidade da água nestas albufeiras. Contudo, a mistura com a água proveniente da albufeira de Daivões (com inferior qualidade), como resultado do regime de bombagem, poderá aumentar a probabilidade de ocorrência de fenómenos de eutrofização. Para além disso, a albufeira de Gouvães é pouco profunda, factor que acentuará este problema. No entanto, as taxas de actualização da massa de água das albufeiras contribuem para a mitigação destes efeitos.

No que se refere aos **ecossistemas aquáticos**, a avaliação geral dos vários elementos biológicos indica a menor qualidade ecológica no rio Tâmega (geralmente mais notória nos troços situados mais a montante) e um melhor estado ecológico nas bacias dos rios Beça e Louredo.

Dos efeitos negativos sobre os ecossistemas aquáticos resultantes da presença das barragens e respectivas albufeiras pode destacar-se o efeito de barreira que as infra-estruturas projectadas irão exercer sobre as comunidades piscícolas presentes. Estes impactes serão mais graves para espécies migradoras e menos importantes para espécies sedentárias.

Foi identificada uma importante população de bivalves (*Margaritifera margaritifera*) no rio Beça, na área a inundar pela futura albufeira de Padroselos, sendo que a construção desta barragem implicaria a sua eliminação. Tendo em conta a sua elevada importância conservacionista, verificou-se que a única medida, a ser avaliada em sede de AIA, que permitiria a sua salvaguarda seria a não construção da barragem de Padroselos.

A implementação de regimes eficazes de caudal ecológico, caudais que são libertados com o objectivo de garantir a manutenção das comunidades biológicas a jusante das barragens, constitui uma medida muito importante para redução dos efeitos negativos originados pela presença destas infra-estruturas nos ecossistemas aquáticos. Os caudais ecológicos devem ser verificados regularmente, de forma a assegurar a sua eficácia.

Outras medidas importantes para mitigação dos impactes sobre os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos consistem na i) Implantação dos estaleiros em zonas apropriadas, ou seja, sem interferência directa e significativa com habitats aquáticos e ribeirinhos; ii) Implantação preferencial de escombreiras nas áreas a inundar pelas futuras albufeiras; iii) Escolha de épocas de desmatação e de intervenção nos leitos dos cursos de água que coincidam preferencialmente com períodos de menor precipitação; iv) Preservação de alguns dos elementos arbóreo-arbustivos ribeirinhos, em melhor esta-

do de conservação, e colheita de sementes para propagação das espécies de árvores e arbustos, mais relevantes do ponto de vista conservacionista, tendo em vista, por exemplo, a futura integração ambiental das intervenções; vi) Instalação de sistemas adequados de transposição para peixes nas barragens de Alvadia e Viduedo, e a adopção de um programa de transporte activo de exemplares piscícolas de jusante para montante e vice-versa nas restantes barragens.

No caso dos **ecossistemas terrestres**, foram caracterizados os grupos considerados mais sensíveis aos impactes gerados por esta tipologia de projecto, como a flora, vegetação e habitats, insectos, aves, répteis e anfíbios, morcegos, e algumas espécies em particular, como a lontra, toupeira-de-água, e o lobo-ibérico.

No âmbito do Aditamento foi desenvolvido um estudo complementar de caracterização da restante fauna de mamíferos. Das 30 espécies potencialmente presentes na área de estudo foi possível confirmar a presença de 14. A maioria das espécies não se encontra ameaçada. Entre as espécies ameaçadas com presença confirmada na área de estudo, refere-se o lobo e a toupeira-de-água, com estatutos de Em Perigo e Vulnerável, respectivamente.

O principal efeito negativo identificado para estes grupos consiste na perda das áreas ocupadas por estes animais e plantas. Esta perda está relacionada com as actividades de corte de vegetação, de ocupação dessas áreas para construção das estruturas associadas ao Projecto (barragens, condutas, acessos) e com a inundação das áreas das futuras albufeiras.

Assim, a calendarização e planeamento da desmatação deverá ter em consideração as áreas mais sensíveis para os diferentes grupos faunísticos, condicionando/evitando nessas áreas as actividades mais lesivas (corte de vegetação) durante os períodos de maior vulnerabilidade das correspondentes espécies, tais como período reprodutor ou de hibernação.

Por outro lado, as acções de desmatação devem restringir-se às áreas absolutamente necessárias para a correcta execução das actividades de construção e, na albufeira, até ao NPA considerado, devendo ser realizada das cotas mais baixas para as mais altas e de jusante para montante, de modo a direccionar os indivíduos para áreas com habitats adequados (em áreas adjacentes) e que sirvam de eventual futura fonte de recolonização.

As acções de desmatação devem ser feitas no período de tempo mais curto possível de modo a reduzir ao máximo o período de perturbação antropogénica na área, devendo ser evitado um desfase temporal extenso entre as acções de desmatação e o enchimento da barragem.

Dada a importância ecológica das linhas de água, é proposta a sua recuperação e conservação, em particular nas áreas envolventes das albufeiras, tendo em vista a minimização e compensação dos efeitos negativos gerados pelos aproveitamentos hidroelétricos. A compensação dos impactes

negativos apresenta-se, neste caso, como particularmente relevante, dada a localização de parte do SET em Área Classificada (Sítio de Importância Comunitária Alvão/Marão, ver Figura 2).

A recuperação e conservação adequada dos habitats nas áreas envolventes das futuras albufeiras dever ser assegurada através de medidas compensatórias específicas como, por exemplo, a reabilitação / recuperação de troços de linhas de água considerados importantes, e que não vão ficar submersos.

Quanto ao **ambiente sonoro**, pode referir-se que as áreas de implantação dos aproveitamentos hidroelétricos se localizam em zonas caracterizadas por baixas densidades populacionais, onde ocorre uma grande dispersão de núcleos urbanos e com vastas áreas de ocupação agrícola, florestal ou de matos.

Os efeitos negativos identificados ocorrem, essencialmente, na fase de construção, estando associados às actividades gerais de construção civil, actividades nos estaleiros, movimentação de máquinas junto às frentes de obra, transporte de materiais inertes entre as pedreiras, as escombreiras e as respectivas frentes. Prevê-se, no entanto, que não se venham a verificar situações de elevada incomodidade das populações, desde que sejam implementadas as medidas previstas, como, por exemplo, velocidades moderadas na travessia de zonas habitadas e seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

A **qualidade do ar** de uma dada região está directamente relacionada com as actividades existentes na envolvente e com a densidade de ocupação humana. No que diz respeito à região em estudo, esta apresenta características essencialmente rurais pelo que as fontes de degradação da qualidade do ar são diminutas.

As emissões de poluentes atmosféricos decorrentes do Projecto em estudo verificar-se-ão, maioritariamente, durante a fase de construção, nomeadamente pelo tráfego de viaturas pesadas nas vias de acesso aos locais de intervenção, movimentação de máquinas afectas à obra, actividades de escavação, movimentação e aterro de terras, entre outras.

De forma a minimizar os efeitos das alterações na qualidade do ar local preconizam-se medidas como a realização de regas regulares e controladas, nomeadamente em dias secos e ventosos, dos acessos de terra batida aos estaleiros, às frentes de obra, pedreiras e escombreiras evitando deste modo o levantamento de poeiras.

Salienta-se ainda que a construção do SET, numa perspectiva global, permitirá uma redução das emissões de poluentes atmosféricos, com influência na qualidade de vida das populações, assim como, na problemática das alterações climáticas, devido à redução das emissões de gases com efeito de estufa.

No que se refere à **ocupação do solo** verificam-se as seguintes situações, para os diferentes aproveitamentos hidroelétricos.

A área da futura albufeira de Gouvães é caracterizada por culturas agrícolas intercaladas com matos e afloramentos rochosos de granito. As áreas agrícolas restringem-se às zonas mais férteis e mais planas, fundamentalmente junto às povoações de Gouvães da Serra, Povoação e Carrzedo do Alvão.

Salienta-se a existência da praia de Viduedo, no rio Torno, a cerca de 2 250 metros a jusante da futura albufeira de Gouvães, de regadios tradicionais, a cerca de 4 km e 5 km a jusante desta albufeira, assim como a existência de regadios, designadamente, Santa Eulália, Bustelo, Alvadia, Favais e Lamas.

A área da albufeira de Padroselos é caracterizada por extensas encostas de áreas florestadas de pinheiro bravo e carvalhais, que alternam com matos rasteiros. Destacam-se algumas áreas agrícolas junto à povoação de Gondiaes, no sector NW da envolvente da futura albufeira.

No ribeiro de Gondiaes localiza-se a praia fluvial com o mesmo nome. A cerca de 1 500 metros a jusante da futura albufeira de Padroselos, no rio Beça, localiza-se a praia fluvial de rio Beça-Torneiro. A utilização de água para rega apresenta algum significado na área de influência deste aproveitamento.

A área abrangida pela albufeira de Alto Tâmega é caracterizada por extensas encostas de matos com afloramentos rochosos, vegetação ripícola e áreas de pinhal. As áreas agrícolas ocorrem, fundamentalmente, junto às povoações de Anelhe e de Arcossó, em particular no caso da albufeira à cota 322. Nestas áreas agrícolas destacam-se as parcelas de vinha, com grande expressão na região. O sobreiro ocorre com alguma expressão no troço do vale do rio Tâmega, a sul de Fiães do Tâmega, ocorrendo, também, algumas manchas mais a norte.

No caso da área da albufeira de Alto Tâmega ocorrem algumas edificações, quer habitacionais quer de uso agrícola, destacando-se, de montante para jusante, a Quinta da Azenha, edificações próximo de Vilarinho das Paranheiras e de Souto Velho, e edificações em Monte do Cotovio, Batouco, Rinchão e Gomeiros.

Relativamente a praias fluviais, refere-se que a área da futura albufeira do Alto Tâmega abrange a praia fluvial de Vidago, localizada na margem direita do rio Tâmega, a SE de Souto Velho.

Na área da albufeira de Daivões serão afectadas, predominantemente, áreas agrícolas, destacando-se as culturas permanentes de vinha, com grande expressão na região. Os carvalhais e a vegetação ripícola têm igualmente grande expressão na área da albufeira.

A área da albufeira de Daivões abrange várias edificações, quer habitacionais quer de uso agrícola, destacando-se de montante para jusante, os lugares e topónimos de Viela, Fragalinha, Balteiro, Moledo, Barcas, Friume e Manscos.

Salienta-se também a existência de regadios tradicionais próximo do aproveitamento de Daivões, na margem esquerda do Tâmega, designadamente a levada de Santo António e de Santa Marinha e, a jusante, na ribeira de Moimenta, a Levada da Aldeia. Identifica-se, ainda, a praia fluvial da Ribeira de Moimenta-Cavez, a cerca de 2 600 metros a jusante da albufeira de Daivões e a zona de pesca desportiva de Cavez, também a jusante (cerca de 1 km), no rio Tâmega.

A escolha criteriosa dos desvios provisórios do rio, das áreas de escavação e aterro e das áreas de estaleiro, condicionando a sua ocupação à superfície estritamente necessária aos trabalhos e localizando-os preferencialmente na área a submergir, constitui uma importante medida mitigadora a adoptar durante a fase de construção.

Do ponto de vista **socioeconómico**, pode referir-se que os cinco concelhos da área de inserção do Projecto têm vindo a perder população desde a década de 1960, sobretudo nas freguesias rurais. O envelhecimento da população é um fenómeno comum a todos os concelhos, embora seja mais acentuado em Boticas.

Os acessos rodoviários aos concelhos da área de estudo melhoraram muito nos últimos anos, sobretudo com a construção das Auto-Estradas A24 (Viseu / Chaves) e A7 (Vila do Conde / Vila Pouca de Aguiar / A24) permitindo reduzir o isolamento a que estes concelhos estiveram sujeitos, particularmente os mais interiores como Ribeira de Pena e Boticas.

A actividade agrícola e pecuária continua a representar uma parte importante da economia das famílias, como fonte de rendimentos e de produtos para auto-consumo, sobretudo nos concelhos de Ribeira de Pena, Boticas e Vila Pouca de Aguiar. A grande maioria das explorações agrícolas tem muito pequena dimensão. Os produtores agrícolas têm geralmente uma idade avançada e trabalham nas explorações a tempo parcial. Os cereais, sobretudo o milho, as culturas forrageiras e a batata são as principais culturas temporárias. A vinha é a principal cultura permanente.

O comércio, a construção civil e as indústrias transformadoras são os principais ramos de actividade das empresas.

No que se refere à albufeira de Gouvães verifica-se que boa parte da área a inundar se encontra ocupada com pequenas parcelas agrícolas beneficiadas por regadio, existindo também algumas áreas de baldio. Na área a inundar apenas se localiza uma habitação, numa exploração agrícola. Duas estradas municipais e alguns caminhos rurais atravessam a área a inundar, na qual se situam também captações de água para abastecimento público.

A maior parte da área a inundar pela albufeira de Padroselos encontra-se ocupada com espécies florestais. A existência de parcelas agrícolas é muito pouco significativa. A sul do local previsto para a barragem situa-se a mini-hídrica de Bragadas. Neste ponto do rio Beça inicia-se também a levada de Santo Aleixo que conduz água para rega dos terrenos agrícolas da freguesia de Santo Aleixo de Além Tâmega. O rio Beça é utilizado em vários pontos para pesca recreativa.

Quanto à albufeira de Alto Tâmega, a maior parte da área a inundar encontra-se ocupada com matos, vegetação ribeirinha e espécies florestais. No troço mais a montante, porém, verifica-se a existência de ocupação agrícola, com culturas temporárias e vinha, sobretudo em Arcossó (parcelas beneficiadas por regadio na baixa da ribeira de Oura), em Anelhe e Vilarinho das Paranheiras.

Algumas habitações permanentes, situadas em explorações agrícolas na zona de Arcossó, e outras localizadas na periferia de Souto Velho (Anelhe) ficam em área inundável. Neste troço, existem algumas áreas de lazer nas margens do Tâmega, nomeadamente, nas freguesias de Capeludos (Área de Lazer de Capeludos de Aguiar) e Pinho (Parque de Lazer de Gómelos), que serão afectadas por esta albufeira, uma vez que se localizam junto ao rio.

Na Zona de Souto Velho (Anelhe) existem captações de água e uma pequena ETAR em área inundável. Em Arcossó existe também uma ETAR, em área inundável, na margem direita da ribeira de Oura. As ETAR referidas não serão submersas se adoptado o NPA de 315. Verifica-se, igualmente, a sobrepassagem da Auto-Estrada A24 no caso do NPA 322.

Boa parte da área a inundar pela albufeira de Daivões encontra-se ocupada por matos, vegetação ribeirinha e espécies florestais. No entanto, o troço mais central da futura albufeira, na zona de Salvador, Santo Aleixo de Além Tâmega e Santa Marinha, abrange espaços com ocupação agrícola e habitações.

A ocupação agrícola é mais expressiva na margem esquerda, em Friúme e na freguesia de Salvador, mas ocorre também na margem direita (Manscos, Santo Aleixo e Viela). Predominam as pequenas parcelas com culturas temporárias (milho, batata, hortícolas, forragens), existindo também algumas parcelas com vinha.

É também neste troço da albufeira que maior número de habitações se situa em área inundável. Na margem esquerda várias habitações ficam em área inundável, a maior parte delas situadas em Ribeira de Baixo (Salvador) e Balteiro (Santa Marinha), situando-se algumas também em Friúme (Salvador). Na margem direita, é sobretudo na pequena aldeia de Viela (Santa Marinha) que se verifica maior número de habitações em área inundável, ficando outras na proximidade do nível máximo da futura albufeira.

Apresenta-se seguidamente um conjunto de quadros onde se registam as afecções (nomeadamente habitações, estradas e caminhos, captações, entre outras infra-estruturas), resultantes da implementação do SET. No que se refere ao Circuito Hidráulico Padroselos-Daivões não se prevê a ocorrência de afecções.

QUADRO 1

Afectações induzidas pela barragem e albufeira de Gouvães

Povoações	Não há afectações directas; B° do Torgo (Lixa do Alvão) com habitações mais próximas a 200 metros da barragem e a 130 m (cota 890) ou 150 m (cota 885) do limite norte da albufeira.
Habitações	1 habitação inserida em quinta fica em área inundável; 1 habitação inserida em quinta fica a 55 m da cota 885 e 20 m da cota 890; B° do Torgo (Lixa do Alvão) com habitações mais próximas a 200 m da barragem e a 130 m (cota 890) ou 150 m (cota 885) do limite norte da albufeira.
Infra-estruturas	Troço da EM557 em área inundável; Caminho Municipal entre o lugar de Povoação e a EN206 com troço em área inundável; 3 captações municipais de água (no rio Torno) para abastecimento público em área inundável.
Áreas de Lazer	Percurso pedonal com troço em área inundável, coincidindo com o CM entre Povoação e a EN206, referido nas infra-estruturas.
Actividades agrícolas	Parcelas de muito pequena dimensão inseridas em áreas de minifúndio beneficiadas por regadio são afectadas num total de cerca de 28 hectares à cota 890 e 22 hectares à cota 885; 3 edifícios de apoio agrícola situados em área inundável.
Quintas	Uma quinta com 24 hectares fica quase totalmente em área inundável a qualquer das cotas, o mesmo acontecendo com os edifícios da exploração (habitação e edifício anexo); Uma quinta com cerca de 33 hectares fica parcialmente em área inundável (cerca de 15 hectares). O edifício de habitação situa-se a 55 m da cota 885 e 20 m da cota 890, como referido anteriormente.

QUADRO 2

Afectações induzidas pela barragem e albufeira de Padroselos

Povoações	Não há afectações directas; As habitações da povoação de Gondíães mais próximas da futura albufeira ficarão a mais de 200 m do limite do regolfo que penetra no ribeiro de Gondíães e que nesta zona tem já pouca expressão.
Habitações	3 habitações inseridas em quintas ficam em área inundável, na zona de Gardunhos.
Infra-estruturas	Caminhos florestais e rurais em área inundável; Barragem da mini-hídrica de Bragadas situada a 350 m a jusante da futura barragem de Padroselos; Levada de Santo Aleixo de Além Tâmega (abastecimento de água para regadio) com captação a jusante da barragem da mini-hídrica de Bragadas.
Áreas de Lazer	Praia fluvial de Gondíães inviabilizada. Pesca à linha no rio Beça inviabilizada.
Actividades agrícolas	Parcelas de pequena dimensão, com culturas temporárias, em área inundável, na zona de Gardunhos (cerca de 3 hectares) e Aveleda (cerca de 4,5 hectares).
Quintas	Três pequenas quintas na zona de Gardunhos.

QUADRO 3

Afectações induzidas pela barragem e albufeira do Alto Tâmega

Povoações	Não há afectação de povoações, apenas de habitações dispersas, a maior parte das quais inseridas em espaços agrícolas.
Habitações	Na zona de Sobradelo, 5 habitações, não ocupadas em permanência, inseridas em pequenas quintas ficam em área inundável à cota 315 e 6 à cota 322. Uma habitação fica 10 m acima da cota 322; Na zona de Capeludos, em zona de pequenas quintas, 1 habitação fica em área inundável à cota 322 e cinco outras ficam entre 10 e 30 m acima desta cota. À cota 315 não há habitações em área inundável; 3 ficam entre 20 e 50 m acima desta cota; Na zona de Arcossó, à cota 322, 4 habitações permanentes e 1 não permanente ficam em área inundável. Duas outras de utilização permanente ficam ligeiramente acima desta cota, podendo ser inviabilizadas; Na mesma zona, à cota 315, 3 habitações permanentes e 1 não permanente ficam em área inundável; 2 ficam 60 m acima desta cota.
	Na zona de Praia do Vidago, na margem direita, 2 habitações permanentes ficam em área inundável à cota 322, não sendo afectadas à cota 315; Na margem esquerda, 1 habitação não permanente fica em área inundável à cota 322 e outra fica 10 m acima desta cota, não sendo afectadas pela cota 315; Na zona de Souto Velho, um conjunto rural não habitado fica 10 m acima da cota 322; Na zona de Anelhe, à cota 322, 1 edifício fica em área inundável e 2 ficam a 10 e 20 m. À cota 315 a albufeira já não atinge esta zona.
Infra-estruturas	Caminhos florestais e rurais em área inundável; Ponte pedonal inviabilizada, entre Veral e Monteiros. Captações de água em área inundável (Uma, privada, na Praia do Vidago e outra, pública, com 2 pontos de água, em Souto Velho/Anelhe); EN311 e respectiva ponte afectados na zona de Praia do Vidago. EM549 e respectiva ponte afectados na zona de Arcossó; ETAR de Vidago e ETAR compacta de Souto Velho em área inundável (apenas à cota 322).
Áreas de Lazer	Duas áreas de lazer junto ao rio Tâmega inviabilizadas (Parque de Lazer de Capeludos de Aguiar e Parque de Lazer de Gomelos).
Unidades comerciais	Café inviabilizado à cota 322, na zona de Praia do Vidago.

QUADRO 3

Afectações induzidas pela barragem e albufeira do Alto Tâmega (cont.)

Actividades agrícolas	Na zona de Capeludos de Aguiar são afectados cerca de 3,0 hectares com culturas temporárias à cota 322 e 2,0 hectares à cota 315; Na zona de Sobradelo são afectados cerca de 10 hectares com culturas temporárias e 2 hectares com vinha, à cota 322, e 6 hectares com culturas temporárias e 1,7 hectares com vinha, à cota 315; Na baixa da ribeira de Oura (Arcossó) são afectados cerca de 30 hectares com culturas temporárias e 2,2 hectares de vinha, à cota 322, e 13 hectares de culturas temporárias e 1,0 hectares de vinha, à cota 315; Cerca de 18 hectares, à cota 322, e 4,5 hectares à cota 315 são beneficiados por regadio; Nas zonas de Souto Velho, Anelhe e Vilarinho das Paraneiras são afectados, no total, cerca de 20 hectares de culturas temporárias e 2 hectares de vinha, apenas à cota 322. À cota 315 não ocorrem impactes; Na globalidade da área abrangida pela albufeira 15 edifícios de apoio agrícola ficam em área inundável à cota 315, e 21 à cota 322.
Quintas	Com excepção da baixa da ribeira da Oura, em Arcossó, em que as parcelas agrícolas beneficiadas por regadio pertencem a vários proprietários, nos restantes casos as parcelas agrícolas inserem-se em pequenas quintas, cuja dimensão se estima varie entre os 2 hectares e os 12 hectares.

QUADRO 4

Afectações induzidas pela barragem e albufeira de Daivões

Povoações	<p>Para além de habitações dispersas inseridas em espaços agrícolas são afectadas habitações nos seguintes lugares:</p> <p><u>Margem direita do rio Tâmega</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Manscos: 1 habitação em área inundável à cota 231. Situa-se 10 m acima da cota 228.- Santo Aleixo de Além Tâmega: 4 habitações na periferia nascente da povoação ficam entre 5 m e 30m da cota 231 e entre 20m e 35 m da cota 228.- Viela: cota 231: 15 habitações, 7 das quais ocupadas permanentemente, em área inundável; 6 habitações, 2 das quais ocupadas permanentemente, entre 3 e 10 m acima da cota. As restantes 6 habitações da aldeia ficam a 20-40 m acima da cota. O CM1128 que dá acesso à aldeia fica em área inundável.- Viela: cota 228: 11 habitações, 5 das quais ocupadas permanentemente, em área inundável. As restantes 13 habitações da aldeia ficam a 25-55 m acima da cota. O CM1128 que dá acesso à aldeia fica em área inundável. <p><u>Margem esquerda do rio Tâmega</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Friúme: cota 231: 5 habitações ocupadas permanentemente, em área inundável; 3 habitações ocupadas permanentemente, 5 metros acima desta cota; 5 habitações 20 m acima da cota. Toda a aldeia fica, praticamente, dentro da distância de 100 m acima da cota 231.- Friúme: cota 228: 4 habitações ocupadas permanentemente, em área inundável; 4 habitações, 10-20 metros acima desta cota; 5 habitações 40 m acima da cota. Toda a aldeia fica, praticamente, dentro da distância de 130 m acima da cota 228.
------------------	--

QUADRO 4

Afectações induzidas pela barragem e albufeira de Daivões (cont.)

<p>Povoações (cont.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ribeira de Baixo: cota 231: Todas as habitações (10) ficam em área inundável, juntamente com outras 5 mais dispersas. No total são inviabilizadas 15 habitações, 8 das quais ocupadas permanentemente. À cota 228 algumas destas habitações ficam em ilha ou restinga, pelo que são igualmente inviabilizadas. - Santo António/Senra de Cima: 6 habitações (moradias) em fase de acabamento 25-40 m acima da cota 231 e 30-75 m acima da cota 228. - Balteiro: cota 231: 9 habitações, 6 com utilização permanente, em área inundável; 2 habitações com ocupação permanente, a 5 m e 15 acima da cota; 18 habitações a 40-55 m acima da cota. - Balteiro: cota 228: 9 habitações, 6 com utilização permanente, em área inundável; 2 habitações a 15 m e 25 m acima da cota; 18 habitações a 50-65 m acima da cota. - Paço (cerca de 350 m a norte deste lugar): 1 habitação fica em área inundável, às cotas 231 e 228. Um grupo de 5 habitações fica a distâncias entre 3 e 15 m da cota 231 e 8-20 m da cota 218.
<p>Habitações</p>	<p>Para além das habitações referidas no ponto anterior, são afectadas várias habitações isoladas; Na margem direita, na zona de Manscos, 4 habitações não permanentes inseridas em pequenas quintas ficam em área inundável às cotas 231 e 228; Cerca de 800 m a sudoeste de Viela, 1 habitação não permanente fica em área inundável a ambas as cotas; Na margem esquerda, 1 habitação situada entre Bacelar e Friúme fica em área inundável a ambas as cotas; Entre Balteiro e Fragalinha uma habitação não permanente inserida em pequena quinta fica em área inundável a ambas as cotas.</p>
<p>Infra-estruturas</p>	<p>Caminhos florestais e rurais em área inundável; Ponte pênsil pedonal inviabilizada, entre Ribeira e Baixo e Santo Aleixo de Além Tâmega; EN312 e respectiva ponte afectados na zona de Santo Aleixo de Além Tâmega; CM1128, entre a EN312 e Viela fica em área inundável em cerca de 80% da extensão (1,8 km); Troço do CM entre a EN312 e a povoação de Ruival fica em área inundável; Troço do CM que liga Balteiro ao CM1128 e respectivo pontão sobre o rio Tâmega ficam inviabilizados; Edifício da central da mini-hídrica de Bragadas no limite da área inundável às cotas 231 e 228.</p>

QUADRO 4

Afectações induzidas pela barragem e albufeira de Daivões (cont.)

Áreas de lazer	Percurso pedonal, em área inundável, utilizando caminhos rurais entre Friúme e Santo Aleixo de Além Tâmega, incluindo a ponte Pênsil em Ribeira de Baixo.
Actividades agrícolas	<p>A diferença de impacte entre as cotas 231 e 228 é muito reduzida, pelo que na descrição efectuada seguidamente apenas se efectua essa diferenciação quando assume maior significado.</p> <p><u>Margem direita</u></p> <p>Na zona de Manscos são afectadas cerca de duas dezenas de parcelas com 10 hectares de culturas temporárias e 1,4 hectares de vinha; Na zona de Santo Aleixo de Além Tâmega são afectadas algumas dezenas de parcelas totalizando 20 hectares de culturas temporárias, 2 hectares de vinha e 0,5 hectares de olival; Na zona de Viela são afectadas cerca de 3 dezenas de pequenas parcelas com culturas temporárias, totalizando cerca de 10 hectares à cota 231 e 9 hectares à cota 228. As terras da aldeia ficam quase totalmente inviabilizadas.</p>
	<p><u>Margem esquerda</u></p> <p>De Daivões a Frúme são afectadas cerca de duas dezenas de pequenas parcelas agrícolas com culturas temporárias, totalizando cerca de 4 hectares.</p> <p>Na envolvente de Friúme são afectados cerca de 12,5 hectares de parcelas agrícolas, predominantemente com culturas temporárias; Na zona de Ribeira de Baixo e Senra são afectadas várias parcelas com culturas temporárias e pastagem com cerca de 8,5 hectares, e uma vinha com cerca de 4 hectares. À cota 228 a área total ocupada poderá reduzir-se em cerca de 1,5 hectares; Na zona de Balteiro mais de duas dezenas de pequenas parcelas com culturas temporárias são inviabilizadas, totalizando cerca de 10 hectares; Na globalidade da área da albufeira, 18 edifícios rurais de apoio agrícola ficam em área inundável à cota 228, e 22 à cota 231.</p>

QUADRO 4

Afectações induzidas pela barragem e albufeira de Daivões (cont.)

Quintas	<p>Nesta zona, as parcelas agrícolas situadas junto ao rio Tâmega pertencem, geralmente, a vários proprietários que residem nas povoações.</p> <p>A existência de quintas é mais pontual.</p> <p>As principais quintas identificadas situam-se em Manscos e Ribeira de Baixo/Senra.</p> <p>Em Manscos, uma quinta fica com quase todos os terrenos em área inundável. À cota 231 o conjunto edificado fica também em área inundável, situando-se um pouco acima da cota 228.</p> <p>Em Ribeira de Baixo/Senra, duas quintas situadas de cada um dos lados da EN312 ficam com a maior parte dos terrenos em área inundável, a ambas as cotas. Uma das quintas encontra-se em exploração uma vinha inserida na Região Vitivinícola do Vinho Verde.</p>
----------------	--

QUADRO 5

Afectações induzidas pela Derivação Alvaldia-Viduedo-Gouvães

Povoações	Não há afectações directas; As habitações da povoação de Alvaldia mais próximas do futuro açude ficarão a mais de 200 m.
Habitações	Não há afectações; As habitações da povoação de Alvaldia mais próximas do futuro açude ficarão a mais de 200 m.
Infra-estruturas	Mini-hídrica de Alvaldia situa-se alguns metros a jusante do futuro açude. A mini-hídrica será viabilizada pelo empreendimento até ao final do contrato de concessão, em 2028; EN313 fica em área inundável (açude de Alvaldia) numa extensão de cerca de 300 m.
Actividades agrícolas	Parcelas de pequena dimensão, com culturas temporárias, em área inundável, pelo açude de Alvaldia (cerca de 2,6 hectares).
Quintas	As parcelas agrícolas afectadas não estão integradas em quintas.

QUADRO 6

Afectações induzidas pelo Circuito Hidráulico Gouvães-Daivões

Povoações	Não há afectações. O troço inicial do circuito, a construir em túnel, passa sob habitações do Bairro do Torgo (Lixa do Alvão) a profundidade suficiente para não provocar impactes.
Habitações	O troço inicial do circuito, a construir em túnel, passa sob habitações do Bairro do Torgo (Lixa do Alvão) a profundidade suficiente para não provocar impactes; Troço final em túnel junto a 2 habitações isoladas, a nordeste de Paço.
Infra-estruturas	O troço do circuito que se desenvolve à superfície intersecta caminhos rurais e o CM1132 que liga Fonte do Mouro a Choupica, implicando restabelecimentos.

QUADRO 7
Corredor da Linha Eléctrica

Povoações	A aldeia de Viela (margem direita do rio Tâmega) encontra-se marginalmente dentro do corredor de 500 m de largura definido nesta fase para a linha eléctrica, bem como algumas habitações dispersas situadas a norte do lugar de Paço (margem esquerda); Tendo em conta a escassa ocupação humana é possível evitar a presença de apoios e linhas junto a habitações.
Habitações	A aldeia de Viela (margem direita do rio Tâmega) encontra-se marginalmente dentro do corredor de 500 m definido nesta fase para a linha eléctrica, bem como algumas habitações dispersas situadas a norte do lugar de Paço (margem esquerda); Tendo em conta a escassa ocupação humana é possível evitar a presença de apoios e linhas junto a habitações.
Actividades agrícolas	A ocupação do solo no corredor de 500 m é quase totalmente constituída por matos e espécies florestais; Na proximidade de espaços habitados, na zona de Viela e Paço verifica-se presença de parcelas agrícolas dentro do corredor; Considerando a baixa representatividade dos espaços agrícolas no corredor é possível evitar a implantação de apoios da linha neste tipo de espaços.
Quintas	As parcelas agrícolas existentes no corredor não estão integradas em quintas.

No Desenho 1 apresenta-se a cartografia das principais afectações directas induzidas pela implementação do SET.

Nos parágrafos seguintes apresenta-se uma descrição sintética das principais situações induzidas pelo empreendimento ao nível socioterritorial.

A circulação de veículos pesados dentro de povoações ou a presença de estaleiros, pedreiras e escombreyras na envolvente de espaços habitados poderão causar incómodos e perturbação. Trata-se, porém, de efeitos temporários. A planificação dos percursos a utilizar pelos veículos pesados, evitando ao máximo o atravessamento de povoações, poderá reduzir os incómodos da obra em espaços habitados.

O SET terá importantes efeitos positivos, na fase de construção, ao nível do emprego e da actividade das empresas. Estima-se que a construção do conjunto do empreendimento venha a envolver, directamente, cerca de 3 500 trabalhadores. Muitos dos trabalhadores necessários à obra poderão ser recrutados nos cinco concelhos da área de estudo, contribuindo para a redução do desemprego e o aumento dos rendimentos das famílias.

Parte dos trabalhadores virão de outras regiões e muito deles ficarão alojados nos concelhos abrangidos pelo empreendimento, contribuindo para um aumento da população presente e, conseqüentemente, para o aumento do consumo de bens e serviços.

Os efeitos positivos no emprego e nas empresas locais serão tanto mais importantes quanto maior for a preocupação em recrutar trabalhadores e adquirir bens e serviços nos cinco concelhos abrangidos pelo empreendimento.

A construção do empreendimento envolverá um elevado investimento total que se situará em cerca de 1 700 milhões de euros. Parte deste investimento será absorvido por empresas locais através do fornecimento de bens e serviços necessários à obra.

Na fase de exploração, a presença das albufeiras criará novas paisagens das quais poderão surgir novas potencialidades e oportunidades de desenvolvimento, nomeadamente a nível turístico.

A construção do empreendimento permitirá também a construção de novos acessos e a beneficiação de alguns caminhos.

O restabelecimento de vias afectadas e de outras infra-estruturas constitui um exemplo das medidas a adoptar para atenuação dos efeitos negativos ao nível da vertente socioeconómica.

Por outro lado, propõe-se, como forma de maximizar os efeitos positivos da implementação do SET, a definição, em articulação com os municípios, de medidas e meios adequados para incremen-

tar e concretizar as potencialidades e oportunidades proporcionadas pelo empreendimento em termos de desenvolvimento local.

Em termos de **património arqueológico, arquitectónico e etnográfico**, a análise incidiu sobre um território com sensibilidade, devido a diversos testemunhos bastante antigos da ocupação humana. A pesquisa documental identificou na área de incidência do Projecto sete ocorrências de natureza arqueológica e quatro ocorrências de cariz arquitectónico. Na zona envolvente identificaram-se 57 ocorrências de natureza arqueológica, 50 ocorrências arquitectónicas, e uma ocorrência etnográfica.

O trabalho de campo permitiu identificar / relocalizar na área de incidência os elementos patrimoniais identificados na fase de pesquisa bibliográfica. As prospecções efectuadas permitiram ainda detectar cinco elementos inéditos, inseridos na categoria “Arquitectónico”.

A identificação dos impactes foi realizada através do cruzamento da informação obtida com base nos estudos de caracterização da situação actual realizados e o Projecto em estudo. Assim, foram identificados impactes em 50 ocorrências patrimoniais, sendo de destacar, no caso do aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, o impacte sobre o conjunto megalítico de Chã das Arcas, classificado como Monumento Nacional.

Dado o seu estado de degradação e reduzido interesse patrimonial e científico, foi considerado um cenário de revisão da classificação atribuída aos monumentos de Chã das Arcas, admitindo-se a sua desclassificação.

Tendo em consideração os impactes identificados, foram preconizadas diversas medidas de minimização, quer de carácter geral (prospecção sistemática em fase de projecto de execução, acompanhamento arqueológico), quer de carácter específico (escavações arqueológicas, trabalhos de consolidação e valorização, registo gráfico e fotográfico).

Finalmente, do ponto de vista **paisagístico**, pode referir-se que a área de intervenção está integrada na unidade de paisagem Terras de Basto, caracterizada pelo seu sistema agro silvopastoril.

Os principais efeitos resultantes da construção dos aproveitamentos serão a desorganização estrutural da paisagem e a introdução de elementos estranhos, principalmente devidos à própria obra, aos estaleiros e à circulação de viaturas.

A presença das barragens e das albufeiras introduz profundas alterações na paisagem. Dadas as características de vale encaixado que se verifica em Padroselos e Alto Tâmega, a capacidade de absorção visual desta zona é superior em relação a Daivões e Gouvães, onde os efeitos referidos se farão sentir com maior intensidade.

A integração paisagística das infra-estruturas dos aproveitamentos hidroelétricos representa uma medida essencial para a minimização das perturbações visuais, através do aumento da capacidade de absorção visual do espaço envolvente.

Estudo das alternativas de Projecto

Como se referiu anteriormente, foram analisadas ambientalmente 16 alternativas. Da análise realizada concluiu-se que a alternativa ambientalmente mais favorável é a que envolve a não construção do aproveitamento hidroelétrico de Padroselos e da Derivação Alvadia–Viduedo–Gouvães, bem como as cotas mais baixas para os aproveitamentos hidroelétricos de Alto Tâmega e Gouvães (Alternativa 12).

Menos favorável é a alternativa que envolve a situação inversa à anteriormente exposta (alternativa 5), ou seja, cotas mais elevadas para os aproveitamentos hidroelétricos de Alto Tâmega e Gouvães e a construção do aproveitamento hidroelétrico de Padroselos e da Derivação Alvadia–Viduedo–Gouvães.

O cenário da variante ambiental envolvendo a eventual não construção da barragem de Padroselos apresenta, como seria expectável, um peso muito significativo em todas as vertentes analisadas, constituindo, pois, uma solução ambientalmente muito favorável.

9 - NOTAS FINAIS

Apesar de os impactes expectáveis resultantes da implantação do SET serem, conforme se ilustra detalhadamente ao longo do EIA, de natureza negativa para a grande maioria das vertentes ambientais analisadas, apresentando frequentemente uma elevada importância, os efeitos identificados podem ser minimizados através da adopção de um conjunto alargado de medidas.

Em termos gerais, pode referir-se que a significância dos impactes, para as diversas vertentes analisadas, pode efectivamente ser mitigada através da adopção de menores NPA, com a consequente redução de área a alagar. Por outro lado, o cenário da possível não construção de Padroselos constitui, como acima referido, uma solução ambientalmente muito favorável para as diversas vertentes ambientais analisadas.

A eficácia das medidas específicas a adoptar para evitar, minimizar ou compensar os efeitos ambientais negativos mais relevantes deverá ser avaliada através de programas de monitorização especialmente desenhados para o efeito.

A monitorização dos efeitos do projecto resulta do facto de a avaliação de impactes ser efectuada com carácter preventivo e, portanto, se basear em previsões e projecções. De modo a identificar

desvios em relação à avaliação prévia desenvolvida no EIA, na forma como os impactes se concretizam, e a efectiva aplicação das medidas de mitigação é necessário adoptar um conjunto de programas de monitorização para as diversas vertentes ambientais estudadas.

A monitorização dos efeitos do SET consiste, assim, no acompanhamento da sua implementação e funcionamento, com verificação e controlo de procedimentos, avaliação dos problemas que surgem e definição da forma de os resolver.

No EIA apresentam-se as bases dos programas de monitorização que serão desenvolvidos na fase subsequente, ou seja, no âmbito dos Relatórios de Conformidade Ambiental dos Projectos de Execução (RECAPE) relativos aos diferentes aproveitamentos hidroelétricos.