

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

**APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DO DOURO INTERNACIONAL
BEMPOSTA - REFORÇO DE POTÊNCIA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)**

Volume I – Resumo Não Técnico (RNT)

(JUNHO 2007)



**APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DO DOURO INTERNACIONAL
BEMPOSTA – REFORÇO DE POTÊNCIA**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

Volume I - Resumo Não Técnico (RNT)

(JUNHO 2007)

(Página intencionalmente deixada em branco)

**APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO
DO DOURO INTERNACIONAL - BEMPOSTA**

REFORÇO DE POTÊNCIA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

NOTA PRÉVIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroeléctrico do Douro Internacional - Bemposta é constituído pelos seguintes volumes:

VOLUME I	RESUMO NÃO TÉCNICO
VOLUME II	RELATÓRIO - DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO
VOLUME III	RELATÓRIO - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA
VOLUME IV	RELATÓRIO - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO. PLANO DE MONITORIZAÇÃO. CONCLUSÕES
VOLUME V	ANEXOS E BIBLIOGRAFIA

(Página intencionalmente deixada em branco)

1 - NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroeléctrico do Douro Internacional – Bemposta.

Um EIA identifica e avalia os efeitos que determinado projecto pode causar no ambiente em geral. O RNT apresenta-se em documento separado e tem por objectivo resumir e traduzir em linguagem não técnica o conteúdo do EIA, destinando-se a sua leitura a um grupo alargado de pessoas interessadas no projecto.

Nos termos da legislação nacional sobre Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, alterado e complementado, em algumas disposições, pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), o projecto do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroeléctrico do Douro Internacional – Bemposta encontra-se sujeito a uma Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por se tratar de uma instalação para a produção de energia eléctrica localizada em “Áreas sensíveis”, encontrando-se o mesmo na fase de “Projecto sujeito a licenciamento”.

Com vista ao cumprimento da legislação em vigor relativa a esta matéria e, assim, ao licenciamento ambiental do projecto, a EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. desenvolveu o EIA do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroeléctrico do Douro Internacional - Bemposta, o qual foi elaborado sob responsabilidade da Área de Sistemas e Ambiente, da Direcção de Projectos e Investimentos da mesma empresa, entre finais de Agosto de 2006 e Maio de 2007.

2 - OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO

O aproveitamento existente (Aproveitamento Hidroeléctrico de Bemposta), construído no troço internacional do rio Douro no início da década de sessenta (1964), não apresenta capacidade para transformar em energia uma quantidade apreciável de água, proveniente dos aproveitamentos a montante, sendo descarregada sem qualquer aproveitamento do ponto de vista energético. Coloca-se, assim, a necessidade de um reforço de potência que corresponde a construir uma central em poço, adicional, e as respectivas condutas de alimentação e de restituição da água ao rio, para otimizar, em termos energéticos, a utilização das águas do Douro, possibilitando assim uma melhor gestão do aproveitamento e, conseqüentemente, o aproveitamento integral do recurso hidroeléctrico existente em Bemposta.

O reforço de potência de Bemposta insere-se na estratégia de promoção e exploração de centros electroprodutores que utilizam fontes renováveis, nomeadamente, no domínio hídrico, e tem em vista os objectivos nacionais de produção de energia eléctrica por via renovável. Portugal assumiu diversos compromissos internacionais, nomeadamente os decorrentes do Protocolo de Quioto, em que se obrigou a limitar o aumento das suas emissões de gases com efeito de estufa em 27% relativamente aos valores de 1990, e da Directiva relativa à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis, que estabelece como meta indicativa que a electricidade produzida a partir de fontes de energia renovável corresponda a 39% do consumo bruto de electricidade em 2010. Mais recentemente, o governo português estabeleceu objectivos ainda mais ambiciosos, elevando esta meta para 45%. Além disso, a utilização das energias renováveis assume particular importância pela redução da dependência face aos combustíveis fósseis.

A importância do projecto é facilmente compreendida, se for tido em conta que a Rede Eléctrica Nacional, S.A. (REN), entidade concessionária que gere globalmente o Sistema Eléctrico Nacional (SEN) gere o Sistema Eléctrico de Serviço Público (SEP) em Portugal, passará a dispor, nas centrais de Bemposta, de uma potência de cerca de 430 MW (cerca de 10% da potência hidroeléctrica instalada em Portugal), a qual pode ser fornecida à rede de alta tensão num curtíssimo período de tempo. Esta capacidade de

resposta muito rápida, característica dos aproveitamentos hidroeléctricos, é muito importante para a gestão do SEP, no dia a dia, uma vez que facilita fazer coincidir a energia que está a ser produzida com a energia que está a ser consumida. Por outro lado, o reforço de potência em Bemposta constituirá ainda uma reserva de segurança, pronta a intervir rapidamente, em caso de ocorrerem incidentes graves noutras centrais ou até na própria rede de alta tensão.

Prevê-se que o reforço de potência de Bemposta entre em funcionamento no final de 2011.

3 - LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO

O reforço de potência projectado situa-se, exclusivamente, na margem direita do rio Douro, isto é, na margem portuguesa, junto ao actual aproveitamento de Bemposta, (ver **Figura 1**) no lugar de Cardal do Douro. Esta é uma povoação relativamente recente, que deve a sua existência à construção e manutenção do aproveitamento referido, fazendo parte da freguesia de Bemposta, do concelho de Mogadouro, integrado no distrito de Bragança. O aproveitamento localiza-se numa área protegida, denominada Parque Natural do Douro Internacional, criada em 1998.

O aproveitamento de Bemposta encontra-se enquadrado pelo aproveitamento de Picote, a montante, para o qual foi já aprovado um reforço de potência, e pelo aproveitamento de Aldeadávila, a jusante. Localizam-se todos estes aproveitamentos no troço internacional do rio Douro.

O projecto em análise apresenta como solução - a construção de uma central em poço, equipada com um único grupo gerador dimensionado para um caudal unitário, em turbinamento, de 337 m³/s.

De um modo resumido, pode referir-se que o empreendimento respeitante ao reforço de potência é constituído essencialmente por obras subterrâneas - galerias de ataque, condutas de alimentação e restituição de água ao rio (circuito hidráulico) - e central. A sua visibilidade à superfície traduz-se, fundamentalmente, pela presença de zonas de estaleiros, instalações sociais e de depósitos de materiais provenientes das escavações (escombreyras), e pela construção de um ou outro elemento de obra de dimensão relativamente pequena - subestação, edifício de apoio, plataforma de acesso à central e respectivos acessos.

Estima-se que os elementos de carácter temporários (frentes de obra, estaleiros, instalações sociais, depósito temporário) e definitivos (escombreyras, acessos, subestação, edifício de apoio e plataforma de acesso à central) necessários à obra possam vir a ocupar uma área da ordem dos 36 hectares, quase exclusivamente localizados em áreas que já foram intervencionadas aquando da construção do aproveitamento hidroeléctrico existente, sendo, em algumas destas zonas, ainda bastante visíveis as marcas dessa anterior utilização.

Por forma a melhor identificar as áreas de intervenção deste projecto e os elementos que o constituem, apresentam-se duas ilustrações:

- **Figura 2**, com a delimitação dos locais a afectar à superfície pelo projecto;
- **Figura 3**, obras a executar, as quais são na sua maioria subterrâneas.

Os principais elementos constituintes do projecto são de seguida caracterizados de uma forma resumida.

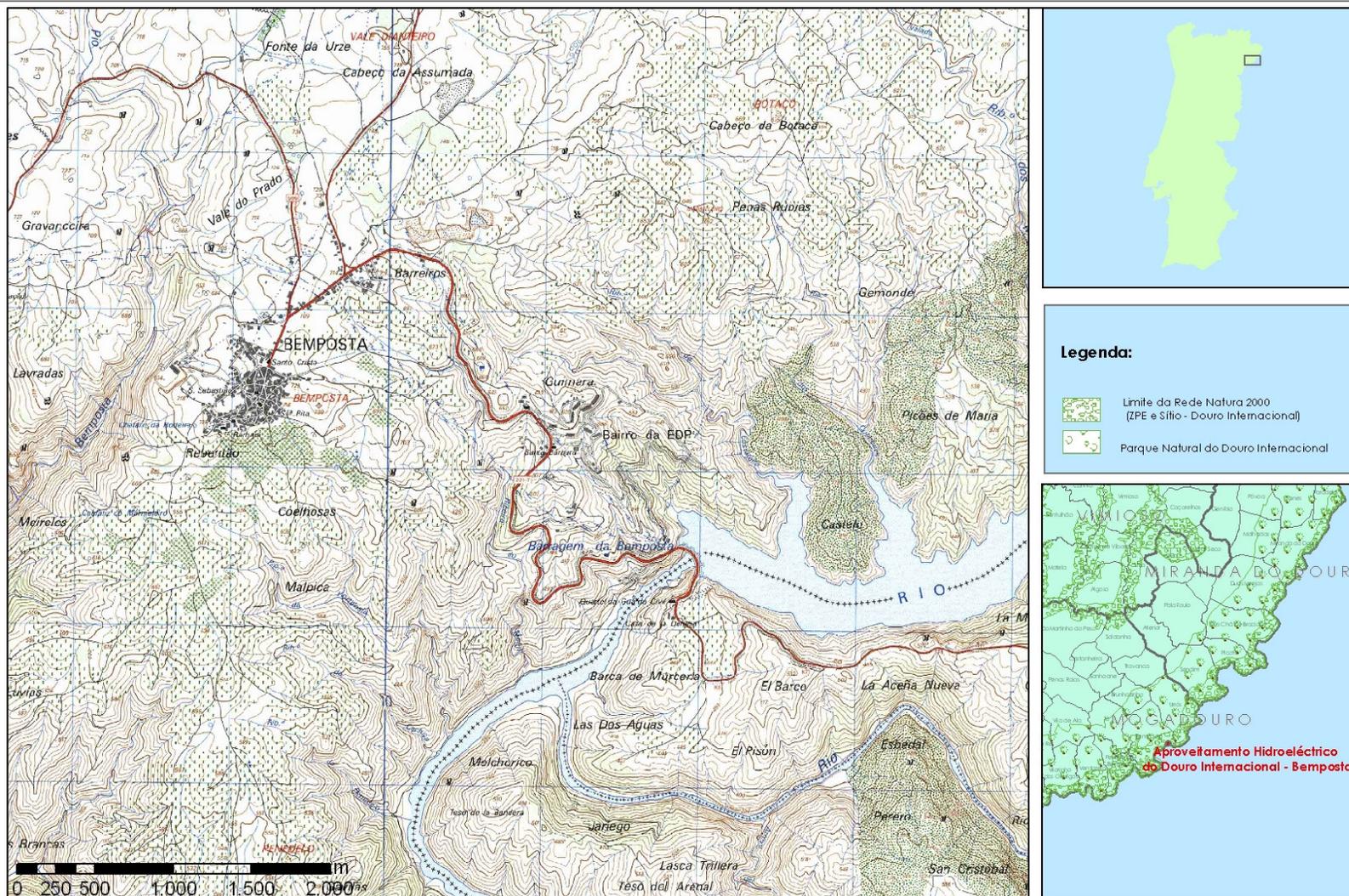


Figura 1 - Localização Geográfica do Projecto

(Página intencionalmente em branco)

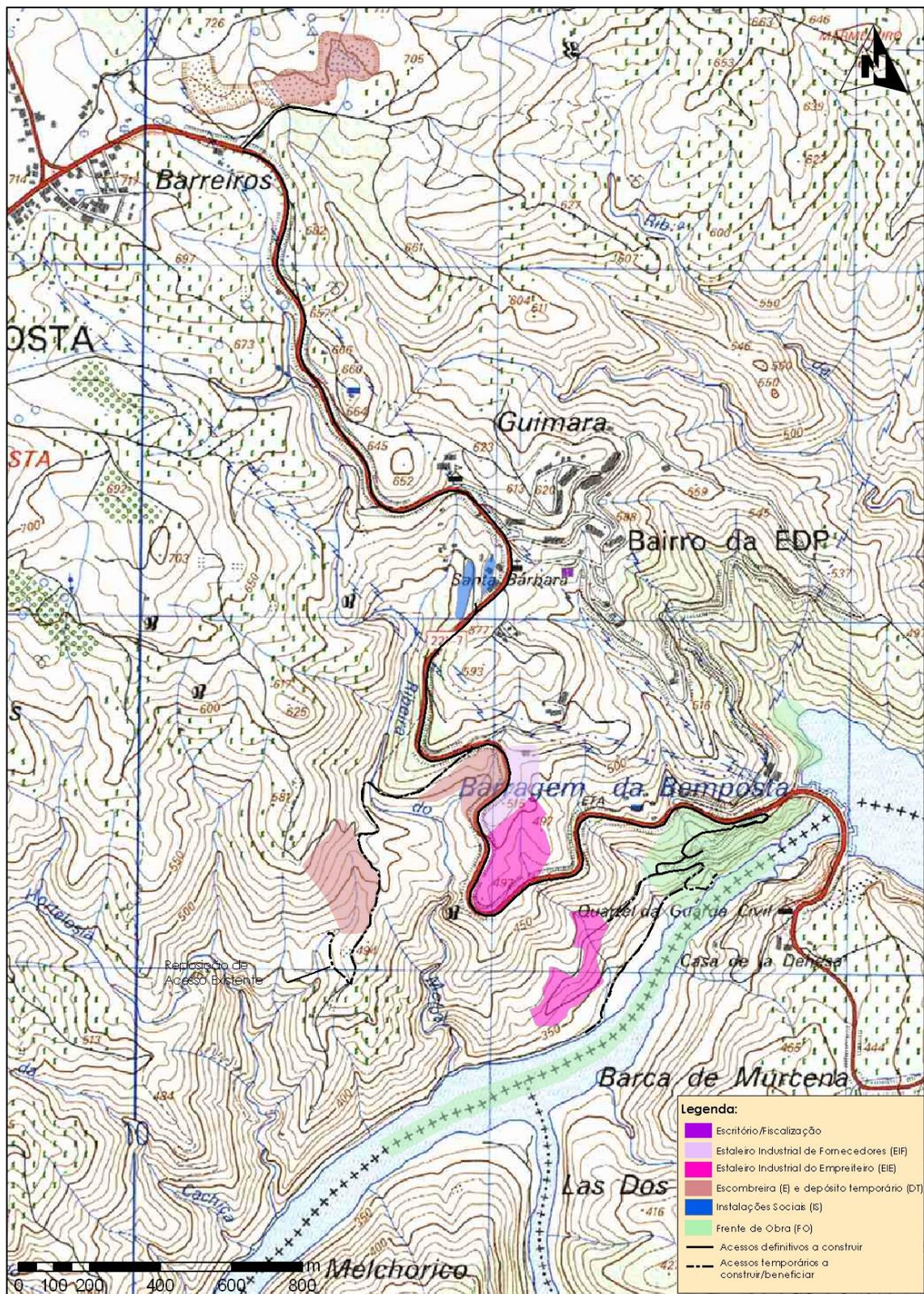


Figura 2 - Áreas de implantação de estaleiros, instalações sociais, frentes de obra, escombreiras e acessos do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroelétrico do Douro Internacional - Bemposta

(Página intencionalmente em branco)



Figura 3 - Localização dos principais elementos do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroelétrico do Douro Internacional - Bemposta (a vermelho)

O **circuito hidráulico** (ver **Figura 3**) que integra as obras de reforço do potência é constituído, de montante para jusante, por:

- Uma tomada de água, constituída por um canal de aproximação a céu aberto (1), um bocal, dotado de uma grade fixa, e uma estrutura destinada ao abrigo e manobra das comportas (2);
- Uma galeria de adução com cerca de 400 m de extensão (3);
- Uma galeria de restituição constituída por um curto alinhamento recto com secção variável ligando o tubo de aspiração do grupo ao bocal de restituição, que é continuada por uma estrutura de transição para o rio (6).

(Página intencionalmente em branco)

A **tomada de água** (local onde será captada a água para encaminhar para a central) localiza-se na albufeira de Bemposta sendo um elemento de obra bastante volumoso. Esta localização foi particularmente condicionada pela solução adoptada para a ensecadeira de montante - materializada através da escavação do terreno natural, sem recurso à realização de uma ensecadeira convencional de betão ou de aterro - e pela tomada de água do aproveitamento actual, tirando partido da plataforma existente na zona marginal a montante deste elemento de obra.

Para a **remoção da ensecadeira natural de protecção à tomada de água** que terá de ocorrer, durante o período mais seco do ano (estiagem) e ao longo de dois anos seguidos (2010 e 2011), será efectuado um abaixamento do nível da água na albufeira de Bemposta da ordem dos 30 m, cerca de 1/3 da profundidade da albufeira (80 m). Prevê-se que a água se mantenha a esse nível, no máximo durante cerca de 3 meses, no primeiro ano e dois meses, no segundo ano.

O **circuito hidráulico** (que compreende a conduta de alimentação da turbina e a conduta de restituição de água ao rio) é constituído por um túnel subterrâneo. Até à central tem 350 m de comprimento e cerca de 10,5 m de diâmetro interior. Da central à restituição (elemento por onde a água é devolvida ao rio, depois de turbinada) tem 41,6 m de comprimento, com secção rectangular de largura constante de 12,60 m e altura variável.

A **central**, em poço, apresenta duas plataformas adjacentes à superfície, uma à cota (391,00), onde está localizada a subestação e outra, a principal, à cota (377,00), onde se encontra implantado o poço da central, o átrio de descarga e montagem e um edifício exterior designado por edifício de apoio.

O poço desenvolve-se a partir do átrio de montagem, localizado à cota (366,00), até ao piso da turbina e do alternador, sendo a sua secção de forma circular e possuindo um alargamento do lado de jusante, de forma a viabilizar a inserção da ranhura da comporta ensecadeira da restituição. Neste alargamento estão alojados a caixa de escadas, o elevador e a passagem dos barramentos, cabos e tubagens diversas. Este alargamento permite ainda a criação de pisos técnicos ao longo do poço nos quais estão localizados os equipamentos auxiliares. O poço da central possui 19 m de diâmetro interior.

Na parte inferior do poço da central são também previstas áreas suplementares para implantação de equipamentos, montagem da espiral e do difusor e para a materialização do poço de esgoto e drenagem da instalação.

A **interligação** entre a nova central e a central existente será feita pelo exterior, a partir do edifício de apoio, através de cabos a instalar ao longo dos acessos actuais, dos novos acessos a criar e dos taludes existentes entre eles.

A **restituição** localiza-se na albufeira de Aldeadávila. Para efectuar a sua construção será necessário edificar previamente uma **ensecadeira (de jusante)** a envolver o local, para manter a seco o local da obra.

Trata-se de uma estrutura em betão constituída por uma abóbada com uma altura de 11,00 m, na zona central, e 4,00 m, no alto das margens. O desenvolvimento máximo total entre margens é de 78,00 m ao nível do coroamento. No final da obra, a ensecadeira será demolida.

Para a construção desta ensecadeira será necessário proceder ao abaixamento da albufeira de Aldeadávila num período de estiagem, de 2008, sendo esse abaixamento de 4 m.

Os **acessos** rodoviários a utilizar serão os actualmente existentes no aproveitamento de Bemposta, havendo necessidade de proceder ao desvio de cerca de 550 metros, de molde a permitir a

implantação da central no local escolhido e, por outro lado, criar uma via de acesso rodoviário ao átrio de descarga dos equipamentos da nova central.

Em termos de ligação das obras subterrâneas ao exterior, será utilizada uma galeria que serviu para a execução do aproveitamento original, que tem origem no exterior na plataforma à cota (350,0), próxima da actual restituição e que será alargada para dimensões adequadas ao trânsito dos equipamentos de escavação e de betonagem. Desta galeria serão construídos mais dois troços para a extracção dos escombros resultantes da escavação dos novos elementos de obra e também para o transporte do betão. Estas galerias serão obturadas no final da obra, uma vez que todo o acesso à nova central passará a ser feito exclusivamente através do respectivo poço.

Em termos de acessos exteriores temporários, admite-se que serão suficientes as pistas existentes na margem direita para a ligação a uma das zonas de estaleiro industrial, prevendo-se apenas a necessidade de construção de dois troços para a execução do bocal da restituição e para o acesso ao leito do rio para execução do canal a jusante. Para acesso aos locais definidos para deposição dos escombros utilizar-se-á um caminho que, partindo da EM221-7 (estrada de acesso à barragem), dá acesso a diversas propriedades. Estes acessos temporários que se apoiam em caminhos já existentes vão exigir apenas alguns trabalhos de regularização e rectificação e alguns alargamentos localizados.

Os estudos relativos às condições de escoamento a jusante conduziram à necessidade de **rebaixamento e regularização do leito do rio** a jusante da barragem de Bemposta, numa extensão máxima de cerca de 1,5 km, abrangendo aproximadamente o trecho do rio situado entre a restituição actual e uma secção situada a jusante da confluência com o rio Tormes. O canal possui talvegue horizontal à cota (323,50), com rasto de 40 m em quase toda a extensão, excepto na parte inicial, a montante, em que a largura é reduzida para 30,00 m.

A construção do reforço de potência de Bemposta encontra-se associada à execução de um conjunto de obras auxiliares que implicam, nomeadamente, a selecção de locais de estaleiro, instalações sociais e escombrelas, na qual foi desde logo incorporada a componente ambiental.

De facto, paralelamente a este projecto está a decorrer a contratação, assente em dois contratos globais - empreitada geral de construção (EGC) e de fornecimento de equipamentos (FE) através dos lançamentos dos respectivos processos de concurso. Para apoio às obras serão assim necessários dois estaleiros distintos (EIE e EIF), um por cada contrato, com características específicas e áreas diferentes e instalações sociais (IS), para os trabalhadores do empreiteiro (ver **Figura 2**). Estas áreas aproveitarão principalmente zonas que já serviram de estaleiro para a construção do actual aproveitamento. Os primeiros, de uma vertente industrial, localizando-se mais próximos da obra, e as segundas, de vertente social, a cotas mais elevadas, nas imediações do bairro existente e ainda habitado. O estaleiro industrial do empreiteiro (EIE), face às características do terreno, ficará distribuído em duas áreas próximas, a níveis topográficos diferentes, tendo-se adequado estas localizações às funcionalidades previstas.

Dado o facto da obra ser essencialmente subterrânea, encontra-se previsto um volume total de material resultante da escavação da ordem dos 700 000 m³ de rocha. Em resultado da inadequação deste tipo de rocha ao fabrico de inertes para betões, a quase generalidade deste volume terá que ser depositado em escombrelas, salvo pequenas quantidades que poderão ser utilizadas na regularização de pistas e plataformas da obra, bem como na recuperação paisagística de algumas áreas, mas que no seu conjunto representam uma parcela pouco significativa.

Foram considerados dois locais para **escombrela** (ver **Figura 2**) - escombrela montante e escombrela jusante. A selecção destes locais foi determinada pela sua proximidade e possibilidade de estabelecimento de acessos, pela adequação das características topográficas ao fim em vista e pela capacidade volumétrica de deposição; a reutilização de zonas anteriormente intervencionadas, a

inadaptação agrícola e/ou inexistência de importante coberto florestal, a consideração de locais que não provocassem grandes acréscimos ao ruído e à emissão de gases de escape actualmente ocorrentes na zona e incómodos significativos às populações envolventes, foram também aspectos importantes para a escolha destes locais. Da mesma maneira, procurou-se seleccionar locais em que a implantação de uma escombreira produzisse reduzidos impactes visuais, principalmente para o vale do rio Douro.

A **escombreira jusante** localiza-se num vale de uma linha de água afluyente da margem esquerda da rib.⁹ da Hortesias, que desagua no Douro profundo. O vale da escombreira apresenta um perfil transversal em V, amplo e aberto, com relativa profundidade, perfil longitudinal suave e extenso, traduzindo pois boas condições morfológicas e capacidade de encaixe para o volume significativo de escombro que a obra necessita depositar; trata-se ainda, de um local extremamente isolado, de bacia visual praticamente fechada, não visível do Douro e da envolvente próxima do aproveitamento, factos que, no conjunto, tornam o local muito adequado em termos da minimização do impacte paisagístico. A grande maioria do volume de escavações (cerca de 450 000 m³) deverá ser depositada na escombreira jusante.

A **escombreira montante** localiza-se num vale com morfologia favorável ao depósito de material, apresentando-se bastante aberto e côncavo, de fundo aplanado na sua zona superior, resultante da intervenção sofrida com a construção do aproveitamento (de que se vêem algumas estruturas remanescentes). A EM221-7 (estrada de acesso à barragem) contorna este local ao longo de todo o seu topo norte, leste e sul. Desta via sai um caminho em terra que, descendo a encosta paralelamente à orientação do vale (N – S), percorre todo o limite oeste desta futura escombreira, sendo aquele que o projecto utilizará como acesso de trabalho a este elemento da obra. Será depositado, neste local, apenas o material remanescente, que não deverá ultrapassar os 250 000 m³.

De acordo com o **Programa de Trabalhos**, que tem por base a experiência adquirida em outros projectos similares, prevê-se que o tempo de realização da obra seja de cerca de 4 anos, até à entrada em funcionamento. O projecto encontra-se orçamentado em valores da ordem dos 125 milhões de €. Para a realização dos trabalhos deste reforço de potência (tomada de água, restituição e trabalhos no leito do rio), será necessário prever o condicionamento dos níveis das albufeiras de Bemposta e de Aldeadávila, a realizar durante os períodos do ano de menores afluições (estiagens), conforme o plano seguinte:

Quadro 1 - Condicionamentos à exploração das albufeiras de Bemposta e Aldeadávila

ALBUFEIRA	Período		Condicionamento	
	Início	Fim	Cota	Caudal ¹ (m ³ /s)
Bemposta	1 de Julho 2008	31 de Agosto 2008		0
	1 de Setembro 2008	30 de Setembro 2008		150 ²
	1 de Julho 2010	31 de Julho 2010	(<365)	
	1 de Agosto 2010	31 de Agosto 2010	(<365)	0
	1 de Setembro 2010	30 de Setembro 2010	(<365)	
	1 de Junho 2011	31 de Julho 2011	(<365)	0
	1 de Agosto 2011	31 de Agosto 2011	(<365)	
Aldeadávila	1 de Julho 2008	31 de Agosto 2008	(<325)	
	1 de Agosto 2010	31 de Agosto 2010	(<325)	
	1 de Junho 2011	31 de Julho 2011	(<325)	

¹ Caudal passado para jusante (turbinado+descarregado) para além de um caudal ecológico a fixar.

² Caudal aproximado correspondente a 1 grupo da actual central.

4 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

São seguidamente apresentados, de forma sumária, os aspectos ambientais mais relevantes que caracterizam a área de implantação do projecto.

O aproveitamento de Bemposta, construído entre 1960 e 1964, é o escalão mais a jusante no troço do Douro Internacional, cujo aproveitamento hidroeléctrico está atribuído a Portugal por Convénio Luso-Espanhol, ficando por isso localizado no limite de jusante desse troço, imediatamente a montante da foz do rio Tormes, no concelho de Mogadouro, freguesia de Bemposta, no lugar de Cardal do Douro, que é de formação recente devendo a sua existência à construção e manutenção deste empreendimento.

O aproveitamento de Bemposta e a albufeira respectiva inserem-se numa zona onde o vale do Douro apresenta uma configuração nitidamente diferente da do "cañon" mirandês. O perfil transversal do vale tem acentuada abertura, com uma configuração em U, muito embora na zona de implantação da barragem as margens sejam mais abruptas.

Este tipo de paisagem, de características especiais, em termos geológicos e climáticos e, conseqüentemente, em termos da flora e da fauna que lhe está associada, é comum a ambas as margens de todo o Douro Internacional. A necessidade de preservar estes valores naturais levou à criação, na margem portuguesa, do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI). Também na margem espanhola, o troço do Douro Internacional designado por "Arribes del Duero" foi incluído no "Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León".

A parte norte do PNDI, região de Miranda – Mogadouro, integra-se na grande extensão planáltica que envolve o Douro Internacional, a qual possui uma grande diversidade biológica. Azinhais, sobreirais, zimbrais e carvalhais constituem refúgio relevante para as aves e para alguns mamíferos de certo porte.

Esta zona apresenta encostas escarpadas onde predominam formações xistentas e afloramentos graníticos.

Ainda do ponto de vista da fauna, esta área constitui uma zona importante, tanto a nível nacional como internacional. Ao abrigo da legislação portuguesa, foi classificada como Zona de Protecção Especial - Rede Natura 2000. Apresenta relevância, mesmo a nível europeu, para algumas espécies de aves, como a cegonha preta, o abutre do egipto, o grifo, a águia-real e a águia de bonelli.

Apesar da forte diminuição da população activa nos sectores da agricultura e a pecuária, nas imediações das arribas observam-se ainda culturas mediterrâneas - o olival, o amendoal, a vinha e a laranjeira - e os pequenos ruminantes autóctones. No planalto predominam os lameiros e os bovinos.

O grande problema que enfrenta esta área, onde se enquadra o PNDI, é o êxodo rural, com o conseqüente abandono das práticas tradicionais de agricultura e pastoreio, ao mesmo tempo que avança a área de florestação que vai substituindo as antigas áreas de olival, explorações extensivas e criação de gado doméstico autóctone. Também a pressão provocada por algumas actividades turísticas tem os seus efeitos negativos.

Da panorâmica geral apresentada faz parte integrante o aproveitamento hidroeléctrico do troço internacional do rio Douro, que comporta uma cascata de três aproveitamentos na zona de montante atribuída a Portugal, no âmbito dos convénios estabelecidos com Espanha. Nessa zona, o vale estreito deu origem a albufeiras com diminuto volume de água utilizável para a produção de energia e, conseqüentemente, com uma reduzida capacidade para armazenar a água vinda de montante (baixa capacidade de regularizar os caudais).

Em termos de valor geológico, poder-se-á considerar todo o vale do Douro e, muito particularmente, o troço em questão, um sítio com interesse geológico do ponto de vista cultural e/ou paisagístico, podendo observar-se a partir de um miradouro existente em Bemposta – Miradouro de Santa Bárbara, o contraste entre a superfície planáltica do interior transmontano, dominada por granitos, e o vale encaixado do rio Douro, escavado em rochas mais brandas, migmatíticas e xistentas.

A nível dos recursos hídricos e de uma forma geral, nas últimas duas décadas a exploração da central de Bemposta tem consistido no turbinamento quase imediato da água que aflui à barragem, ao longo do ano. O comportamento da albufeira de Bemposta apresentou, ao longo do período analisado, uma tendência para uma estabilidade cada vez maior do nível da água na albufeira. As relativamente pequenas oscilações das albufeiras, verificam-se nas imediações do nível que se costuma denominar de pleno armazenamento (NPA).

Analisando o funcionamento da central e o comportamento da albufeira de Bemposta, conclui-se que o regime de exploração deste aproveitamento se tem aproximado cada vez mais do tipo designado “exploração a fio-de-água”, ou seja, turbinamento da água afluyente sem fazer uso da pequena capacidade utilizável para regularização, já de si diminuta.

Além da utilização para produção de energia eléctrica, existem outros usos para a água da albufeira de Bemposta, embora nem todos com a mesma importância. Destaca-se o abastecimento público domiciliário, tendo origem nesta albufeira um importante sistema de abastecimento de água do concelho de Mogadouro.

Os solos na área em estudo têm uma capacidade de utilização bastante limitada. De facto, a utilização da área de influência directa do projecto para fins agrícolas não apresenta significado. Os poucos terrenos que não se encontram ocupados pelos estaleiros, acessos, subestação e outras infra-estruturas utilizadas aquando da construção do aproveitamento de Bemposta, correspondem a solos quase sem aptidão para a agricultura e que se encontram ocupados por incultos ou por matas de sobreiros, azinheiras ou zimbreiros.

O controlo da qualidade da água da bacia hidrográfica do Douro, que ao longo dos anos vem sendo efectuada pelo Grupo EDP, tem permitido constatar que as suas características são bastante semelhantes desde Miranda até Crestuma, com pequenas alterações pontuais que resultam da queda de chuva que ocorre na bacia e da gestão da água das albufeiras a montante, em Espanha.

Apesar das águas do Douro chegarem a apresentar uma qualidade que se pode considerar baixa, as consequências deste facto não produzem manifestações indirectas relevantes nas albufeiras da bacia, incluindo Bemposta, exclusivamente porque o tempo em que as águas ficam retidas em cada uma delas é muito curto, da ordem de poucos dias. Sob o ponto de vista da presença de micróbios, pode considerar-se a água da albufeira de Bemposta como poluída, não se tendo registado ao longo dos últimos anos uma alteração da sua qualidade. A baixa qualidade da água que chega de Espanha e o insuficiente tratamento dos esgotos urbanos são os principais motivos para que esta situação aconteça.

A região em estudo é fortemente marcada pelas suas características rurais e, em consequência, por uma boa qualidade do ar. As únicas fontes poluentes existentes são os veículos motorizados que transitam nos eixos viários locais. O aproveitamento de Bemposta, a única unidade industrial relevante identificada na zona, não é responsável pela emissão de gases poluentes da atmosfera. Pelo contrário, contribui indirectamente para a redução da emissão dos principais poluentes atmosféricos, em virtude da produção hidroeléctrica substituir produção de energia eléctrica a partir de combustíveis fósseis.

De um modo geral, pode considerar-se que o local é pouco ruidoso, apresentando características de uma zona rural.

No que respeita aos aspectos ligados à ecologia, desde a construção da barragem de Bemposta, finalizada em 1964, e também das outras barragens do Douro Internacional, que transformaram a paisagem do vale do Douro, tem havido uma certa estabilidade na flora e na fauna da região, anteriormente referida a propósito do PNDI. A jusante da zona de intervenção directa do projecto foi identificado um local de particular interesse florístico onde foram observadas espécies, todas elas características do leito de cheias do Douro, tendo sido inclusive recentemente proposto para integrar uma micro-reserva botânica. Nos terrenos declivosos das imediações do aproveitamento desenvolvem-se igualmente zimbrós e azinheiras de pequeno porte que se enquadram num habitat classificado e protegido.

Relativamente à paisagem, pode considerar-se que a área de intervenção do reforço de potência com beleza (ou qualidade) razoável a boa, mas ao mesmo tempo, tem também capacidade razoável para suportar o projecto em estudo sem que este a prejudique em demasia, na medida em que esta paisagem foi alterada com as obras de construção da barragem, não tendo ainda recuperado por completo das mesmas, que o projecto em estudo, a ser executado, poderá eliminar e melhorar. Também em termos da evolução da paisagem actual para os próximos anos, se considerou não ser de prever que a médio-longo prazo esta se modifique significativamente.

A área de implantação do empreendimento insere-se, em termos socio-económicos, numa região eminentemente rural, que apresenta baixos índices de desenvolvimento económico, fraca densidade, envelhecimento e decréscimo populacionais, altas taxas de analfabetismo e uma baixa taxa de actividade económica.

Os acessos à zona e ao local do aproveitamento são de qualidade razoável. Processam-se através de um ramal (EM221-7), que deriva da EN221 (que liga Mogadouro e Miranda do Douro), apresentando baixo tráfego rodoviário. A EM221-7 segue pelo coroamento da barragem e estabelece ligação com a região fronteiriça espanhola.

A aposta principal desta região é o turismo, baseado na atracção de residentes estrangeiros e num desenvolvimento rural de manutenção da paisagem e de produção de artigos regionais de qualidade, aproveitando os recursos naturais.

Em termos de valor patrimonial, dentro da área abrangida pelo projecto do reforço de potência de Bemposta, identificaram-se dois valores patrimoniais de valor elevado, o Conjunto da Barragem de Bemposta e o Castelo de Oleiros, classificado como Imóvel de Interesse Público, Dec. nº 29/90, DR 163 de 17 Julho de 1990. Ainda foi identificado um valor patrimonial de valor médio (Azenha) e onze de valor reduzido (um Pombal, um Recinto Murado, dois Conjuntos Rurais, cinco Abrigos, uma Represa e uma Antiga Casa da Guarda-Fiscal).

5 - PRINCIPAIS EFEITOS SOBRE O AMBIENTE E RESPECTIVAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

É importante relembrar o facto de a construção do reforço de potência consistir essencialmente num conjunto de obras maioritariamente subterrâneas que, apesar da sua apreciável dimensão, terão ao nível da superfície uma expressão mínima restringida às zonas de estaleiro, instalações sociais e escombreyras – durante a construção - e à criação de um edifício de apoio, subestação e plataforma de acesso à central, elementos de pequena dimensão, para a exploração do aproveitamento.

Os elementos, de carácter temporário ou definitivo, necessários à obra localizam-se, quase exclusivamente, em áreas que já foram utilizadas aquando da construção do aproveitamento hidroeléctrico existente. No final da obra, está prevista a elaboração e implementação de um projecto de recuperação e integração paisagísticas para estas áreas, o qual permitirá melhorar, inclusivamente, as condições que actualmente se verificam.

Uma outra questão também relevante é o facto dos efeitos negativos mais importantes do projecto se fazerem sentir durante a sua fase de construção, tratando-se, na sua maioria, de efeitos temporários e localizados, enquanto que é ao nível da fase de exploração que previsivelmente se registarão os seus principais efeitos positivos.

Os estudos efectuados permitiram prever a ocorrência de situações resultantes da construção ou da exploração do projecto, que poderão ter um efeito negativo ou positivo no meio envolvente ou, a um nível mais vasto, da região ou até do próprio país. Entre as situações referidas foram identificadas as que se prevê que possam ser importantes ou muito importantes, encontrando-se seguidamente explicada a sua natureza e efeitos, bem como um conjunto de medidas a tomar para atenuar ou até eliminar esses efeitos (medidas de minimização), no caso de serem negativos.

De forma a incorporar a componente ambiental desde o início do processo, as medidas de minimização foram consideradas desde a concepção do projecto e processo de concurso até à desactivação do empreendimento, na perspectiva de prevenir, sempre que possível, a ocorrência de efeitos adversos do aproveitamento sobre o ambiente.

Para os factores considerados pertinentes, analisaram-se também os efeitos cumulativos, isto é, os que decorrem do projecto do reforço de potência de Bemposta, em associação com o aproveitamento já existente.

No que respeita aos **aspectos geológicos**, durante a execução das obras do novo circuito hidráulico, as escavações a céu aberto, a construção de algumas galerias de ataques e os depósitos de materiais provenientes das escavações, traduzir-se-ão em efeitos que embora negativos são temporários.

A utilização de explosivos nas escavações poderá eventualmente produzir alterações nas características de permeabilidade da água nas rochas e causar incomodidade à população das redondezas. A possibilidade de ocorrência destes efeitos foi, no entanto, considerada, pelo que será adoptada uma forma de detonar as cargas explosivas adequada, de modo a evitar estas situações.

Poder-se-ão igualmente verificar outros efeitos negativos importantes durante a fase de construção do projecto, como uma certa instabilidade nos taludes criados pela acumulação de materiais nas escombrelas e o arrastamento pelas águas da chuva dos materiais mais finos. Também estes efeitos foram tidos em conta, encontrando-se previstas, para atenuação dos mesmos, a construção de elementos para drenagem das águas, o correcto acondicionamento dos materiais resultantes das escavações, a adopção de formas e inclinações adequadas nos taludes criados e, no final da obra, a reconstituição da sua cobertura vegetal.

A adopção de medidas mais gerais, como a limitação da destruição da vegetação que cobre os terrenos às áreas estritamente necessárias para a execução dos trabalhos, será também realizada.

Ao nível dos **recursos hídricos**, não se poderá deixar de considerar os efeitos resultantes do abaixamento dos níveis das albufeiras que será necessário efectuar para construção da tomada de água e restituição, e as consequentes implicações ao nível da captação de água para abastecimento existente na albufeira de Bemposta (nas estiagens de 2010 e 2011), também, da paisagem, pelo aparecimento de

uma faixa marginal sem vegetação. Para atenuar, ou até anular, estes efeitos negativos importantes, será rigorosamente cumprido o prazo estimado para a realização dos trabalhos e previsto, em coordenação com o município de Mogadouro, um sistema alternativo de captação na albufeira de Bemposta. Será desta forma garantido o abastecimento de água às populações envolventes (que poderá ser à semelhança do ocorrido no reforço de potência de Miranda, um sistema de captação de água numa jangada).

Caso se venha a detectar um estado de deterioração da qualidade da água que indique estar-se no limiar do aparecimento de problemas significativos, é possível efectuar uma gestão da água em Miranda e Picote (realização de turbinamentos) que permita obter a sua renovação e, assim, uma melhoria da sua qualidade.

Na fase de funcionamento, o melhor aproveitamento dos recursos hídricos para produção de energia eléctrica, introduzido pelo reforço de potência (aumento da capacidade de turbinamento) constituirá, sem dúvida, um dos efeitos positivos importantes do projecto.

De uma forma geral, ao nível dos **solos**, a afectação que ocorrerá na fase de construção devida à implantação das infra-estruturas que se situam à superfície – principalmente estaleiros e escombrelas – não corresponde a quaisquer diminuições importantes do tipo de solo destes locais. Atendendo, no entanto, às dimensões das áreas a afectar e à fraca qualidade dos solos em termos de aptidão para uso agrícola, os efeitos induzidos são pouco significativos e temporários.

Os riscos de poluição do solo estão associados às actividades de gestão de resíduos em obra, de manuseamento de óleos e combustíveis e de outros produtos químicos com características poluentes. Os solos susceptíveis de ser afectados correspondem aos que se encontram nas áreas de obra, estaleiros e escombrelas. De modo a evitar a ocorrência destes potenciais impactes sobre o solo serão criadas zonas específicas devidamente equipadas para eliminar qualquer risco de contaminação dos solos.

No que respeita à **qualidade da água**, regista-se a possibilidade da ocorrência de efeitos negativos, apenas durante a fase de construção. Assim, no momento em que se provocar a descida do nível da albufeira de Bemposta, para prevenir a ocorrência de qualquer problema ao nível da fauna piscícola, motivado pela ocorrência de concentrações anormais de partículas suspensas nas águas, será implementado um esquema de vigilância e actuação, em coordenação com os serviços da administração pública responsáveis por esta área. Para além disso, será realizado um controlo apertado e regular da qualidade da água, pelo menos durante o período de tempo em que a cota da albufeira se mantiver baixa.

Esta necessidade de se efectuar um controlo rigoroso da qualidade da água que permanecerá na albufeira de Bemposta durante os referidos abaixamentos, através duma vigilância regular, levou à elaboração de um Plano de Vigilância da Qualidade da Água, a implementar durante toda a fase de construção.

No que respeita à possibilidade de deterioração da qualidade da água devido à descarga de águas usadas provenientes de actividades relacionadas com as obras (lavagem de inertes para fabrico e aplicação de betões, por exemplo), esta não virá a acontecer, já que serão instaladas infra-estruturas de recolha e tratamento dessas águas. Sempre que seja possível estas águas serão novamente utilizadas.

Relativamente ao **ambiente sonoro** e à **qualidade do ar**, na fase de construção, poder-se-á referir um aumento do nível de ruído e das emissões dos tubos de escape, em consequência da movimentação de veículos pesados afectos à obra, bem como de algumas actividades com a mesma relacionada. No que respeita ao ruído gerado durante a construção, é de referir o seu efeito acumulado com o ruído proveniente dos transformadores de potência do aproveitamento existente. Estes efeitos negativos são,

contudo, temporários. Tendo em conta as características da área de implantação do empreendimento referidas, apesar de não se considerarem muito importantes, não poderão deixar de ser referidos.

Para atenuar os efeitos referidos ao nível da qualidade do ar e evitar que os mesmos se venham a tornar problemáticos, será efectuada a aspersão com água das zonas de armazenamento de terras ou areias e dos acessos não pavimentados, por forma a evitar o alastramento de poeiras, originadas pela escavação do terreno e movimento de terras. Da mesma forma, no local de construção e em zona a designar para o efeito, proceder-se à limpeza dos rodados dos veículos destinados a circular em estradas asfaltadas, devendo, para o efeito, ser colocada numa plataforma, localizada à saída das frentes de obras, um sistema de lavagem de rodados automático e eficaz, dimensionado para os veículos de transporte utilizados pelo empreiteiro.

Como medidas destinadas a atenuar os efeitos sobre o ruído, encontram-se a realização das actividades mais ruidosas nos estaleiros o mais longe possível dos locais mais sensíveis, a adopção de dispositivos de insonorização nos equipamentos e, caso necessário, de barreiras para protecção do ruído.

Quando as actividades a desenvolver exigirem o recurso ao uso de explosivos, será necessário evitar que as mesmas tenham lugar em horários nos quais seja de esperar maior sensibilidade por parte da população. Devido à intensidade do ruído, é aconselhável o aviso prévio das populações interessadas.

Durante a fase de funcionamento, o reforço de potência terá um efeito positivo importante sobre a qualidade do ar, na medida em que a produção de energia a partir de um recurso renovável permitirá uma diminuição da quantidade de emissões gasosas poluentes, que de outra forma se verificariam, pela produção dessa mesma energia a partir da utilização de combustíveis fósseis. A produção de energia pelo aproveitamento existente é, por si só, também responsável pela não emissão de poluentes que de outra forma decorreriam da sua produção pela via fóssil, considerando-se este um efeito cumulativo positivo. Estimam-se em 45 milhares de toneladas por ano o valor da redução de emissões de CO₂ devidas à substituição de produção térmica por este acréscimo de produção em Bemposta.

Ao nível da **fauna**, os únicos efeitos negativos a considerar são os eventualmente decorrentes dos abaixamentos da albufeira de Bemposta que ocorrerão na fase de construção. No entanto, com a aplicação das medidas atrás referidas para os recursos hídricos e para a qualidade da água (cumprimento rigoroso dos prazos previstos para realização dos trabalhos, controlo apertado da qualidade da água e implementação do Plano de Vigilância de Qualidade da Água, entre outras...) será possível, detectar atempadamente qualquer risco para a sobrevivência dos peixes e tomar medidas adequadas.

Ao nível da **flora** é de referir que a frente de obra de jusante confronta com a área de micro-reserva proposta. Contudo, considerando que a referida área é a que oferece menor interesse do ponto de vista florístico e que está prevista a sua delimitação por vedação firme, acompanhamento, durante a fase de obra, e re-naturalização com flora espontânea, no final da obra, os efeitos ainda que negativos serão pouco relevantes.

Na **paisagem** os efeitos negativos mais importantes são os inerentes às obras de superfície, que têm a ver com a implantação dos estaleiros, das escombrelas, dos acessos definitivos e com a construção da tomada e restituição de água, e ensecadeiras respectivas, estruturas estas que terão um efeito acumulado com o aproveitamento já existente. De facto, durante a fase de construção permanecerá o aspecto de desordem, característico de qualquer obra de construção civil, o qual afectará temporariamente, com toda a certeza, a qualidade da paisagem.

Para atenuar os efeitos e diminuir a área afectada, evitar-se-ão a passagem de máquinas e veículos, o depósito de equipamentos e materiais e outras acções associadas à obra, em zonas não necessárias à realização dos trabalhos ou fora das áreas e circuitos previamente estabelecidos para o efeito. Será, igualmente, mantida toda a vegetação natural, sobretudo árvores e arbustos desenvolvidos, que não constituam impedimento à execução dos trabalhos.

Os taludes e superfícies das frentes de trabalho, que não sofrerão mais intervenções ou onde a passagem de máquinas e veículos deixe de ser necessária, serão recuperados durante a fase de construção. Se existir terra vegetal armazenada disponível, deve proceder-se ao seu espalhamento sobre as zonas a recuperar.

Na fase final de conclusão das obras e início da fase de exploração, serão imediatamente levadas a cabo, as acções de recuperação (regularização adequada do terreno, espalhamento de terra vegetal, sementeiras e plantações) de todas as áreas intervencionadas.

Um aspecto positivo, com alguma importância ao nível da paisagem, introduzido pela construção do reforço de potência é que para além de se destinar a repor ou até melhorar a situação actual de áreas a utilizar, poderá corrigir adicionalmente pequenas áreas intervencionadas aquando da construção do aproveitamento de Bemposta.

Na fase de exploração do reforço de potência, os principais efeitos negativos deste desaparecerão, já que, uma vez concluídas as obras, desmontadas as áreas de estaleiros e implementado o Plano de Recuperação de Áreas Afectadas preconizado, apenas se farão sentir os efeitos mais importantes resultantes da presença dos acessos definitivos. No entanto, permanecerá um efeito acumulado com o conjunto de elementos que constituem o aproveitamento existente.

Apesar dos efeitos positivos do projecto se encontrarem mais relacionados com a sua entrada em funcionamento, poder-se-ão referir como aspectos positivos sobre a **socio-economia** associados à fase de construção do projecto, a intensificação da actividade comercial na zona envolvente do seu local de implantação e a criação de uma quantidade apreciável de postos de trabalho para as populações locais (que se estima numa média de 150 a 200), se bem que de duração temporária (cerca de 4 anos).

Ao nível da fase de exploração do empreendimento, assume especial importância o facto do reforço de potência de Bemposta, com base em estruturas existentes, representar um acréscimo real de produção de energia efectuado a partir de um recurso renovável e endógeno e, conseqüentemente, de uma forma menos agressiva para o meio ambiente do que outras formas de produção convencionais.

Neste âmbito, Portugal assumiu diversos compromissos internacionais, nomeadamente os decorrentes do Protocolo de Quioto, em que se obrigou a limitar o aumento das suas emissões de gases com efeito de estufa em 27% relativamente aos valores de 1990, e da Directiva relativa à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis, que estabelece como meta indicativa que a electricidade produzida a partir de fontes de energia renovável corresponda a 39% do consumo bruto de electricidade em 2010. Mais recentemente, o governo assumiu uma meta mais ambiciosa de 45%.

Além disso, a utilização das energias renováveis assume particular importância pela redução da dependência face aos combustíveis fósseis, promovendo a poupança de matérias primas finitas e contribuirá para a redução, apesar de ligeira, da dependência do país em relação ao exterior, na medida em que tais matérias primas são importadas.

Em termos socio-económicos, as medidas preconizadas incluem um conjunto de acções que passam pela integração social dos trabalhadores exteriores à região e a promoção da contratação de mão-de-obra local.

No **património**, na área de influência directa do projecto apenas foi registado um sítio de reduzido valor e que será destruído – antiga casa da guarda-fiscal. Os restantes sítios identificados não são directamente afectados pelo projecto, havendo contudo uma alteração da paisagem envolvente. Para atenuar os potenciais efeitos negativos nos respectivos sítios será implementado um conjunto de medidas para assegurar a preservação do património já identificado na área de intervenção directa e suas imediações.

Com o objectivo de prevenir os efeitos negativos do empreendimento sobre os sítios arqueológicos identificados e sobre eventual património arqueológico que venha a ser identificado no decorrer dos trabalhos a efectuar, será feito o acompanhamento arqueológico nos locais previstos para a construção de estaleiros, instalações sociais, escombreyras, acessos e frentes de obra, assim como aos demais trabalhos de desaterros e outras movimentações de terras, a serem realizadas em fase de obra, de forma a poder identificar e responder em tempo útil a qualquer ocorrência que o justifique.

Nos parágrafos anteriores foram descritos os efeitos ambientais resultantes da construção e exploração do reforço de potência de Bemposta. Importa ainda fazer referência aos efeitos decorrentes da sua eventual desactivação que, a ocorrer, terá lugar num horizonte bastante longínquo – no mínimo 50 anos – correspondente ao final do período de vida útil do projecto. Não é previsível a demolição de estruturas ou a realização de outros trabalhos de vulto. Também no que respeita à existência de substâncias potencialmente indutoras de contaminação do meio envolvente, verifica-se que a sua expressão num projecto deste tipo é bastante reduzida.

As tarefas relativas à desactivação do reforço de potência de Bemposta são as seguintes:

- Selagem definitiva da tomada de água e da restituição e conseqüente isolamento do circuito hidráulico por montante e por jusante.
- Retirada da central de produção de electricidade de todos os materiais e substâncias que sejam, pela sua natureza, passíveis de induzir riscos de poluição, mediante ocorrência de eventual fuga para o exterior.
- Encerramento da galeria de ataque e da plataforma de acesso à central.
- Remoção da linha/cabos que liga o reforço de potência à subestação existente.

A esmagadora maioria dos materiais retirados será passível de reciclagem, pelo que estes serão encaminhados para os locais próprios para esse efeito. Refira-se que neste contexto e tendo em atenção os materiais a retirar, crê-se que a desactivação do projecto será, pelo menos, parcialmente passível de se auto-financiar. Sendo cumpridas estas regras básicas, entende-se que a desactivação do projecto decorrerá sem riscos para o ambiente ou para as populações da envolvente, assim como sem incómodos assinaláveis para estas últimas. Mesmo no que respeita aos transportes dos materiais provenientes das actividades a desenvolver no âmbito da desactivação do reforço de potência, não é previsível que estes venham a assumir, em fase alguma, intensidade relevante. Assim, crê-se não se poder falar propriamente em impactes da desactivação do projecto, mas em efeitos menores, sem importância digna de ser destacada ou mais aprofundada.

6 - VIAS ALTERNATIVAS PARA ATINGIR OS OBJECTIVOS DO PROJECTO

Tendo-se concluído, dos estudos de planeamento da expansão do sistema de produção de energia eléctrica efectuados, que será necessário aumentar a produção de electricidade, bem como dispor de novas centrais com capacidade de resposta muito rápida, constitui apenas alternativa ao projecto, na concretização destes objectivos, a utilização de grupos térmicos de ponta.

Contudo, conforme já referido, Portugal assumiu diversos compromissos internacionais, nomeadamente os decorrentes do Protocolo de Quioto, em que se obrigou a limitar o aumento das suas emissões de gases com efeito de estufa em 27% relativamente aos valores de 1990, e da Directiva relativa à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis, que estabelece como meta indicativa que a electricidade produzida a partir de fontes de energia renovável corresponda a 39% do consumo bruto de electricidade em 2010. O actual governo estabeleceu objectivos ainda mais ambiciosos, elevando esta meta para 45%. Além disso, a utilização das energias renováveis assume particular importância pela redução da dependência face aos combustíveis fósseis. O aumento da produção de electricidade a partir de fontes de energia renovável será conseguido principalmente através de centrais hidroeléctricas e parques eólicos, uma vez que as outras fontes de energia, com a tecnologia no estado de desenvolvimento actual, não terão dimensão nem competitividade suficientes que lhes permitam atingir uma quota de produção significativa no prazo referido. O Desenvolvimento Sustentável passa pela aposta nas Energias Renováveis, onde se inserem naturalmente os Aproveitamentos Hidroeléctricos. Actualmente a conjuntura é favorável ao desenvolvimento de novos aproveitamentos hidroeléctricos e reforço dos existentes:

- Os preços dos combustíveis fósseis nos mercados internacionais estão elevados e existe a expectativa de que tal situação se venha a manter no futuro;
- O país depende em grande escala de importações de energia, o que contribui negativamente para o défice externo;
- Existe uma grande preocupação, a nível europeu, com as alterações climáticas que estão nomeadamente associadas às emissões de gases com efeito de estufa;
- O consumo de electricidade têm vindo a crescer em Portugal, a taxas ainda muito significativas quando comparadas, nomeadamente, com outros países europeus (a taxa média anual de crescimento do consumo de electricidade em Portugal entre 2000 e 2006 foi de 4,4%).

Quanto às vantagens ambientais do reforço de potência, relativamente à utilização da produção termoeléctrica, estas foram já referidas em diversos locais deste trabalho.

No que se refere aos **efeitos conjugados** do reforço de potência, com o aproveitamento existente, a conclusão dos estudos não revelou qualquer efeito importante que pudesse ser agravado pela presença dos dois projectos. Para esta situação contribuiu o facto de as intervenções de vulto serem subterrâneas, tendo ao nível da superfície uma expressão mínima restringida às zonas de estaleiro, instalações sociais e escombreyras, acessos e à criação de um ou outro elemento de pequena dimensão (edifício de apoio e subestação) e de os elementos necessários à obra localizarem-se, quase exclusivamente, em áreas que já foram utilizadas aquando da construção do aproveitamento hidroeléctrico existente.

7 - MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

Para um correcto desenvolvimento e concretização do projecto, em termos do seu enquadramento ambiental, será executado um conjunto de acções de controlo, acompanhamento e avaliação dos seus efeitos, antes e durante a construção, bem como durante a exploração.

O conjunto de acções referido deu origem aos planos que se encontram seguidamente descritos e que integram o Plano Geral de Monitorização. A possibilidade, assim garantida, de avaliar alguns efeitos negativos que se prevê que possam acontecer, controlando as variações muitas vezes lentas que ocorrem, pode servir de base à introdução de correcções atempadas das medidas de atenuação pré-definidas.

Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO)

Este plano visa o acompanhamento da obra na vertente ambiental, de modo a garantir que sejam cumpridas as medidas de minimização e as recomendações relativas ao desenvolvimento do projecto, à elaboração dos processos de concurso e aos trabalhos necessários à construção do empreendimento. Refira-se que este plano se iniciou já em Outubro do ano passado, tendo sido introduzidas no projecto diversas recomendações ambientais, visando, por um lado, a compatibilização do próprio projecto com o meio envolvente em que se integra – área protegida – e, por outro lado, possibilitar a integração deste novo centro produtor no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) certificado na produção hidráulica da EDP Produção, segundo a NP EN ISO 14001: 2004.

Nos documentos dos processos de concurso que servem de base à adjudicação dos trabalhos necessários à construção do empreendimento foram, igualmente, introduzidas as medidas de minimização definidas no âmbito do EIA.

Para aspectos ambientais específicos, nomeadamente, resíduos, águas residuais, ambiente sonoro, vegetação e para o acompanhamento arqueológico da obra serão elaborados planos próprios (Plano Gestão Ambiental da Obra; Plano de Gestão de Resíduos; Plano de Controlo das Águas Residuais; Programa de Monitorização do Ruído; Plano de Salvaguarda do Património; Plano de Monitorização da Flora - para acompanhamento da evolução da micro-reserva).

Concretamente na obra, será prevenida a destruição de zonas desnecessárias, especialmente as que apresentam mata característica da zona e actuar-se-á no controlo dos movimentos de terras, no controlo e deposição de lixos, entulhos, óleos usados e outros resíduos, no controlo da eficiência das infra-estruturas de colecta e depuração das águas utilizadas na escavação de túneis, na lavagem de britas e areias e na preparação e aplicação de betão, etc..

Plano de Recuperação de Áreas Afectadas (PRAA)

Este plano visa garantir que as áreas intervencionadas voltem a apresentar um aspecto naturalizado, próximo do que apresentam actualmente, no final da obra, para o que serão controladas as actividades relativas à recuperação e integração paisagísticas. As actividades relacionadas com a implementação deste plano prolongar-se-ão para além do início da exploração do reforço de potência.

Com a implementação deste plano procurar-se-á, assim, conferir formas adequadas às terras movimentadas e guardar, para utilização posterior, toda a terra vegetal que existir. Sempre que tal seja possível, será definido se, durante esta fase, já se poderá fazer alguma recuperação das áreas intervencionadas, nomeadamente pela sementeira e a plantação de arbustos e árvores característicos da região.

Após a fase de construção e a retirada das edificações temporárias, as áreas intervencionadas e as construções definitivas serão sujeitas a um arranjo paisagístico, que será feito de acordo com um projecto próprio que entretanto será elaborado e que permitirá um enquadramento paisagístico adequado. A concretização do projecto no local será acompanhada por um técnico da especialidade, no momento da execução e nos 2 anos seguintes, o que permitirá a introdução de correcções no caso de serem detectadas deficiências.

Plano de Vigilância da Qualidade das Águas

Por forma a verificar a influência directa deste projecto sobre a qualidade das águas da albufeira de Bemposta será levado a efeito um programa de análises durante todo o período da fase de construção, que abrangerá as diferentes estações do ano. Tendo-se concluído que a altura que poderá ser mais crítica neste aspecto é aquela em que se baixará a albufeira de Bemposta, para remoção da enseadeira natural e preparação do canal de aproximação à tomada de água, o programa de

análises a adoptar será intensificado e permitirá verificar a necessidade de renovar a água a partir da albufeira de Miranda e Picote ou, mesmo, efectuar um tratamento às águas da albufeira de Bemposta.

Tendo em conta que a água desta albufeira também é utilizada para abastecimento das populações, as análises a efectuar permitirão também verificar se esta água, durante o período de construção da tomada de água com ensecadeira natural, mantém características que permitam a sua utilização para a finalidade referida.

Durante a fase de funcionamento do empreendimento, caso não se verifique nenhuma anomalia, prosseguirá o programa de análises que é regularmente desenvolvido, o qual se tem mostrado adequado.

8 - CONCLUSÕES

A intervenção do Homem num meio natural tem sempre associada a possibilidade de dar origem a efeitos sobre este, qualquer que seja a actividade desenvolvida. Assim, é absolutamente normal que num projecto desta dimensão ocorram efeitos sobre o ambiente, os quais poderão ser, no entanto, no sentido positivo e no sentido negativo.

A hidroelectricidade constitui uma forma de produção de energia a partir de uma fonte renovável, a qual, considerada na globalidade dos seus efeitos, se apresenta bastante menos agressiva para o meio ambiente do que as outras formas convencionais de produção de electricidade. Como parece demonstrar este projecto de reforço de potência de Bemposta, pese embora as suas características algo específicas, se forem consideradas as vantagens ambientais associadas à utilização desta forma de produção de energia, se não ocorrerem efeitos negativos críticos e se os trabalhos forem realizados de forma adequada, o saldo entre os aspectos positivos e os aspectos negativos pende para os primeiros.

De acordo com a descrição do projecto e com a identificação e avaliação de efeitos sobre o ambiente efectuadas, conclui-se que, embora tratando-se de um projecto hidroeléctrico, a sua construção e o seu funcionamento não acarretam certos efeitos negativos normalmente resultantes da implementação deste tipo de projectos. Verifica-se que o reforço de potência resulta num aproveitamento de importantes infra-estruturas já existentes, como seja a própria barragem, que alcançam assim uma utilização bastante mais eficaz.

Por outro lado, entre os efeitos positivos associados ao projecto, não se poderá deixar de ter em conta o quantitativo importante das emissões de poluentes atmosféricos que são evitadas pelo seu funcionamento que não podem ser menosprezadas no âmbito do cumprimento dos objectivos a que o país internacionalmente se comprometeu, nomeadamente nos acordos que têm a ver com as alterações climáticas.

Das análises e das avaliações efectuadas no decurso dos estudos, ressalta o facto de não ser previsível a ocorrência de qualquer efeito negativo sobre o ambiente cuja importância possa, de alguma maneira, colocar em questão a viabilidade ambiental do projecto. Os efeitos negativos que poderiam ocorrer, poderão ser atenuados ou eliminados na sua maioria, pela implementação de medidas adequadas. Outros, que não são tão facilmente anuláveis, dos quais se destacam os efeitos sobre a paisagem durante a construção, não permanecerão para além desta fase da obra, e não está previsto que deixem sequelas dignas de nota.

A manutenção da situação actual, correspondente à não concretização do projecto, não apresenta benefícios ambientais evidentes, quando comparada com a execução do mesmo, considerando que são aplicadas as medidas de atenuação propostas. Pelo contrário, desperdiça-se a possibilidade de

utilizar um potencial significativo de produção de energia pela via renovável, à qual não são associáveis efeitos negativos importantes sobre a situação actualmente existente.

Em especial nas horas de maior consumo de energia será assim potenciada a produção hidroelétrica em alternativa à produção de origem termoelétrica, a qual é causadora de emissões atmosféricas poluentes, assim como de saída de divisas para a aquisição de combustíveis fósseis, que o país não possui, apresentando, igualmente, maior inércia, na produção de energia em resposta àquela que é solicitada pelos consumidores.

De facto, para o adequado funcionamento do sistema eléctrico é necessário que a energia eléctrica colocada na rede seja igual, em cada momento, à procura de energia eléctrica determinada pelos consumidores, sob pena de ocorrerem rupturas no fornecimento susceptíveis de ocasionar perdas económicas importantes, ou até colocar problemas de segurança a diversos níveis. Significa o exposto que uma adequação contínua e instantânea da oferta à procura é indispensável, seguindo com rigor as flutuações. As centrais hidroeléctricas apresentam esta mais valia de permitir dar uma resposta rápida a todas as ordens de subida e descida de carga, adaptando-se rapidamente às diferentes situações da rede e do consumo.

Outro ponto a realçar consiste no facto de se ter vindo a verificar descarregamentos importantes nos aproveitamentos de Picote e de Bemposta, devido, por um lado, às suas pequenas capacidades de armazenamento de água e, por outro, aos respectivos níveis reduzidos de dimensionamento. Após os reforços de potência dos aproveitamentos de Miranda (nacional) e de Ricobayo (espanhol), a pressão sobre os aproveitamentos a jusante, principalmente Picote e Bemposta devido ao baixo caudal instalado, torna imprescindível reforçar a potência destes aproveitamentos. Assim, o reforço de potência do escalão de Bemposta visa evitar, de forma económica e utilizando estruturas já existentes, o desperdício de energia ligada aos descarregamentos impostos pelas circunstâncias focadas. Adicionalmente, permite diminuir a dependência que a exploração de Castro (aproveitamento existente a montante de Miranda), Miranda e Picote (após o reforço de potência previsto) coloca à exploração do escalão de Bemposta, face à sua localização a jusante e ao pequeno volume útil da sua albufeira.

Não ocorrendo qualquer tipo de intervenção na margem espanhola, considera-se igualmente que nenhuma das actividades de projecto a desenvolver é susceptível de produzir efeitos minimamente importantes no país vizinho.

Salvaguardam-se obviamente os aspectos relacionados com a necessidade de descida dos níveis da albufeira de Aldeadávila, nos períodos de menores afluências (estiagens) e dos trabalhos no leito do rio até junto da confluência com a foz do rio Tormes.

Também se considera que o sítio “Douro Internacional e Vale do Rio Águeda”, da Rede Natura 2000, não é de forma alguma afectado ou posto em causa pela construção e funcionamento do projecto, muito pelo contrário, já que a implementação das medidas preconizadas permitirá assegurar a recuperação de áreas que, na actualidade, enfermam de alguma degradação.

No contexto apresentado, entende poder concluir-se que o Projecto do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroeléctrico do Douro Internacional - Bemposta se apresenta viável sob o ponto de vista ambiental, desde que o seu desenvolvimento seja acompanhado pelo conjunto das medidas preconizadas para atenuação dos efeitos negativos e valorização dos efeitos positivos, controlando e avaliando paralelamente, através dos planos definidos, aqueles que podem constituir os efeitos negativos mais importantes do projecto.