



SUB-SISTEMA DO BALSEMÃO

BARRAGEM DE PRETAROUÇA

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

SUMÁRIO EXECUTIVO

Maio, 2006

APRESENTAÇÃO



SUB-SISTEMA DO BALSEMÃO

BARRAGEM DE PRETAROUCA

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

SUMÁRIO EXECUTIVO

A **Cenor - Projectos de Engenharia, Lda**, com a colaboração da DHVFBO, Consultores, S.A. apresenta o Sumário Executivo do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução da Barragem de Pretarouca, para a **ÁGUAS DE TRÁS OS MONTES E ALTO DOURO, SA**.

Lisboa, Maio de 2006

O Engenheiro Civil

Mário Samora
(Insc. na O.E. sob o nº 16572)



DHVFBO

ATMAD, SUB-SISTEMA DO BALSEMÃO. BARRAGEM DE PRETAROUCA.
RECAPE. SUMÁRIO EXECUTIVO

ÍNDICES



SUB-SISTEMA DO BALSEMÃO

BARRAGEM DE PRETAROUCA

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

ÍNDICE

- SUMÁRIO EXECUTIVO

- MEMÓRIA

- ANEXOS I a VII

- ANEXO VIII - ESTUDO E REGISTO SISTEMÁTICO DO PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL
AFECTADO PELAS OBRAS DA BARRAGEM DE PRETAROUCA

ÍNDICE

| | Pág. |
|---|------|
| 1 - INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 - ANTECEDENTES..... | 3 |
| 3 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO | 4 |
| 3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... | 4 |
| 3.2 - BARRAGEM E ÓRGÃOS HIDRÁULICOS..... | 4 |
| 3.3 - SISTEMA DE “BY-PASS” Á ALBUFEIRA..... | 5 |
| 3.4 - REDE DE ACESSOS..... | 6 |
| 4 - CONFORMIDADE COM A DIA | 8 |
| 4.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... | 8 |
| 4.2 - ALTERAÇÕES AO PROJECTO | 8 |
| 4.3 - CLÁUSULAS AMBIENTAIS DO CADERNO DE ENCARGOS..... | 9 |
| 4.4 - ESTUDOS E ELEMENTOS ADICIONAIS A APRESENTAR EM FASE DE RECAPE | 9 |
| 4.5 - INVENTÁRIO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO | 11 |
| 5 - PLANOS DE MONITORIZAÇÃO | 12 |
| 5.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... | 12 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|---|
| Figura 1 – Localização da barragem de Pretarouca | 2 |
|--|---|



DHVFBO

ATMAD. SUB-SISTEMA DO BALSEMÃO. BARRAGEM DE PRETAROUCA.
RECAPE. SUMÁRIO EXECUTIVO

TEXTO

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o sumário executivo do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução da Barragem de Pretarouca (adiante designado RECAPE), a construir no Rio Balsemão, no concelho de Lamego e na freguesia de Pretarouca (Figura 1).

A Barragem de Pretarouca, cuja construção será promovida pela empresa Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (ATMAD), enquadra-se nas soluções previstas no “Plano Geral do Sistema Multimunicipal de Água e Saneamento de Trás os Montes e Alto Douro” e destina-se a garantir o abastecimento urbano de água do designado subsistema do Balsemão, compostos pelos concelhos de Armamar, Tarouca, Lamego e Resende e parte dos concelhos de Castro D’Aire, Vila Nova de Paiva e Cinfães.

Figura 1 – Localização da barragem de Pretarouca

2 - ANTECEDENTES

O Estudo Prévio da Barragem de Pretarouca foi efectuado no âmbito da análise das soluções alternativas da origem de água do Subsistema de Abastecimento do Balsemão em que, para além da barragem de Pretarouca, foi estudada também a barragem de Coteló.

O “Estudo de Impacte Ambiental da Origem de Água do Subsistema de Abastecimento de Água do Balsemão”, datado de Fevereiro de 2004, foi elaborado pela CENOR e pela DHVFBO. Nesse EIA, foram identificados os principais impactes ambientais para as duas alternativas estudadas, tendo-se concluído que a barragem de Pretarouca é aquela à qual estão associados menores impactes ambientais, correspondendo também à alternativa mais favorável do ponto de vista dos objectivos do projecto, uma vez que a qualidade da água a potabilizar será previsivelmente melhor nesta albufeira do que seria na da barragem de Coteló.

O EIA foi sujeito a AIA e, na sequência deste, foi emitida em Dezembro de 2004 a declaração de impacte ambiental (DIA), apresentando o parecer final da Comissão de Avaliação (CA) **desfavorável à construção da barragem de Coteló e favorável à construção da barragem de Pretarouca e infra-estruturas associadas, condicionada** ao cumprimento das medidas de minimização, planos de monitorização e estudos descritos no Parecer da Comissão de Avaliação e discriminados no anexo à DIA.

Na sequência desta DIA, a CENOR editou, em Maio de 2006, o Projecto de Execução da Barragem de Pretarouca, destinado a licenciamento, no qual foram feitas a concepção e o dimensionamento que se pretendem definitivos para a barragem e as infra-estruturas associadas.

O RECAPE a que respeita o presente Sumário Executivo destina-se, precisamente, a atestar que tais concepção e dimensionamento definitivos cumprem, na íntegra, as medidas que foram estabelecidos pela DIA como condição para a aprovação do empreendimento.

O referido RECAPE foi igualmente realizado pela CENOR e pela DHVFBO, integrando uma equipa multidisciplinar abrangendo, nomeadamente, os aspectos da ecologia, do património e arqueologia e do ordenamento do território.

3 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projecto da barragem de Pretarouca sobre o qual incidiu o RECAPE a que este sumário executivo diz respeito inclui as seguintes obras:

- Barragem de Pretarouca e órgãos hidráulicos anexos.
- Sistema de by-pass à albufeira.
- Acessos.

Seguidamente descrevem-se cada uma destas componentes do projecto.

3.2 - BARRAGEM E ÓRGÃOS HIDRÁULICOS

A barragem, de betão gravidade clássico, terá 28,5 m de altura máxima acima da fundação e será constituída por vinte blocos, dois centrais sobre o talvegue do rio, oito sobre a margem direita e os restantes dez sobre a margem esquerda.

A albufeira criada pela barragem, com NPA à cota 919,50, terá uma área inundada de 43,40 ha e um armazenamento total de 3 219 000 m³.

O nível de máxima cheia (NMC) situar-se-á à cota 921,50 e o coroamento da barragem situar-se-á 1,0 m acima, à cota 922,50.

Ao longo de todo este coroamento, com cerca de 305,5 m de comprimento, será instalado um tabuleiro rodoviário com 7,5 m de largura e com rasante horizontal à cota 923,40.

Os órgãos hidráulicos incorporados na barragem serão o descarregador de cheias, a descarga de fundo, a tomada de água para abastecimento urbano e a descarga de caudal ecológico.

O descarregador de cheias será constituído por uma soleira descarregadora, um canal de descarga em degraus, uma bacia de dissipação principal, um contra-açude e uma bacia de dissipação auxiliar e terá capacidade para descarregar um caudal máximo de 194 m³/s.

A descarga de fundo localizar-se-á quase totalmente dentro do corpo da barragem, terá uma capacidade máxima de 8,80 m³/s e descarregará os caudais no interior da bacia de dissipação principal do descarregador de cheias, através de uma descarga submersa.

A tomada de água para abastecimento urbano e a descarga de caudal ecológico localizar-se-ão, também, quase totalmente dentro do corpo da barragem e terão circuitos hidráulicos parcialmente comuns. A captação de água para o abastecimento urbano e para a descarga de caudal ecológico efectuar-se-á a três níveis diferentes, de forma a garantir que a água é captada sempre próximo da superfície. O caudal ecológico máximo descarregado será de 278 l/s.

3.3 - SISTEMA DE “BY-PASS” À ALBUFEIRA

O sistema de “by-pass” à albufeira a construir resultou de uma imposição da DIA e destina-se a fazer passar a fauna aquática, com destaque para a toupeira-de-água, directamente entre a extremidade de montante da albufeira e o pé de jusante da barragem.

De montante para jusante, o sistema compreenderá um açude de derivação, um canal de “by-pass” e uma escada para fauna aquática.

O açude de derivação será móvel, de betão, equipado com uma única comporta. A albufeira criada terá nível constante à cota 924,50 e uma área de cerca de 3190 m².

Os caudais afluentes à albufeira do açude de derivação até 150 l/s serão derivados para o canal de by-pass. No caso do caudal afluente ser superior a 150 l/s, o remanescente será descarregado na albufeira da barragem de Pretarouca.

O canal de “by-pass”, de secção trapezoidal, terá cerca de 2300 m de extensão e desenvolver-se-á ao longo da margem direita da albufeira. O seu declive longitudinal médio será de aproximadamente 0,11 % (2,5 m de desnível ao longo de 2300 m) e será quase constante, sofrendo apenas variações ligeiras ao longo de todo o traçado. A profundidade de escoamento dentro do canal variará entre um mínimo de 0,80 m e um máximo de 1,05 m. O canal será de betão, mas terá uma das espaldas revestida com colchões Reno, preenchidos com enrocamento de pequena dimensão, o que contribuirá para que este tenha um aspecto naturalizado. Ao longo de todo o traçado do canal, do lado da sua espalda vertical, desenvolver-se-á um pequeno caminho de manutenção, com 2,5 m de largura.

A escada para fauna aquática desenvolver-se-á ao longo do encontro direito da albufeira e permitirá vencer uma queda total de 25,75 m, feita em 103 escalões de 0,25 m cada, mediante 102 bacias sucessivas. A sua concepção foi ajustada, de forma a ser utilizável pela toupeira-de-água, tendo-se previsto a colocação de caixas revestidas com enrocamento no fundo de cada uma das bacias e de rampas revestidas com enrocamento, ao longo de todo o traçado da escada, que permitem o contacto com o exterior.

Na última bacia, o caudal da escada para fauna aquática é junto com o proveniente da descarga de caudal ecológico e o total é lançado no rio a jusante da barragem, mediante um único descarregador de superfície. A jusante da escada de peixes será construído um canal de restituição que permitirá efectuar a ligação entre aquela e a zona do rio que permanecerá em estado natural.

3.4 - REDE DE ACESSOS

A rede de acessos englobada no projecto da Barragem de Pretarouca compreende:

- Estrada de acesso ao coroamento da barragem, a construir na margem direita da albufeira, a partir da estrada municipal que liga Pretarouca a Dornas (EM521), e ramal de acesso ao Posto de Comando da barragem.
- Estrada de ligação entre o coroamento da barragem e o seu pé, a construir na margem esquerda.

- Restabelecimento da ligação entre Pretarouca e Dornas (EM521), incluindo uma nova ponte rodoviária com 202 m de extensão, que irá substituir a actual, a qual ficará submersa pela albufeira.
- Restabelecimento do acesso ao edifício da Junta de Freguesia de Pretarouca e arranjo da zona frontal ao mesmo, que ficará à beira da albufeira.
- Estrada de acesso ao açude de derivação, a construir na margem direita da albufeira, a partir da EM521.

4 - CONFORMIDADE COM A DIA

4.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A conformidade do Projecto de Execução com a DIA, avaliada no RECAPE, foi consagrada através de alterações ao projecto, da definição de cláusulas ambientais que obrigam o empreiteiro ao cumprimento de todas as medidas de minimização referidas na DIA, a incluir no Caderno de Encargos da Empreitada, da realização dos estudos complementares solicitados e da definição dos planos de monitorização referidos na DIA.

No RECAPE todos estes aspectos são descritos detalhadamente, sendo também apresentado um inventário das medidas de minimização aplicáveis, nas quais se incluem todas as definidas na DIA.

4.2 - ALTERAÇÕES AO PROJECTO

As alterações do Projecto de Execução em relação ao Estudo Prévio resultantes das disposições da DIA foram:

- A estrutura terminal do descarregador de cheias, que era constituída por um trampolim em salto de esqui, foi substituída por uma bacia de dissipação de energia, dando assim satisfação à disposição nº 43 do anexo à DIA.
- A passagem da fauna aquática entre jusante e montante da barragem, que era assegurada por uma eclusa do tipo Borland, foi substituída pelo sistema de “by-pass” à albufeira descrito na secção anterior, dando assim satisfação à disposição nº 44 do anexo à DIA.
- O restabelecimento da ligação rodoviária entre as povoações de Pretarouca e de Dornas (EM 521), que era assegurada por uma nova estrada passando sobre o coroamento da barragem, foi substituída por uma ponte sobre a albufeira, construída no local em que a estrada actual é interrompida, dando assim satisfação à disposição 1.1 da DIA. Note-se que, na referida disposição da DIA, a utilização rodoviária da ponte era para ficar condicionada a veículos

funerários (cortejos fúnebres), já que isso permitia uma ponte mais estreita, com uma única faixa de rodagem. No entanto, as análises económicas realizadas posteriormente revelaram que uma ponte rodoviária com duas faixas de rodagem não seria muito mais cara e que o sobrecusto a suportar seria menor do que o custo do troço de estrada nova que estava previsto entre o encontro esquerdo da barragem e a povoação de Dornas. Assim, optou-se por fazer a ponte rodoviária com duas faixas e de, em compensação, fazer estrada nova unicamente até ao encontro direito da barragem.

4.3 - CLÁUSULAS AMBIENTAIS DO CADERNO DE ENCARGOS

As cláusulas ambientais do Caderno de Encargos do Projecto, que se destinam a assegurar que o Empreiteiro cumprirá todas as obrigações decorrentes da legislação ambiental em vigor, bem como dos termos e condições fixados na DIA, foram compiladas num capítulo específico do Caderno de Encargos do Projecto, para possibilitar uma fácil verificação da conformidade com a DIA por parte das autoridades competentes nesta matéria.

As cláusulas ambientais a incluir no Caderno de Encargos do Projecto são apresentadas em anexo ao RECAPE.

4.4 - ESTUDOS E ELEMENTOS ADICIONAIS A APRESENTAR EM FASE DE RECAPE

Os estudos e planos complementares realizados para cumprir as condições da DIA e apresentados no RECAPE compreendem:

- Análise de possíveis soluções de “barreiras submersas” de amortecimento dos caudais descarregados, para atenuar os efeitos de lavagem e arrastamento de sedimentos e comunidades a jusante da restituição, devendo ser seleccionada a solução a adoptar. Optou-se no Projecto de Execução por construir uma bacia de dissipação de energia clássica, por ressalto hidráulico, em vez de um descarregador de cheias com salto de esqui, como havia sido preconizado no Estudo Prévio.

- Avaliação dos impactes decorrentes da implantação do sistema de transposição para a fauna – apresentado no Anexo IV do RECAPE.
- Plano de Desmatação das áreas a inundar – apresentado no Anexo V do RECAPE.
- Plano de Gestão Ambiental da Obra – apresentado no Anexo VI do RECAPE.
- Plano Integrado de Gestão de Resíduos – apresentado no Anexo VII do RECAPE.
- Plano de Integração Paisagística e de Recriação de habitats – incluído no Projecto de Execução.
- Estudo e Registo Sistemático do Património histórico-cultural afectado - apresentado no Anexo VIII do RECAPE.

No capítulo do RECAPE respeitante aos estudos e elementos adicionais a apresentar nesta fase, foram ainda abordados as seguintes matérias de acordo com o solicitado na DIA:

- Análise de impactes e medidas de minimização específicas a implementar para a zona seleccionada para a instalação de estaleiro(s).
- Definição dos acessos a afectar durante a fase de construção.
- Localização dos locais de depósito dos materiais sobrantes.
- Indicação dos volumes relativos aos movimentos de materiais, decorrentes da construção dos projectos associados.

4.5 - INVENTÁRIO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

No capítulo dedicado ao inventário das medidas de minimização procedeu-se à identificação de todas as medidas de minimização de impactes ambientais aplicáveis ao projecto, distinguindo aquelas que já foram implementadas, respeitantes à fase de projecto e as que deverão ser implementadas durante as fases de construção e de exploração/desactivação.

Para as várias medidas descreveram-se as acções empreendidas para assegurar o seu cumprimento, no caso das medidas respeitantes ao projecto, ou os mecanismos que asseguram a sua implementação, no caso das medidas respeitantes às fases de construção e de exploração/desactivação, identificando-se, neste caso, os responsáveis pela sua implementação.

Os mecanismos referidos anteriormente incluem:

- o Caderno de Encargos, através das cláusulas ambientais;
- o Plano de Integração Paisagística e de Recriação de Habitats, que é parte integrante do Projecto de Execução;
- os Planos de Desmatação, de Acompanhamento Ambiental da Obra e de Gestão Integrada de Resíduos, que constituem anexos ao Caderno de Encargos;
- o Acompanhamento Arqueológico da empreitada;
- o Plano de Ordenamento da Albufeira, a elaborar pelo proponente do projecto na fase de exploração.

5 - PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

5.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com o disposto na DIA, no âmbito do projecto da Barragem de Pretarouca deverão ser realizados os seguintes planos de monitorização:

- Plano de monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais, para as fases de pré-construção, construção e de exploração;
- Plano de monitorização dos Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos, incluindo Flora e Vegetação, Ictiofauna, Toupeira-de-água, Salamandra-lusitânica, Lagarto-de-água e Macroinvertebrados Aquáticos, para as fases de construção e de exploração.

A execução dos planos de monitorização será da responsabilidade do proponente do projecto, a ATMAD, que contratará técnicos habilitados para o efeito. A ATMAD deverá ainda assegurar o envio dos respectivos relatórios de monitorização para o INAG.

O Plano de monitorização dos Recursos Hídricos a implementar compreende a caracterização da situação de referência (previamente ao início da obra) e o controlo trimestral da qualidade da água no rio Balsemão, a montante e a jusante do local da barragem e do estaleiro, no decorrer da empreitada.

A monitorização da qualidade da água na fase de exploração da barragem é da responsabilidade da CCDR devendo ser efectuada em conformidade com o definido no Decreto-Lei nº 236/98. Contudo, de acordo com o solicitado na DIA, no RECAPE apresenta-se uma proposta de Plano de Monitorização para esta fase, tendo em vista não só a verificação da conformidade com as normas de qualidade aplicáveis, mas também os seguintes objectivos adicionais:

- Validar os resultados obtidos pela aplicação do modelo CE-QUAL-W2, em termos das espécies químicas presentes e do estado trófico da albufeira.
- Monitorizar a ocorrência de blooms de cianobactérias e de toxinas produzidas por estas algas.

Os planos de monitorização para a fauna, definidos no RECAPE, têm uma duração de 5 anos, incluindo a fase anterior à construção, a fase de construção e a fase de exploração. Propõe-se ainda a realização de uma monitorização adicional em 2015, para reavaliação do estado ecológico das massas de água.

No que diz respeito à Flora e Vegetação propõe-se um período de monitorização de 6 anos, em conformidade com o requerido na DIA.