

Parecer da Comissão de Avaliação

Setembro 2010

Desassoreamento da Albufeira do Açude-Ponte de Coimbra (Projecto de Execução)

Processo de Avaliação de Impacte Ambiental N.º 2239



Fonte: www.google.com

Comissão de Avaliação

Agência Portuguesa do Ambiente

Instituto da Água, I.P.

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO	2
3. LOCALIZAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO	3
4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO.....	4
4.1. Concepção das Obras de Dragagem.....	4
4.2. Qualidade dos Sedimentos a Dragar	6
4.3. Extracção, Transporte, Armazenamento Temporário e Deposição de Inertes	7
5. APRECIACÃO ESPECÍFICA POR FACTOR AMBIENTAL	9
5.1. Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia	10
5.2. Solos e Uso do Solo	14
5.3. Qualidade do Ar.....	15
5.4. Recursos Hídricos	16
5.5. Sistemas Ecológicos.....	24
5.6. Ordenamento do Território.....	25
5.7. Socioeconomia	27
5.8. Património	28
6. SÍNTESE DOS PARECERES EXTERNOS.....	29
7. CONSULTA PÚBLICA	29
7.1. Síntese dos Resultados da Consulta Pública.....	29
8. CONCLUSÕES.....	35
ANEXO I Plantas do Projecto	
ANEXO II Pareceres das Entidades Externas	
ANEXO III Elementos, Condicionantes, Medidas de Minimização e Planos de Monitorização	

PRINCIPAIS ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
FCTUC	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
ARHC	Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.
CA	Comissão de Avaliação
CCDRC	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
IGESPAR	Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P.
INAG	Instituto da Água, I.P.
CENOR	CENOR – Projectos de Engenharia, Lda
DHV	DHV Portugal, S.A.
IC	Itinerário Complementar
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.
REN	Reserva Ecológica Nacional
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RNT	Resumo Não Técnico
SNIRH	Sistema Nacional de Monitorização dos Recursos Hídricos
INSAAR	Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais
VMR	Valor Máximo Recomendado
VMA	Valor Máximo Admissível
FMEA	<i>Failure mode and effect analysis</i>
PDM	Plano Director Municipal

1. INTRODUÇÃO

Em cumprimento da legislação sobre AIA, designadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro, a ARHC, remeteu à APA, a 21 de Janeiro de 2010, o EIA relativo ao Desassoreamento da Albufeira do Açude Ponte de Coimbra, em fase de Projecto de Execução.

Havendo dúvidas quanto ao preenchimento da Nota de Envio, nomeadamente quanto ao valor do investimento, a APA solicitou um esclarecimento à ARHC, tendo a respectiva resposta sido recepcionada em 9 de Fevereiro de 2010, procedendo-se assim à instrução do procedimento de AIA.

Este projecto enquadra-se na tipologia de projecto definida na alínea f) do ponto 10 do anexo II do diploma atrás referido: "*Construção de vias navegáveis (não incluídas no anexo I), obras de canalização e regularização dos cursos de água*".

A Comissão de Avaliação (CA), nomeada ao abrigo do artigo 9º do mesmo diploma, através do Ofício Circular n.º 2439/2010, de 23/02/2010, é constituída pela APA, o INAG, o IGESPAR, a CCDRC, a FCTUC, o LNEG e o LNEC. Os representantes nomeados por estas entidades, foram:

- APA (coordenação) Eng.º Augusto Serrano (alínea a)
- APA (consulta pública) Dr.ª Margarida Grossinho (alínea a)
- INAG Dr. Fernando Magalhães (alínea b)
- IGESPAR Dr. Paulo Oliveira (alínea d)
- CCDRC Eng.º Jorge Pinto dos Reis (sup. Eng.º Ivo Beirão) (alínea e)
- FCTUC Prof. Paula Castro (alínea f)
- LNEG Doutora Rita Caldeira (alínea f)
- LNEC Eng.º João Rocha (alínea f))
- APA (GAIA) Eng.ª Lúcia Desterro (alínea f)

O proponente do projecto é a ARHC, tendo o EIA sido desenvolvido entre Janeiro e Dezembro de 2009, elaborado pelas empresas CENOR – Projectos de Engenharia, Lda e DHV Portugal, S.A.

O EIA é composto pelos seguintes volumes: EIA; RNT; Aditamento – Valores Patrimoniais.

Juntamente com o EIA foi também entregue um exemplar do Projecto de Execução.

Para além destas peças foram ainda considerados, para efeitos de avaliação, o aditamento com os elementos solicitados pela CA.

2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

No âmbito da presente avaliação, a CA utilizou os procedimentos que a seguir se sistematizam:

- Análise global do EIA de forma a avaliar a sua conformidade, tendo em consideração as disposições do Artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na sua actual redacção, e do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.
- Solicitação de informação complementar ao proponente no sentido de serem clarificadas algumas questões sobre o próprio projecto, mas também sobre os factores ambientais "Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia", "Recursos Hídricos", "Sistemas Ecológicos", "Ordenamento do Território", "Uso do Solo" e "Hidrodinâmica" para além da reformulação do Resumo Não Técnico.
- Análise sectorial do EIA, complementada com a consulta dos instrumentos de gestão territorial em vigor para a área em estudo. Na avaliação da conformidade e análise técnica do EIA, as apreciações técnicas específicas foram asseguradas pelas entidades que integram a CA, no âmbito das respectivas competências e segundo a seguinte distribuição:
 - APA: Coordenação e Consulta Pública;
 - INAG, I.P.: Recursos Hídricos;
 - IGESPAR, IP: Património;
 - CCDR-C: Uso do Solo, Ordenamento do Território, Socioeconomia e Qualidade do Ar;
 - LNEG, I.P.: Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia;
 - FCTUC: Sistemas Ecológicos;
 - LNEC, I.P.: Hidrodinâmica.
- Solicitação de parecer à Entidade Regional da Reserva Agrícola do Centro (acordo com o estipulado no N.º 7, Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março).
- Realização da Consulta Pública e análise dos seus resultados.
- Realização de duas reuniões de trabalho, visando a verificação da conformidade do EIA, bem como a integração no Parecer da CA das diferentes análises sectoriais e específicas e dos resultados da Consulta Pública, para além da discussão das seguintes temáticas principais; objectivos do projecto, caracterização da situação existente, identificação e avaliação dos impactes e definição das medidas de minimização.
- Definição de uma estrutura do Parecer da CA tendo em conta os pontos referidos anteriormente e demonstrativa das várias etapas do processo de avaliação, com ênfase na avaliação dos impactes e na definição de medidas de minimização tendo em vista a selecção da melhor alternativa, e orientada para o apoio à tomada de decisão.

3. LOCALIZAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO

O troço do rio Mondego a dragar tem 7200 m de comprimento total e estende-se desde o paramento de montante do Açude-Ponte até cerca de 600 m a montante da ponte ferroviária de Portela (conforme cartografia do projecto), localizando-se no concelho de Coimbra e abrangendo na área fluvial as freguesias de Santa Clara, Santa Cruz, Almedina, São Bartolomeu, Santo António dos Olivais, Castelo Viegas, Ceira e Torres do Mondego e na área terrestre, onde serão depositados temporariamente os dragados, as freguesias de Santa Clara e Santo António dos Olivais.

Figura 1 - Enquadramento do projecto a nível local.



Adaptado de www.google.com

Segundo o EIA, o leito da albufeira do Açude-Ponte de Coimbra acumulou, desde o início da exploração deste último, em 1985, até ao final do ano hidrológico de 2007/2008, cerca de 1,26 hm³ de sedimentos.

Os estudos de base mostram também que contrariamente ao leito da albufeira do açude-ponte de Coimbra, o leito do rio Mondego a jusante do dito açude tem sofrido erosões importantes nos últimos 20 anos, desde que foi implantado o Projecto de Regularização do Baixo Mondego.

Com base nas conclusões dos estudos de base efectuados a CCDRC e o INAG decidiram que a albufeira do Açude-Ponte de Coimbra deverá ser desassoreada até atingir, sensivelmente, o leito que

existia em 1985, antes da construção do açude, estimando-se que possam ser retirados cerca de 1,07 hm³ de inertes.

Segundo o EIA, este Projecto de desassoreamento da albufeira do Açude-Ponte de Coimbra, é necessário para permitir a sua utilização lúdica, em geral, e para permitir sua navegabilidade, em particular, bem como para reduzir os níveis de cheia, sobretudo na extremidade de montante, perto da foz do rio Ceira.

É ainda defenido como objectivo que a empreitada de desassoreamento seja lançada em regime de custo zero para a ARH Centro.

4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Tal como referido anteriormente, o troço do rio Mondego a dragar tem 7200 m de comprimento total e estende-se desde o paramento de montante do açude-ponte até cerca de 600 m a montante da ponte ferroviária de Portela.

As margens do troço a dragar a montante da ponte Rainha Santa Isabel possuem uma ocupação maioritariamente agrícola, com características de minifúndio. O troço de jusante, compreendido entre a ponte Rainha Santa Isabel e o Açude-Ponte de Coimbra é marginado por terrenos com ocupação urbana densificada, em especial ao longo da margem direita do rio Mondego.

Para além do troço a dragar do rio Mondego, o projecto define ainda 3 localizações possíveis para a deposição temporária dos inertes dragados:

- Zona A – área com cerca de 3,7 ha, localizada na freguesia de Santa Clara, correspondente actualmente a uma zona sem utilização específica e a uma pista para a prática de motocross. O acesso a este local será efectuado pela Av. de Conímbriga, com ligação ao IC2.
- Zona B – área com cerca de 4,1 ha, localizada na freguesia de Santa Clara, em parte correspondente a um antigo estaleiro utilizado na construção da ponte Rainha Santa Isabel. A restante área é utilizada para fins agrícolas, nomeadamente pomares. O acesso a este local será efectuado pela rotunda das Lajes (no IC2) e respectiva ligação à Rua das Lajes de Baixo.
- Zona C – área com cerca de 41,5 ha, localizada na freguesia de Santo António dos Olivais, perto do Pólo II da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, e actualmente sem utilização específica. O acesso a este local será efectuado directamente a partir do IC3.

4.1. Concepção das Obras de Dragagem

Segundo o EIA, no troço do rio Mondego de 7200m, prevê-se a extração de cerca de 1,07 hm³ de inertes.

Após dragagem, o leito situar-se-á ligeiramente acima do leito de 1985, o qual a ARH entendeu como uma linha de referência abaixo da qual não se deverá escavar, sob pena de se pôr em risco a estabilidade de infra-estruturas marginais, de pilares de pontes e de condutas enterradas.

O perfil longitudinal do leito após dragagem é constituído por três trainéis de declive constante, com as seguintes características, de jusante para montante:

- 1.º Trainel:
 - Comprimento: 2500 m.
 - Declive: 0,019%.
 - Largura de rasto: variável entre 164 e 173 m.

- 2.º Trainel:
 - Comprimento: 1800 m.
 - Declive: 0,042%.
 - Largura de rasto: variável entre 102 e 173 m.

- 3.º Trainel:
 - Comprimento: 2900 m.
 - Declive: 0,075%.
 - Largura de rasto: variável entre 88 e 102 m.

O 1.º Trainel, a jusante, partirá da cota 14,30, que corresponde à soleira de betão sobre a qual assentam as arestas inferiores das comportas do açude de Coimbra.

Ao longo da margem direita deste 1.º Trainel, existem duas zonas consideradas sensíveis: a primeira com início no açude e 1600 m de extensão e a segunda, com 700 m de extensão, no prolongamento imediato da primeira.

A primeira é considerada sensível, porque é constituída por muros ou taludes, de betão ou de alvenaria de pedra, que estão em muito mau estado; apresentam diversas deformações e, nitidamente, carecem de obras de estabilização. (figuras 2 e 3)

Figura 2 - Zona de muros de alvenaria de pedra



EIA CENOR/DHV, Dezembro de 2009

Figura 3 - Sinais de instabilidade dos muros de alvenaria de pedra



EIA CENOR/DHV, Dezembro de 2009

A segunda é constituída por retenções marginais de gabiões, que estão fundadas a cotas elevadas e que, por isso, poderão não suportar dragagens muito próximas (figura 4).

Figura 4 – Retenções marginais de gabiões



EIA CENOR/DHV, Dezembro de 2009

Para evitar a ocorrência de instabilidades, o projecto estabelece que a faixa a dragar não deverá aproximar destas zonas sensíveis menos de 10 m, em nenhum ponto. Nos casos de muros verticais, os 10 m foram considerados em relação à sua base ou topo, indiferentemente. Nos casos de taludes de alvenaria, os 10 m foram considerados em relação aos seus muretes de topo, garantindo-se desta forma que as dragagens nunca se aproximam de menos de 2 m da base dos ditos taludes. Além disso, as transições marginais entre o leito dragado e o terreno existente foram previstas com taludes suaves, inclinados a 1V:3H.

4.2. Qualidade dos Sedimentos a Dragar

Segundo o EIA, tendo em conta o volume de dragagem previsto, definiu-se uma malha de amostragem com 16 pontos, distribuídos ao longo das margens esquerda e direita do rio Mondego (8 pontos de amostragem em cada uma das margens, tal como se pode observar na Figura 3 do Anexo 1

– Figuras do EIA), tendo a amostragem dos sedimentos sido efectuada por recurso a um amostrador do tipo “garra”.

Apesar de esta técnica interessar unicamente a camada superficial dos sedimentos, considera-se que as amostras recolhidas desta forma representarão adequadamente a qualidade dos sedimentos a dragar, na medida em que se tratam de sedimentos de origem relativamente recente (posteriores à construção do açude-ponte).

Relativamente à caracterização física importa referir que as amostras analisadas apresentaram algumas diferenças de textura na totalidade da área a dragar, tendo as percentagens das duas classes granulométricas consideradas variado entre os seguintes valores:

$d > 2 \text{ mm}$, entre 0,7 % e 74,8 %
 $d < 2 \text{ mm}$, entre 25,2 % e 99,3 %,

Verificou-se que metade das amostras recolhidas apresentou uma percentagem de material $< 2 \text{ mm}$ superior à fracção mais grosseira. Nas restantes 8, amostras verificou-se uma predominância da fracção de material mais grosseiro.

No que respeita à caracterização química importa referir que os resultados analíticos referentes à maioria dos parâmetros analisados (metais pesados e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos) mostram que o material a dragar apresenta um grau de contaminação bastante baixo, enquadrável na Classe 1 de dragados, correspondente a material dragado limpo que pode ser depositado no meio aquático, repostos em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.

O teor de PCB determinado em todas as amostras analisadas foi inferior a $3,0 \mu\text{g/kg MS}$, ou seja, inferior ao limite de detecção do método analítico aplicado. Por este motivo não foi possível determinar o valor exacto da soma dos 7 PCB (IUPAC), podendo apenas afirmar-se que este será necessariamente inferior a $21 \mu\text{g/kg MS}$ e, portanto, enquadrável ou na Classe 1 ou na Classe 2.

A concentração de HCB na fracção analisada variou entre 6,80 e $0,42 \mu\text{g/kg MS}$. Corrigindo os valores obtidos para a totalidade da amostra analisada verifica-se que 5 das amostras recolhidas correspondem a sedimentos incluídos na Classe 2, sendo as restantes amostras incluídas na Classe 1 de contaminação.

Segundo o EIA, pode afirmar-se que a totalidade do material a dragar apresenta, no máximo, apenas contaminação vestigiária, podendo ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio receptor e o uso legítimo do mesmo. Nestas circunstâncias, o EIA considera que, do ponto de vista de contaminação, a imersão de sedimentos a jusante do açude para protecção do leito contra a erosão é uma forma viável de gestão deste material.

4.3. Extracção, Transporte, Armazenamento Temporário e Deposição de Inertes

4.3.1. Extracção de Inertes

De acordo com o EIA, a albufeira será desassoreada sem recorrer ao seu esvaziamento, prolongando-se os trabalhos por um período compreendido entre um mínimo de 12 meses e um máximo de 30 meses, eventualmente com interrupções causadas pela ocorrência de cheias.

Nestas condições, será necessário recorrer a dragas para levar a cabo o desassoreamento da albufeira. Esta metodologia será certamente indispensável nas zonas mais profundas da albufeira,

situadas sobretudo na sua parte de jusante, mas poderá ser dispensada na zona de montante e no intradorso da curva que se desenvolve entre a ponte de Portela e a ponte Europa.

Assim, para a extracção de inertes do leito do rio, poder-se-á optar por utilizar draga na quase totalidade do rio (nos períodos em que as características hidrológicas o permitirem) ou então apenas na parte mais funda, trabalhando com equipamentos tradicionais nas zonas menos profundas.

A draga a utilizar poderá ser de depósito ou poderá ter mangueiras acopladas por onde envia os inertes para um aterro/depósito provisório.

No caso de se utilizar uma draga de depósito sempre que o mesmo esteja cheio a draga terá de ir aos locais utilizados como zonas de aterro para o seu esvaziamento. Este tipo de draga tem a vantagem de não ter mangueiras acopladas o que lhe garante uma maior liberdade de movimentos não estando limitada, em termos de área de acção ao comprimento da mangueira.

Se se tratar de uma draga sem depósito os sedimentos serão conduzidos por intermédio das mangueiras para os locais de armazenamento provisório de dragados uma vez que se estima que o tamanho das mangueiras será suficiente para chegar aos vários locais definidos como zonas de aterro disponíveis.

Nas zonas menos profundas localizadas a montante da ponte Rainha Santa Isabel, em especial no intradorso da curva que se desenvolve entre a ponte de Portela e a ponte Rainha Santa Isabel, a extracção de inertes será previsivelmente efectuada com recurso a meios de escavação terrestre. Neste caso serão utilizadas retro escavadoras e giratórias com braços articulados que permitam escavar o leito do rio até às cotas pretendidas. Será também possível, nas zonas mais profundas do troço que se desenvolve a montante da ponte Rainha Santa Isabel, utilizar aterros auxiliares provisórios, para que as máquinas escavadoras terrestres, com braços de comprimento superior à profundidade do leito, possam chegar às zonas mais afastadas das margens.

4.3.2. Armazenamento Temporário de Inertes

No âmbito do desenvolvimento do Projecto foram definidas três zonas distintas que poderão ser utilizadas como locais de deposição temporária de inertes, durante o período entre a sua remoção do rio e a sua comercialização.

A Zona A localiza-se na margem esquerda do rio Mondego perto do açude-ponte, estendendo-se desde este até à zona da pista de motocross, permitindo a acumulação dos inertes retirados mais a jusante. Nesta zona a saída dos camiões para a via pública é relativamente simples porque naquele local existe uma ligação ao IC2, permitindo a saída dos veículos para qualquer um dos sentidos pretendidos. Este local apresenta uma área disponível com cerca de 3,6 ha, permitindo acomodar temporariamente um volume de aproximadamente 132 000 m³ de inertes, considerando como altura máxima de armazenamento cerca de 4 m e uma inclinação de taludes de 45°.

A Zona B localiza-se também na margem esquerda do rio Mondego, na zona da Ponte Rainha Santa Isabel, ocupando parte do local que foi utilizado para estaleiro da obra de construção desta ponte. A estrada de ligação deste local à rotunda das Lajes permite a passagem fácil de veículos pesados e a distância a percorrer até lá é de apenas algumas centenas de metros. Neste local a área disponível para armazenamento de dragados é de aproximadamente 4 ha, permitindo armazenar um volume de cerca de 150 000 m³ de inertes, considerando como altura máxima de armazenamento os 4 m e uma inclinação de taludes de 45°.

A Zona C localiza-se na zona do Rebolim, na margem direita do rio Mondego, perto do Pólo II da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC). O acesso à circular que está em funcionamento há pouco tempo permite uma saída rápida da cidade, sem ser necessário utilizar a

rede viária municipal. Este local permitirá armazenar um volume superior à totalidade do material a extrair (permitirá acomodar aproximadamente 1 601 000 m³ de sedimentos) uma vez que apresenta uma área disponível com cerca de 41 ha.

As Zonas A, B e C, estão sujeitas a inundações em caso de ocorrência de cheias com períodos de retorno elevados no rio Mondego. Assim, para evitar que os sedimentos depositados temporariamente nestas zonas possam ser parcialmente arrastados pela corrente de volta para o rio, os contornos das áreas de armazenamento com barreiras de enrocamento ou de gabiões com as seguintes cotas de topo:

Zona A: cota 20,00.

Zona B: cota 21,00.

Zona C: cota 22,00.

4.3.3. Deposição de Inertes no Leito do Rio a Jusante do Açude-Ponte

O volume de inertes que será disponibilizado para protecção a jusante deverá ser aplicado começando de montante para jusante a partir do pé do açude, aterrando até às cotas do projecto original e parando no ponto em que se esgotar o material disponível que venha a ser cedido pelo empreiteiro que vier a executar a empreitada. Se tiver sido oferecida uma parte em rachão e uma parte em sedimentos arenosos, estes últimos deverão ser colocados sempre sob o rachão, o qual ocupará uma camada superior com 1,00 m de espessura, instalada de montante para jusante até se esgotar um dos dois materiais.

Assim, no quadro seguinte apresenta-se a correspondência entre os valores de inertes cedidos para protecção da erosão do troço a jusante do açude-ponte de Coimbra e as protecções de enrocamento que estarão incluídas em cada caso. Tendo em conta os volumes envolvidos, os custos previsíveis das operações de extracção e o objectivo de custo zero pra a ARH-Centro, o EIA considera que certamente não será economicamente viável ir além de cinco quedas, sendo mesmo provável que apenas venha a ser possível a cedência do volume necessário para protecção da erosão da Queda 1.

Quadro I - Determinação das Protecções de Enrocamento a Incluir na Empreitada

Volume de inertes oferecido (m³)	Protecções de enrocamento incluídas
Até 100 000	Nenhumas
Até 350 000	Queda 1
Até 500 000	Quedas 1 e 2
Até 650 000	Quedas 1, 2 e 3
Até 750 000	Quedas 1,2, 3 e 4
Até 850 000	Quedas 1, 2, 3, 4 e 5

EIA CENOR/DHV, Dezembro de 2009

5. APRECIACÃO ESPECÍFICA POR FACTOR AMBIENTAL

Tendo em conta a tipologia do projecto em avaliação e a natureza dos aspectos ambientais associados, foram analisados os seguintes factores ambientais: Geologia, Geomorfologia e

Hidrogeologia, Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos, Ordenamento do Território, Socioeconomia, Qualidade do Ar, Sistemas Ecológicos e Património.

Nos pontos seguintes sintetizam-se os principais aspectos decorrentes da análise de cada um destes factores ambientais.

Em resultado desta análise, apresentam-se em anexo as condicionantes a serem cumpridas assim como as medidas de minimização e planos de monitorização a adoptar.

5.1. Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia

5.1.1. Caracterização da Situação de Referência

Geomorfologia, Geologia e Sismotectónica

Segundo o EIA, a área afecta ao projecto referido em epígrafe situa-se na bacia hidrográfica do rio Mondego, no troço terminal do Médio Mondego onde o rio corre entre vales encaixados que se vão suavizando progressivamente de montante para jusante. Abrange o limite leste da Orla Mezo-Cenozóica – do Açude-Ponte de Coimbra até à Ponte da Portela, e parte do Maciço Hespérico – da Ponte da Portela até ao limite a montante da albufeira do Açude-Ponte de Coimbra.

A área de estudo relativa ao projecto distribui-se, segundo os elementos apresentados no EIA [extractos da Folha 19-D da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 (Ferreira Soares *et al.*, 2005) e respectiva notícia explicativa (Ferreira Soares *et al.*, 2007) sobre as seguintes unidades geológicas:

- Aluviões – areias no topo e areia com seixos e calhaus na base, com algumas intercalações lenticulares de lodos e argilas. Apresentam espessuras entre os 25 m (na Quinta da Boavista) e os 50 m (na zona do Açude-Ponte);
- Areias Vermelhas de Estádio;
- Depósitos de Ceira;
- Areias Vermelhas do Ingote;
- Formação do Bom Sucesso – arenitos arcósicos;
- Formação de Taveiro – areias e argilas;
- Formação de Figueira da Foz – arenitos, pelitos e conglomerados;
- Formação de Coimbra – Camadas de Coimbra formadas por dolomitos e calcários dolomíticos;
- Formação dos Pereiros – calcários, pelitos e arenitos;
- Formação de Castelo Viegas – conglomerados, arenitos e pelitos;
- Formação da Conraria – conglomerados e arenitos;
- Série Negra – alternância de xistos cinzentos, xistos negros e metagrauvaques.

Refira-se que a área de estudo, onde se situa uma das zonas escolhidas para depósito temporário de inertes (Zona A) não foi caracterizada no EIA a escala adequada, tendo sido apenas apresentado um excerto da Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000 (Oliveira *et al.*, 1992).

Em termos tectónicos destacam-se duas falhas activas a leste da área de estudo, com componente de movimentação vertical, uma de direcção N-S e outra de direcção NNW-SSE e com componente de movimentação vertical tipo inverso. A oeste da zona de intervenção destaca-se uma falha provável com orientação N-S e componente de movimentação vertical.

A área de estudo situa-se numa zona de intensidade sísmica máxima 7 (escala internacional), segundo a Carta de Intensidades Sísmicas Máximas do Atlas do Ambiente o que evidencia actividade sísmica importante.

Recursos Minerais

No âmbito dos recursos minerais metálicos há a referir a mina de Barbadalhos, nas proximidades da área de projecto, na margem esquerda do rio, onde ocorre exploração de chumbo num filão mineralizado de blenda e galena argentífera.

Relativamente aos recursos minerais não metálicos destaca-se a exploração de areias nas formações de Bom Sucesso e de Taveiro. Na Formação de Coimbra existe actualmente exploração das rochas carbonatadas das "Camadas de S. Miguel".

Hidrogeologia

A área de intervenção do projecto insere-se no sistema aquífero designado "Aluviões do Mondego" (Almeida *et al.*, 2000), responsável por grande parte do abastecimento regional além do concelho de Coimbra. Nas áreas ribeirinhas desta cidade afectadas pelo projecto, aquele sistema é materializado pelos depósitos do sector que abrange as zonas da Qta da Boavista, Ponte de Santa Clara e Açude-Ponte.

Conforme Sampaio (Capítulo Hidrogeologia *in* Ferreira Soares et al, 2007), "de montante, até ao Açude-Ponte, as aluviões são constituídas por areias no topo e areias com seixos e calhaus na base, sendo as intercalações lenticulares de lodos e argilas pouco significativas na sua espessura e extensão (Mendonça & Dias, 1999). A espessura das aluviões varia entre os 25 metros, observados na zona da Qta da Boavista, e os 50 metros na zona do Açude-Ponte (*ibidem*). Neste sector as aluviões comportam-se como um aquífero livre de elevada permeabilidade intersticial, sendo que na Qta da Boavista, os elevados caudais específicos, denotam a elevada transmissividade hidráulica das unidades aquíferas e a sua boa conexão ao rio sem impedimentos de níveis argilosos". No quadro abaixo apresentam-se algumas estatísticas relativas a características geométricas e à produtividade de furos.

Quadro II - estatísticas relativas a características geométricas e à produtividade de furos

	Prof. dos furos (m)	Prof. dos drenos (m) Inicial	Prof. dos drenos (m) Final	Comp. drenado (%)	Caudal (L/s)	Prof. dos níveis (m) NHE	Prof. dos níveis (m) NHD	Rebaixamento NHD-NHE (m)	Caudal específico (L/s.m)
Nº de Dados	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Mínimo	16,2	7,8	15,0	26	13,3	1,2	4,7	1,5	4,5
1º Quartil	19,1	8,8	16,4	34	28,6	2,2	5,5	1,9	8,9
Mediana	20,6	10,2	18,3	42	50,0	2,9	5,7	3,0	14,7
3º Quartil	22,6	11,7	20,5	44	100,0	3,2	7,1	4,0	37,6
Máximo	24,1	12,7	22,0	53	125,0	4,0	8,6	7,1	55,2
Média	20,6	10,1	18,4	40	65,8	2,7	6,3	3,4	23,9
Desvio Padrão	2,6	1,6	2,2	8	41,8	0,9	1,3	1,8	18,1

(Extraído de Sampaio, Capítulo Hidrogeologia *in* Ferreira Soares et al, 2007)

"São ainda de referir, na zona da Qta da Boavista, dois poços com drenos horizontais – PDH1 e PDH2 – cujas características são, respectivamente: 22,4 e 20,5 metros de profundidade; 290 e 252,5 metros de drenos; rebaixamento de níveis na ordem de 0,2 e 0,4 metros para um débito de 62,5 L/s cada".

No que diz respeito aos aspectos hidroquímicos, importa salientar que a água captada nas aluviões da zona da Qta da Boavista com vista ao abastecimento público apresenta valores de pH compreendidos entre 6,7 e 7 (carácter praticamente neutro), a condutividade eléctrica é de 100 a 120 $\mu\text{s/cm}$ e as fácies predominantes são a cloretada-sódica e a bicarbonatada-cálcica. A qualidade da água das referidas aluviões, além de ser condicionada pela qualidade da água do rio, reflecte também, considerando aquelas fácies, o zonamento hidroquímico influenciado por descargas a partir das formações geológicas adjacentes, isto é, a partir das unidades areno-conglomeráticas da Formação de Castelo Viegas (Grupo ou Grés de Silves), na zona da Boavista, e, a partir das formações carbonatadas do Grupo de Coimbra (Camadas de Coimbra pertencentes ao Jurássico Inferior), entre a ponte de Santa Clara e o Açude-Ponte.

5.1.2. Identificação e Avaliação de Impactes

Os impactes ambientais deste projecto relativamente à situação de referência Geomorfologia e Geologia são pouco relevantes. Salientam-se os seguintes, sendo de referir que são de baixa significância:

a) Fase de construção

- Alteração da fisiografia dos fundos da albufeira devido à dragagem de sedimentos. No EIA esta alteração é considerada como um impacte positivo, uma vez que permitirá melhorar as condições de navegabilidade, um dos objectivos do projecto.
- Alteração de morfologia do terreno devido à deposição temporária de sedimentos dragados. Os volumes de sedimentos dragados estimados no EIA totalizam cerca de 1,07 hm³ prevendo ainda a sua comercialização e utilização para colmatar a erosão a jusante do açude. Estão previstas 3 zonas (A, B e C) para a deposição temporária dos sedimentos dragados o que provocará perturbações na morfologia do terreno. Considera-se que este será um impacte negativo, certo, pouco significativo a significativo e que se espera efectivamente temporário.

b) Fase de exploração

- Erosão/deposição da carga sedimentar – O desassoreamento da albufeira do Açude-Ponte, bem como a deposição de sedimentos dragados a jusante irá alterar a hidrodinâmica actualmente existente de deposição de sedimentos (a montante) e de erosão (a jusante) que seria importante quantificar. Na avaliação de impactes apresentada no EIA são referidos cálculos com o modelo HEC-6 que levam à conclusão de manutenção das condições hidrodinâmicas, no entanto estes cálculos não são apresentados nem são conhecidos os parâmetros utilizados no modelo.

Relativamente aos Recursos Minerais não se prevêem quaisquer impactes.

No que respeita ao descritor Hidrogeologia salienta-se como possível impacte negativo o risco de contaminação de águas subterrâneas devido à deposição temporária de inertes nas três zonas distintas identificadas no EIA com A, B e C, em especial nesta última que abrange as zonas de protecção intermédia e alargada das captações da Boavista. A significância deste impacte muito dependerá da qualidade dos sedimentos dragados pelo que a execução do Programa de Caracterização de Sedimentos (Anexo 5 do Aditamento), que se prende não só com os efeitos da eventual deposição de parte dos sedimentos a jusante do açude, mas também com a possibilidade de depósito temporário daquele material, será fundamental para a aferir correctamente.

5.1.3. Medidas de Minimização, Planos de Monitorização e Estudos Complementares

a) Medidas de Minimização

No que respeita a Geomorfologia e Geologia consideram-se adequadas as recomendações preconizadas no EIA como medidas de minimização, nomeadamente as identificadas como 15, 16, 17.

Uma vez que não estão previstos impactes, não são propostas medidas de minimização ao nível dos Recursos Minerais.

Relativamente à Hidrogeologia recomenda-se, além das medidas indicadas no EIA, as seguintes medidas mitigadoras:

- À luz da Portaria nº 1450/2007, de 12 de Novembro, pese embora o material amostrado seja da Classe 1 (material limpo) ou da Classe 2 (material com contaminação vestigiária), a deposição dos dragados no parque C deveria evitar, tanto quanto possível, as zonas de protecção intermédias e alargadas das captações da Boavista. Tal medida servirá, sobretudo, para minimizar o risco intrínseco às operações de carga e de transporte de inertes naquela área (contaminações acidentais provocadas por óleos, combustíveis e lubrificantes).
- Em todas as fases do projecto, nomeadamente durante as operações de dragagem, deverá ser acautelada a preservação das infra-estruturas relacionadas com a captação de água e respectiva aducção que eventualmente possam ser afectadas.

b) Planos de Monitorização

Dever-se-á ter especial atenção aos resultados que forem sendo obtidos na monitorização qualitativa em curso das captações destinadas ao abastecimento público, e. g., poços PDH1 e PDH2 e furos AC1 e AC2 existentes nas aluviões do Mondego (zona da Boavista). Esta monitorização deverá permitir identificar toda e qualquer tipo de contaminação eventualmente provocada pela obra, em particular a que possa resultar de derrames acidentais de óleos, combustíveis e lubrificantes da maquinaria envolvida na extracção e transporte dos dragados.

c) Estudos Complementares

O Programa de Caracterização de Sedimentos deverá ser aplicado mesmo no caso de não haver imersão de sedimentos, para que se possa avaliar correctamente os impactes relativos à deposição temporária de sedimentos dragados nas zonas escolhidas para o efeito. Atendendo ao preceituado pelo Anexo III da Portaria nº 1450/2007, de 12 de Novembro, relativamente à caracterização geoquímica (metais pesados e compostos orgânicos) do material a dragar (areias com siltes e argilas) e tendo em perspectiva os parques onde será depositado, para o cumprimento harmonioso e integral das normas vigentes, recomenda-se, além do que vem especificado no EIA, o seguinte:

- O estudo considerado naquele programa deve contemplar um número de amostras de sedimento superior ao número mínimo exigido (16) para volumes de dragados compreendidos 500 000 e 2 000 000 m³. Uma vez que serão dragados cerca de 1 070 000 m³ de sedimentos, o número de amostras adequado à proporcionalidade deste volume nunca deverá ser inferior a 24.
- A zona imediatamente a montante do açude-ponte, na época de estiagem constitui uma zona preferencial de acumulação de sedimentos, nomeadamente de reduzida granulometria (siltes e argilas), pelo que a amostragem e a análise da fracção fina desta zona deverá ser realizada com especial cuidado.
- A amostragem dos sedimentos tem de ser estratificada, isto é, tem de contemplar a totalidade da coluna de sedimentos (desde a superfície até à cota a dragar) cuja espessura nalguns locais é superior a 2,5 m.

5.1.4. Conclusões

A implementação do projecto Desassoreamento da Albufeira do Açude Ponte de Coimbra acarretará poucos impactes ambientais negativos nos descritores Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia, que se prevêem de baixa significância caso sejam seguidas as recomendações constantes deste parecer.

5.2. Solos e Uso do Solo

De acordo com o EIA a caracterização dos solos na área de estudo baseou-se na Carta de Solos constante do Atlas do Ambiente, tendo-se verificado que os solos presentes na área do projecto são os *Cambissolos Crómicos* e os *Litossolos Eútricos associados a Luvissolos*, tratando-se os primeiros, de um modo geral, de solos ainda em processo de desenvolvimento, e os seguintes associados a baixa aptidão agrícola.

Na área prevista para a deposição temporária dos sedimentos, os solos presentes são os *Cambissolos*, possuindo baixa aptidão agrícola.

No que respeita à ocupação do solo ao longo das margens do troço a desassorear, foram identificadas as seguintes tipologias de uso: urbano, agrícola, florestal, incultos, semi-natural e superfícies com água.

Uso urbano:

- Nas margens do rio, estendendo-se para montante do açude-ponte até à ponte Rainha Santa Isabel. Ao longo da margem direita, até à ponte de Santa Clara, verifica-se uma ocupação densa que se estende por toda a encosta. Na margem esquerda a ocupação é menos densa, ocorrendo o seccionamento por algumas vias rodoviárias. Entre a ponte de Santa Clara e a ponte Rainha Santa Isabel, quase toda a zona ribeirinha está dedicada a espaços de recreio e lazer, nomeadamente os espaços afectos ao Parque Verde do Mondego.

Uso agrícola:

- A jusante do açude-ponte a ocupação é dominada pelos terrenos afectos ao Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego, predominando os sistemas de regadio de milho e de arroz. A montante da ponte Rainha Santa Isabel, e em especial ao longo da margem esquerda do rio, os terrenos são utilizados para culturas agrícolas em regime extensivo, predominando a cultura de leguminosas e pequenas hortas.

Uso florestal:

- Nas zonas de encosta a montante da ponte da Portela, predominando o eucalipto em associação com o pinheiro. Verifica-se ainda uma mancha de bosque misto ocupada com azinheira, sobreiro e carvalhos.

Incultos:

- Na margem esquerda do rio, ao longo do intradorso da curva entre a ponte da Portela e a ponte Rainha Santa Isabel, estão presentes terrenos actualmente sem utilização específica, identificando-se também, junto ao açude-ponte, uma pequena mancha de terreno baldio.

Semi-naturais:

- Faixa de galeria ripícola ao longo das duas margens do rio, desde a ponte da Portela até à ponte Rainha Santa Isabel, encontrando-se esta galeria já bastante intervencionada, com registo, também, da presença de infestantes (acácias e silvas).

Superfícies com água:

- O plano de água (rio Mondego) presente em toda a extensão da área de estudo.

Fase de Construção

Os impactes sobre os solos resultarão das actividades de obra, nomeadamente da circulação de veículos e da deposição de material inerte nos três locais previstos, cujo efeito será maioritariamente a compactação dos solos. No entanto, considerando que os solos a afectar são pouco desenvolvidos e com baixa aptidão agrícola, e que a ocupação destas áreas será temporária, considera-se que os

impactes sobre os solos serão pouco significativos e reversíveis após a libertação das áreas de depósito.

Em termos de uso do solo, os impactes identificados serão muito pouco significativos uma vez que as áreas a utilizar não apresentam actualmente utilização específica.

Relativamente à utilização da margem direita do rio, entre a ponte Rainha Santa Isabel e a ponte da Portela (Local C), e dos locais A e B de deposição temporária de inertes, os impactes serão temporários e reversíveis, uma vez que estas zonas ficarão novamente disponíveis para outros usos após a finalização da empreitada de desassoreamento do rio Mondego.

Como consequência das acções desta fase (presença de substâncias perigosas no local das obras e a circulação de veículos pesados e maquinaria), poderá ainda verificar-se uma eventual contaminação de solos da envolvente, mas, tratando-se, no entanto, de situações potenciais, não são esperadas afectações, desde que se previnam as ocorrências, por meio da adopção dos sistemas de prevenção/deteção existentes ou previstos.

Fase de Exploração

Durante esta fase manter-se-á, durante algum tempo (12 meses), a utilização da área de deposição C, pois não deverá ser escoada, durante os 24 meses estimados para a empreitada, a totalidade dos sedimentos extraídos.

Os impactes são assim classificados como sendo muito pouco significativos, temporários e reversíveis.

5.3. Qualidade do Ar

A análise apresentada no EIA relativa à situação de referência da qualidade do ar na área de implementação do projecto em apreço recai, por um lado, sobre a apreciação dos dados da qualidade do ar monitorizados nas duas estações da Aglomeração de Coimbra, que se trata da Zona, em termos da qualidade do ar, que integra o projecto, e, por outro, na análise dos dados das emissões gasosas de fontes fixas.

Salienta-se que, da apreciação dos dados da qualidade do ar medidos nas estações do Instituto Geofísico/Coimbra e Av. Fernão Magalhães/Coimbra verifica-se que houve anos em que se registaram alguns problemas de poluição atmosférica, sobretudo ao nível das partículas; contudo, actualmente, a qualidade do ar é considerada boa, havendo apenas a referir, pontualmente, excedências aos valores limiar e valores limite referente aos poluentes ozono e partículas.

Por outro lado, foram analisados os dados de inventários de emissões de poluentes atmosféricos, cujos resultados revelaram níveis percentuais de emissão com algum significado.

No que diz respeito ao descritor qualidade do ar, com a implementação do projecto identificam-se alguns impactes negativos, que resultam, essencialmente, da fase de construção, estando relacionados com a ressuspensão de partículas do solo, com origem na movimentação de terras e circulação de veículos na execução de actividades de dragagem, escavação e transporte de sedimentos. Considerando as emissões estimadas para a fase de construção, conclui-se que os impactes são negativos, pouco significativos, de carácter temporário e reversíveis.

Na fase de exploração, os impactes negativos estão relacionados com a circulação de veículos para transporte de sedimentos, resultante da sua comercialização, sendo considerados pouco significativos, temporários e reversíveis.

Assim, com o objectivo de minorar os impactes negativos associados ao projecto, será necessário proceder à adopção das medidas de minimização apresentadas no EIA.

5.4. Recursos Hídricos

5.4.1. Situação de Referência

Recursos Hídricos Subterrâneos

Tendo por base o comportamento hidrogeológico das formações geológicas ocorrentes, o EIA procede à caracterização geral da região em estudo.

No que se refere aos recursos hídricos subterrâneos, os principais sistemas aquíferos presentes na área de influência do Projecto e sua envolvente próxima são os seguintes:

- a) Aluviões do Mondego;
- b) Tentúgal;
- c) Condeixa - Alfarelos;
- d) Cársico da Bairrada;
- e) Penela - Tomar.

O sistema aquífero das aluviões do Mondego ocupa uma área de cerca de 150 km², correspondendo as formações aquíferas dominantes a aluviões. Corresponde a um sistema aquífero livre a confinado/semiconfinado, poroso, multicamada. A produtividade é mediana. O sistema recebe recarga directa da precipitação e de influência dos cursos de água superficiais. No que respeita ao balanço hídrico, corresponde a recursos renováveis entre 45 a 50 hm³/ano.

O sistema aquífero de Tentúgal ocupa uma área de cerca de 160 km², correspondendo as formações aquíferas dominantes aos arenitos de Carrascal, calcários de Tentúgal e grés de Furadouro. Corresponde a um sistema aquífero multicamada, essencialmente poroso, de produtividade média, livre a confinado. As três unidades que compõem o sistema são independentes do ponto de vista hidráulico e as águas têm características químicas distintas. No que respeita ao balanço hídrico, as entradas podem considerar-se iguais às saídas (26 hm³ / ano).

O sistema aquífero de Condeixa - Alfarelos ocupa uma área de 185 km², correspondendo as formações aquíferas dominantes aos Arenitos Finos de Lousões, aos Calcários apinhoados da Costa de Arnês e aos arenitos de Carrascal. Corresponde a um sistema aquífero livre a confinado e multicamada. A produtividade é mediana. O sistema recebe recarga directa da precipitação que cai sobre a superfície dos afloramentos permeáveis do sector sul. O escoamento orienta-se, predominantemente, para norte, até à planície aluvionar do rio Mondego. No que respeita ao balanço hídrico, as entradas conhecidas igualam as saídas conhecidas (da ordem dos 3 hm³/ano).

O sistema aquífero Cársico da Bairrada ocupa uma área de cerca de 316 km², correspondendo as formações aquíferas dominantes às Camadas de Coimbra e aos Calcários margosos de Leme. Corresponde a um sistema cársico, com heterogeneidade acentuada, de produtividade média. A recarga faz-se por infiltração directa das precipitações ou por drenância a partir dos aquíferos freáticos subjacentes. Verifica-se compartimentação das águas subterrâneas, sendo que no sector ocidental a descarga efectua-se para oeste e para nordeste e no sector oriental a descarga ocorre para o rio Cértima. No que respeita ao balanço hídrico, as entradas são da ordem dos 10 a 15 hm³/ano e as saídas da ordem dos 14 hm³ / ano.

O sistema aquífero Penela – Tomar ocupa uma área de 245 km², correspondendo as formações aquíferas dominantes a dolomitos, calcários e calcários dolomíticos. Corresponde a um sistema cársico, de produtividade média. Podem considerar-se duas zonas, em termos de produtividade: uma fora da zona de exurgências, com caudais menores; e outra, perto de exurgências importantes, com caudais bastante elevados. No sector norte, a drenagem principal é efectuada pela nascente de Alcabideque, enquanto o sector central drena para a região de Avelar e o sector sul drena para sul. No que respeita ao balanço hídrico, corresponde a recursos hídricos subterrâneos renováveis de 26 hm³ / ano.

O EIA apresenta ainda um inventário dos pontos de água existentes nas freguesias limítrofes com a área de intervenção do Projecto, tendo sido utilizados os dados disponíveis no Sistema Nacional de

Monitorização dos Recursos Hídricos (SNIRH) e no Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR).

Na base de dados do INSAAR, relativa a 2007, não foram encontrados registos de captações de águas subterrâneas para o concelho de Coimbra.

Relativamente ao inventário do SNIRH, estão registados 102 pontos de água no concelho de Coimbra. Alguns destes pontos de água integram a Rede de Monitorização de águas subterrâneas do SNIRH e permitem o acompanhamento espaço-temporal destes recursos, em termos qualitativos e quantitativos.

De entre os sistemas aquíferos anteriormente referidos, aqueles aos quais corresponde maior número de pontos de águas são os aluviões do Mondego, o Cársico da Bairrada e o Penela – Tomar, com 22, 16 e 10, respectivamente. Seguem-se o de Condeixa – Alfarelos e o de Tentúgal, ambos correspondendo a 3 pontos de água.

A qualidade das águas subterrâneas pode ser afectada por poluição microbiológica e por poluição com contaminantes derivados das actividades agrícola e industrial.

No SNIRH estão disponíveis dados de qualidade da água para três pontos de água que integram a rede de vigilância operacional das aluviões do Mondego, verifica-se que a qualidade da água para consumo humano nos aluviões do Mondego na zona da Quinta da Boavista é boa, não excedendo os valores normativos. Apresenta uma fácies hidroquímica cloretada sódica e bicarbonatada cálcica. Caracteriza-se por pH praticamente neutro e uma condutividade eléctrica que varia entre 100 e 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Para jusante do açude-ponte, a mineralização das águas tende a aumentar, diminuindo a sua qualidade, nomeadamente no que se refere ao teor em nitratos.

A água proveniente do sistema aquífero de Condeixa – Alfarelos é imprópria para consumo humano, apresentando mineralizações excessivas, com concentrações em sódio, cloreto, magnésio, cálcio e sulfato superiores aos valores normativos.

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Mondego, os aquíferos mais vulneráveis à poluição são os aluviões do Mondego e de Penela – Tomar (vulnerabilidade alta e média a alta, respectivamente). Os menos vulneráveis são o de Tentúgal e de Condeixa – Alfarelos (vulnerabilidade baixa e média a baixa).

Recursos Hídricos Superficiais

O rio Mondego corresponde ao recurso hídrico superficial mais importante ocorrente na área de intervenção do projecto. É o maior rio português com bacia hidrográfica inteiramente em território nacional. Nasce na Serra da Estrela, a 1525 m de altitude. Desenvolve-se ao longo de um vale bastante encaixado até à cidade de Coimbra, tendo como afluentes principais o rio Dão na margem direita e os rios Alva e Ceira na margem esquerda. Entre Coimbra e a foz, o rio Mondego percorre uma zona de planície, designada por Baixo Mondego, onde confluem os rios Ançã e Foja na margem direita e os rios Cernache, Ega, Arunca e Pranto na margem esquerda, sendo que o rio Pranto conflui com o rio Mondego já no estuário.

Atendendo a que as cheias do Mondego, e em especial as de 2001, são os principais responsáveis pelo assoreamento da albufeira do açude-ponte e também a que as zonas de deposição temporária de inertes se localizam em área sujeita a inundações, foi solicitada a apresentação da caracterização das cheias e dos períodos de retorno associados, o que não foi cumprido.

A bacia hidrográfica do Mondego apresenta uma forma rectangular, com eixo principal na direcção Nordeste – Sudoeste e tem uma altitude média da ordem de 375 m.

É uma das bacias portuguesas com maior utilização dos recursos hídricos, nomeadamente para produção hidroeléctrica (destacando-se o Sistema Aguieira – Raiva – Fronhas e o Sistema Hidroeléctrico da Serra da Estrela) e irrigação de áreas agrícolas.

O Sistema Agueira – Raiva – Fronhas insere-se no Aproveitamento Hidráulico do Mondego, que integra, para além das referidas barragens e infra-estruturas associadas, uma série de infra-estruturas destinadas a diferentes fins, nomeadamente:

- regularização fluvial, correcção torrencial e defesa contra cheias;
- rega e enxugo dos campos do Baixo Mondego;
- abastecimento de água às populações;
- produção de energia eléctrica;
- abastecimento de água à indústria.

Na zona a jusante de Coimbra, a principal infra-estrutura do Aproveitamento Hidráulico do Mondego é o açude-ponte de Coimbra, em cuja albufeira são recebidos os caudais regularizados de montante e a partir da qual são derivados caudais para um Canal Condutor Geral, implantado ao longo da margem direita do rio Mondego, ao longo do qual existem diversas tomadas de água que alimentam vários usos.

O Açude-Ponte de Coimbra é uma barragem móvel, com 9 vãos munidos de comportas de segmento, que se destina a criar condições hidráulicas adequadas ao bom funcionamento da tomada de água para o Canal Condutor Geral e à criação de um volante de regularização diário para a rega. Nos períodos de estiagem, os níveis de água na albufeira oscilam entre 18,00 m (NPA) e 17,30 m (NmE). O nível de máxima cheia é 19,00 m.

A albufeira do açude-ponte suporta ainda os seguintes usos:

- abastecimento da cidade de Coimbra;
- parques e percursos de lazer ao longo das margens;
- desportos náuticos;
- passeios turísticos fluviais.

Em termos de fontes de poluição na área de intervenção do Projecto e envolvente, são de destacar as numerosas descargas de águas residuais tratadas, em particular no troço a jusante do açude-ponte e na foz do Ceira.

No que se refere à qualidade da água, foram utilizados no EIA em apreço os Critérios de Classificação da Qualidade da Água definidos pelo INAG, I.P. Os dados de base que foram utilizados foram recolhidos a partir de informação disponibilizada no SNIRH e correspondem à caracterização da qualidade da água efectuada nas estações da Rede de Qualidade de Ponte de Penacova, Açude de Coimbra e Ponte de Formoselha para os anos hidrológicos de 2005/2006, 2006/2007 e 2007/2008.

A escala utilizada compreende 5 classes, em que A corresponde à melhor qualidade e E representa a pior. A classificação é determinada pelo pior parâmetro, atendendo ao segundo pior resultado quando se disponha de uma série com 12 valores, ou ao pior resultado, se a série disponível apresentar menos que 12 valores.

Para a caracterização da qualidade da água foram ainda considerados os parâmetros constantes do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, para avaliação da qualidade das águas balneares, das águas de rega e, no caso dos dados da estação do Açude de Coimbra, das águas para produção de águas de consumo.

Considerando os critérios classificativos definidos pelo Instituto da Água, o EIA concluiu que:

a) Na zona da Ponte da Penacova, situada a cerca de 14 km a montante da Ponte da Portela e do início do troço a desassorear, a classificação geral da qualidade da água corresponde à Classe B (Boa), sendo os parâmetros determinantes desta classificação os nitratos, a CQO e os parâmetros microbiológicos;

b) Relativamente à qualidade da água medida na estação de monitorização do Açude de Coimbra, esta variou entre a Classe C (Razoável) e a Classe B (Boa), sendo os parâmetros responsáveis por estas

classificações, respectivamente, a CQO e o manganês (anos hidrológicos 2005/2006 e 2006/2007) e os parâmetros microbiológicos, a CQO, o azoto e o manganês (ano hidrológico 2007/2008).

c) Relativamente à qualidade da água no troço a jusante do açude-ponte de Coimbra, na área de influência da estação de Ponte de Formoselha, a classificação obtida foi classe C (Razoável), sendo os parâmetros determinantes desta classificação os parâmetros microbiológicos e o oxigénio dissolvido.

Considerando os critérios de qualidade definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, o EIA concluiu que:

a) em todas as estações e anos analisados, os VMR de microrganismos, aplicáveis às águas balneares (coliformes totais e fecais e estreptococos fecais) e às águas de rega (coliformes fecais) foram ultrapassados, verificando-se, mesmo, a ultrapassagem pontual dos VMA de coliformes totais e fecais aplicáveis às águas balneares, na estação de Ponte de Formoselha. No que respeita aos parâmetros físico-químicos, verificam-se apenas alguns valores de oxigénio dissolvido inferiores ao VMR definido para as águas balneares, nas três estações.

b) a água do rio Mondego na zona das captações da Boavista integra-se na classe A3 das águas para produção de águas de consumo, sendo o parâmetro CQO o responsável por esta classificação. Verificam-se ainda ultrapassagens pontuais dos VMR aplicáveis às águas da classe A2 nos parâmetros manganês e pH.

Hidrodinâmica

O desassoreamento da Albufeira do Açude Ponte de Coimbra tem como objectivos melhorar as condições de navegabilidade e diminuir os níveis de cheias na albufeira. Todavia, no Aditamento é afirmado que "O projecto em avaliação tem por único objectivo o restabelecimento das condições de navegabilidade da albufeira".

As alturas das dragagens previstas estão compreendidas entre 1 m e 3 m, estando previsto um volume total de 1,29 hm³ de inertes. Está também previsto que parte deste material poderia ser colocado nalgumas das 11 quedas, nas quais e entre as quais, terá ocorrido erosão média de 1,8 m.

O EIA não apresenta no capítulo 5, projecção da situação de referência na ausência de projecto. Afirma-se que "não se perspectivam alterações significativas face ao quadro actual". Não foram apresentados neste capítulo, nem em nenhum dos outros capítulos, alguns elementos técnicos que caracterizem as condições actuais, do ponto de vista hidráulico e sedimentológico, bem como as que são atingidas com o projecto de desassoreamento. Deveriam ser apresentados com clareza os calados das embarcações e as actuais limitações à navegação. Também deveriam ser apresentados os aumentos dos níveis de cheia originados pelo assoreamento da albufeira.

Na situação de referência deveria ser mencionada a evolução do assoreamento, desde 1985 até à data do EIA. Seria importante ter a noção da evolução no tempo do assoreamento. Geralmente, essa evolução não é uniforme mas sim por impulsos, dos quais se deve ter destacado o associado à cheia de 2001, aliás como é referido no parecer emitido pelo INAG, em Anexo do EIA.

A maior parte desses elementos técnicos não estão explicitados no Estudo de Impacte Ambiental, e somente no Aditamento de Abril de 2010, recebido a 8 de Junho de 2010, são feitas as remissões para completar a informação considerada necessária. Estes elementos estão dispersos por vários volumes das fases 1 e 2 do PEGEI de 2004. O EIA deveria incluir, de uma forma sintética, os elementos necessários para, de uma forma autónoma do Projecto, dar uma adequada informação global dos elementos essenciais à análise do impacte, do assoreamento e da dragagem prevista, no leito e margens do rio Guadiana.

O EIA define as duas fases do projecto de execução de uma obra, a de construção e a de exploração. O desassoreamento não deve ser designado como uma obra, sobre a qual se faz um EIA. Com efeito, o desassoreamento é uma intervenção para mitigar um comportamento ambiental de um rio. Assim, o

EIA desta intervenção é feito sobre os procedimentos de dragagem e de transporte de sedimentos, podendo as fases ser designadas por execução da dragagem e, eventualmente, pós-execução.

A hipótese de colocação de material dragado no leito do rio Mondego a jusante do Açude Ponte de Coimbra está feita de modo a torná-la praticamente virtual. Parece que a hipótese mais provável é a de não colocar nenhum material a jusante.

5.4.2. Identificação e Avaliação de Impactes

O EIA identificou e avaliou os impactes ambientais induzidos pelo projecto, os quais foram caracterizados no que diz respeito:

- a) à sua natureza – positivo ou negativo;
- b) ao seu carácter – directo ou indirecto;
- c) à sua ocorrência – certo, provável ou incerto
- d) à sua duração – temporário ou permanente;
- e) à sua reversibilidade – reversível ou irreversível;
- f) à sua magnitude – reduzida, moderada ou elevada;
- g) à sua abrangência – reduzida, média ou elevada;
- h) à sua significância – muito pouco significativo a muito significativo.

Em termos gerais, os impactes ambientais induzidos nos recursos hídricos subterrâneos e superficiais pelo projecto em apreço encontram-se relacionados, não apenas com a intervenção de desassoreamento pretendida, mas também com a instalação dos estaleiros da obra e com o armazenamento temporário dos inertes extraídos.

Recursos Hídricos Subterrâneos

O EIA refere que a remoção de sedimentos finos durante as operações de dragagem poderá ter um impacte positivo do ponto de vista das condições de recarga do aquífero, por favorecer a capacidade de infiltração das aluviões, embora este impacte seja classificado como pouco significativo e de magnitude reduzida, embora dependente do carácter influente ou efluente do rio e do regime de extracção adoptado nos furos de captação que se situam na sua proximidade. Contudo, e dadas as características do projecto, afigura-se desprovida de sentido a identificação deste impacte.

No que diz respeito aos estaleiros e aos locais de deposição temporária dos inertes, o EIA aponta para um impacte negativo em termos da redução da área de infiltração, sendo este impacte considerado negativo, certo, local e temporário e pouco significativo, concordando-se com a identificação e avaliação apresentadas, embora este impacte não se afigure relevante.

De entre os locais propostos para a deposição temporária de inertes, o C é o mais sensível, na medida em que coincide parcialmente com a área definida pela Portaria n.º 924/2009, de 30 de Setembro, como zona de protecção intermédia e alargada das captações da Boavista. Embora a deposição de sedimentos não esteja incluída no conjunto de acções e actividades interditas para estas zonas de protecção, a salvaguarda da qualidade da água provenientes destas captações, a qual se destina ao consumo humano, aconselha a que seja evitada a deposição temporária dos inertes neste local, a fim de minimizar o risco inerente a contaminações acidentais provocadas por óleos, combustíveis e lubrificantes.

Apesar de, na descrição da obra, ser referida a produção de efluentes (nomeadamente, águas residuais provenientes da lavagem de equipamentos e máquinas e águas residuais sanitárias produzidas no estaleiro) e a utilização de óleos, combustíveis e lubrificantes, a identificação e

avaliação dos impactes ambientais associados não foi efectuada. Este aspecto apenas é referido na análise de risco ambiental.

Recursos Hídricos Superficiais

Segundo o EIA, os principais impactes sobre os recursos hídricos superficiais encontram-se relacionados com:

- a) a afectação da qualidade da água, em relação com a resuspensão de sedimentos durante as operações de dragagem e com a ocorrência de eventuais derrames acidentais de poluentes devido à manipulação de combustíveis e lubrificantes;
- b) a potencial interferência com infra-estruturas hidráulicas existentes;
- c) a interferência com as utilizações actuais existentes na área de intervenção.

Relativamente à qualidade da água, os parâmetros mais afectados serão a turvação e os sólidos suspensos totais, podendo os correspondentes impactes ser, de acordo com o EIA classificados como negativos, temporários, de magnitude reduzida e reversíveis. A este respeito, e embora se concorde com a referida avaliação, não se entende o alcance da afirmação relacionada com a propagação do aumento da turvação e da suspensão de sólidos (p. 186).

Segundo o EIA, o aumento do teor de sólidos suspensos na água poderá igualmente induzir impactes negativos e pouco significativos no funcionamento dos sistemas de rega.

Embora se considerem como pouco significativos, são ainda identificados eventuais impactes relacionados com a ocorrência de derrames acidentais de poluentes, associados à manipulação de combustíveis e lubrificantes.

No que se refere a infra-estruturas hidráulicas, o EIA identifica a adutora da Boavista como podendo ser potencialmente afectada pelo projecto, embora refira não ser previsível que a mesma seja afectada. Contudo, deverá ser acautelada a sobre-escavação acidental desta zona.

De acordo com o EIA, é ainda de esperar que a utilização do plano de água para desportos náuticos e a fruição lúdica das margens possa ser parcialmente inibida e condicionada, quer devido à desorganização da área inerente às actividades de dragagem, quer devido à turvação da água ao longo do troço a dragar. As operações de dragagem poderão ainda condicionar a utilização da praia da Portela. Porém, estes impactes são classificados como reversíveis, temporários e pouco significativos.

Hidrodinâmica

A quantificação da erosão no leito do rio Mondego, a jusante do Açude Ponte de Coimbra foi feita utilizando poucos pontos de levantamento. Além disso, chama-se a atenção para o facto de o projecto ter sido elaborado em 1976 e as obras de regularização terem sido executadas em 1985. É necessário confirmar se o designado fundo de 1985 é o de projecto ou é o das telas finais da obra. O INAG também refere no seu parecer que a quantificação da erosão terá sido feita por excesso.

Deveria ter sido apresentada a definição geométrica das pontes, com pelo menos os alçados, especialmente das pontes de Santa Clara e de Pedro e Inês (pedonal), já que elas condicionam ou impedem a circulação das dragas, condicionando a sua acção. Além disso, é importante apresentar a geometria dos pilares de modo a ser possível programar devidamente a dragagem junto aos mesmos.

Deveriam ter sido apresentados os cálculos hidráulicos das cheias, para a situação inicial, 1985, e para a situação actual, com assoreamento. Os cálculos deveriam ser efectuados para vários períodos de retorno, desde 10 anos até 100 anos, e ainda para a cheia de 2001. Seria ainda conveniente terem sido efectuados cálculos para uma ou duas situações intermédias de assoreamento.

Os cálculos hidráulicos das cheias permitem definir as zonas inundáveis e compará-las com as adoptadas em documentos legais, PDM por exemplo, e fundamentar a adopção das vedações propostas nas três zonas de depósito.

Deveriam ter sido apresentados os cálculos com o modelo HEC-6, indicando as premissas de cálculo, as condições de fronteira de jusante e de montante, o período de cálculo e os cenários morfológicos adoptados. Seria muito importante apresentar os métodos adoptados na validação do cálculo.

Deveriam ter sido adicionados elementos esclarecedores da erosão a jusante do Açude Ponte de Coimbra, incluindo os cálculos com o programa HEC-6, os levantamentos em várias datas e os desenhos do projecto da Regularização do Rio Mondego.

5.4.3. Análise de Risco Ambiental

O EIA inclui ainda a identificação e avaliação das situações acidentais que poderão ser desencadeadas pelas acções do projecto, das quais possam advir consequências ambientais. A metodologia utilizada (designada por FMEA, *Failure mode and effect analysis*) integrou a identificação de factores de risco, a classificação dos factores de risco identificados no que respeita à probabilidade, detectabilidade e gravidade da ocorrência

Os factores de risco considerados nesta análise foram:

- a) presença de substâncias perigosas no local das obras, podendo provocar a ocorrência de derrames e/ou incêndios, com a consequente contaminação de águas superficiais e subterrâneas;
- b) circulação de veículos pesados e maquinaria, podendo provocar a ocorrência de acidentes com derrame de substâncias poluentes e consequente contaminação de águas superficiais e subterrâneas.
- c) execução de escavações em zona urbana, podendo afectar as infra-estuturas enterradas de fornecimento de serviços. Julga-se tratar-se de um lapso, porquanto o que se vai escavar não corresponde propriamente a zona urbana.

A análise efectuada é complementar da anterior e permite contribuir para a definição de medidas de minimização dos impactes ambientais esperados com as acções do projecto. No entanto, os impactes associados aos riscos a) e b) deveriam ter sido já claramente identificados no EIA, o que não é o caso.

A respeito da utilização desta metodologia, considera-se que deveria ser incluída uma referência bibliográfica correspondente à sua utilização, assim como apresentada uma justificação para que o limiar de aceitabilidade dos factores de risco corresponda a um NPR de 100.

5.4.4. Medidas de Minimização

O EIA identifica soluções que mitigam a significância dos impactes detectados, constituindo medidas de minimização.

As medidas de minimização propostas no EIA dizem respeito:

- a) ao esclarecimento da população face ao projecto a executar;
- b) à gestão das obras a efectuar;
- c) à recuperação ambiental das zonas afectadas pelas intervenções.

Além das medidas propostas no EIA, com as quais se concorda, julga-se ser necessário acrescentar as seguintes:

- Possuir instalações de higiene e primeiros socorros;

- Localizar com exactidão as infra-estruturas enterradas de fornecimento de serviços previamente à realização das operações de desassoreamento;
- Delimitar e sinalizar correctamente a área afectada à extracção;
- Implementar sistemas de retenção de finos das águas de lavagem e das águas pluviais;
- Comunicar qualquer acidente ou anomalia grave no funcionamento das instalações, nomeadamente com influência nas condições de rejeição de águas residuais ou no estado das massas de água, à autoridade competente no prazo de vinte e quatro horas a contar da sua ocorrência;
- Utilizar os métodos de desassoreamento mais apropriados ao tipo de material a extrair e que origine menor turvação de acordo com as condições normais de escoamento;
- Não extrair abaixo da cota mínima previamente definida;
- Alterar a área no mínimo necessário para movimento do equipamento de extracção mecânica;
- Conter os depósitos temporários de inertes para prevenir situações de precipitação intensa e velocidades de vento elevadas;
- No acesso às soleiras com desnível, não afectar a estabilidade e protecção dos taludes do rio regularizado a jusante do açude, efectuando a sua cobertura com material arenoso e "tout-venant" na zona dos acessos que for necessário criar para aceder ao leito do rio;
- Proteger os sedimentos arenosos colocados nas quedas por material mais pesado de forma a evitar futuras erosões.

5.4.5. Programa de Monitorização

No que respeita ao programa de monitorização da qualidade da água, considera-se que:

- a) Os parâmetros a monitorizar devem ser: salinidade, oxigénio dissolvido, pH, concentração de sólidos suspensos totais, coliformes totais e fecais, óleos minerais e hidrocarbonetos;
- b) As amostragens devem ser realizadas antes da dragagem, durante e após a mesma, com frequência semanal, até um mês depois;
- c) As análises deverão ser efectuadas atendendo aos métodos analíticos de referência explicitados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. Os métodos de tratamento dos dados deverão obedecer ao estipulado no mesmo diploma;
- d) Deverá ser elaborado um relatório referente a cada amostragem realizada.

Deverá ser ainda apresentado um programa de monitorização da evolução das cotas do leito, que inclua a execução de levantamentos pormenorizados da área de intervenção, com periodicidade adequada, de modo a aferir a eficácia da intervenção de desassoreamento.

5.4.6. Conclusão

Face ao exposto, considera-se que não são significativos os impactes ambientais decorrentes da implementação do projecto.

Contudo, importa salientar que o desenvolvimento do projecto deve observar o disposto na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio e deste modo encontra-se condicionado à apresentação da avaliação do volume de material depositado na albufeira do açude-ponte, por forma a aferir a estimativa do projectista para a totalidade de material acumulado e a dragar (1,26 hm³ e 1,07 hm³, respectivamente) e a permitir uma previsão, o mais rigorosa possível, da quantidade de material disponível para colocação nas quedas ao mesmo, e bem assim à demonstração do cumprimento das disposições dos referidos diplomas legais.

Igualmente se considera que o projecto se encontra condicionado ao seguinte:

- 1- à não utilização da zona A para a deposição temporária dos inertes dragados;
- 2- à não colocação de inertes na 1ª queda a jusante do açude-ponte;
- 3- ao cumprimento das medidas de minimização e do programa de monitorização constantes do EIA em apreço e do presente parecer;
- 4- à definição do modo de escoamento das águas de retorno proveniente das operações de dragagem;
- 5- à definição dos trajectos de transporte do material a ser utilizado na colmatação das quedas.

5.5. Sistemas Ecológicos

Os valores biológicos/ecológicos existentes na zona do projecto, foram no geral caracterizados. O seu esforço de amostragem não foi o mais adequado, embora minimizado com recurso à literatura existente sobre o tema.

A valorização das zonas ripícolas é uma mais-valia deste projecto, dado o objectivo de recuperação ecológica destas zonas. A nova vegetação proporcionará um maior ensobrimento do curso de água, permitirá uma melhoria significativa da qualidade da água, contribuirá para o controlo de cheias e diminuição da erosão, aumentando assim a área de abrigo e de alimentação para a ictiofauna. Se houver inclusive, recuperação do substrato, as condições para a desova, nomeadamente da lampreia, serão incrementadas.

O proponente não apresentou um plano de recuperação das áreas afectadas, nem tão pouco referiu o período temporal para a sua realização.

A recuperação ecológica deverá incluir a recuperação florística, mas também terá de acautelar que todos os inertes serão removidos (no caso do local de depósito de dragados) e garantir a qualidade dos sedimentos; terá que ter em conta a estação da plantação e assegurar um período mínimo de manutenção destas áreas.

Além da zona para o depósito de dragados, não foram delimitadas outras zonas ao longo do troço do rio, a serem potencialmente recuperadas. Recomenda-se que se realize, no início de obra, uma caracterização mais rigorosa da estrutura ripícola e a identificação das áreas a recuperar, para que se façam recolhas e armazenamento dos solos destas áreas, para posterior utilização dos mesmos na sua recuperação.

As dragagens junto às galerias ripícolas existentes deverão ser reduzidas ao mínimo indispensável para os objectivos do projecto. Medidas de minimização deverão ser tomadas junto destas, através da sinalização do seu limite e com o estabelecimento de uma faixa de protecção para evitar corte ou arrastamento de elementos de maior valor.

Caso haja perda de margens com vegetação de elevado valor biológico e paisagístico, esta deve ser integralmente reposta, recorrendo aos elementos florísticos autóctones, e devendo integrar sempre que possível, solos iguais ou semelhantes aos existentes, de modo a contribuir para uma recuperação mais rápida e eficaz.

A recuperação florística deverá ser acompanhada por um técnico com reconhecido conhecimento sobre botânica.

As obras de dragagem devem respeitar os períodos de migração das espécies piscícolas, tal como afirmado no EIA e ter em atenção todo o troço afectado.

Deverá ser implementado o programa de monitorização referido no EIA, nomeadamente para a comunidade piscícola, de modo a garantir as condições para a manutenção das populações actuais e a sua migração em todo o trajecto afectado pelo projecto.

O programa de monitorização deverá incluir a análise anual da estrutura da zona ripícola, de modo a perceber-se como o decorrer dos trabalhos afectam estas áreas.

5.6. Ordenamento do Território

O PDM de Coimbra foi ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 24/94, de 22 de Abril (DR n.º 94, I Série-B, 1994.04.22), alterado pela RCM n.º 62/97, de 15 de Abril (DR n.º 88, I Série-B, 1997.04.15).

De acordo com a Planta de ordenamento do PDM de Coimbra – Síntese da Cidade de Coimbra, verifica-se que:

- As áreas previstas para a deposição temporária de dragados localizam-se nas Zonas A, B e C, e incidem maioritariamente em "Zonas verdes de uso público (V1)", às quais se aplicam as disposições do artigo 39.º do Regulamento do PDM, que refere o seguinte:

"1 – As zonas verdes de uso público são áreas de estrutura verde urbana especialmente vocacionadas para o recreio e lazer e que deverão ser usufruídas por toda a população.

2 – Para estas zonas, e sem prejuízo do disposto no número anterior, enquanto não dispuserem de planos de pormenor ou outros estudos de conjuntos, não será permitido:

- a) A execução de novas edificações;*
- b) A destruição do solo vivo e do coberto vegetal;*
- c) Alterações à topografia do terreno;*
- d) Derrube de árvores;*
- e) Descarga de entulho."*

- Uma pequena parte da Zona A insere-se também em "Zonas Centrais" (C3), aplicando-se-lhe o disposto na alínea c) do artigo 35.º do Regulamento do PDM, onde se estabelece o seguinte:

"Zona Central C3: Zona de grande centralidade, actualmente desaproveitada a sujeitar a plano de pormenor, com um programa definido neste articulado."

- Uma pequena parte da Zona B insere-se igualmente em "Zona Residencial Tipo 2" (R2.3), aplicando-se o disposto no artigo 33.º do Regulamento do PDM, que dispõe o seguinte:

"São zonas residenciais as destinadas predominantemente à habitação e equipamento complementar..."

Uma parte da área designada por "Zona C", onde se pretende proceder ao depósito temporário de dragados, localiza-se em área abrangida pelo Alvará de Loteamento n.º 495/02, de 25 de Novembro, sendo nesta área aplicáveis as prescrições do referido alvará. De acordo com o citado alvará de loteamento, as acções relativas ao depósito temporário de dragados encontram-se localizadas nas seguintes parcelas de terreno:

- V1.7 e V1.9 que se destinam à implantação do "Parque Litoral";
- Espaços verdes públicos;

- Zona Verde V1 (Artigo 39.º do PDM), coincidente com uma área designada por "Reserva (zona a estudar de acordo com o que vier a ser estabelecido pelo PP das margens do Mondego)".

Tendo presentes as disposições do Regulamento do PDM, verifica-se que as mesmas não contemplam as acções de desassoreamento nem de deposição temporária de dragados. Por outro lado, as prescrições do Alvará de Loteamento n.º 495/02, também não contemplam as acções que com ele interferem (deposição temporária de dragados).

Contudo, dada a natureza e as características das acções em apreço, bem como o carácter temporário e reversível das intervenções relacionadas com a deposição temporária de dragados, acrescido do relevante interesse público de que a pretensão se reveste, considera-se que as acções em causa não colidem com as disposições do Regulamento do PDM, nem com as prescrições do Alvará de Loteamento n.º 495/02.

De acordo com a carta da Reserva Ecológica Nacional (REN), do município de Coimbra, aprovada pela Portaria n.º 6/93 (DR n.º 3, I Série-B, 1993.01.05), verifica-se o seguinte:

- O troço do Rio Mondego a desassorear está integralmente inserido em área de REN.
- As intervenções relacionadas com o depósito temporário de dragados nas Zonas A e B ocupam parcialmente áreas de REN, enquanto que as intervenções na Zona C se inserem totalmente nesta condicionante.
- As acções relacionadas com o desassoreamento do Rio Mondego inserem-se na tipologia de REN "Leitos e margens dos cursos de água".
- As acções relacionadas com o depósito temporário de dragados inserem-se nas tipologias de REN "Zonas ameaçadas pelas cheias" e "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos".

A área total de REN afectada é de cerca de 47,1 ha.

As acções relacionadas com o desassoreamento do Rio Mondego são compatíveis com o Regime Jurídico da REN (RJREN), aprovado pelo D.L. n.º 166/2008, de 22 de Agosto, porque se encontram previstas na alínea o) do Item II do Anexo II do citado RJREN.

As acções relacionadas com a deposição temporária de dragados não se encontram previstas na lista de usos e acções compatíveis com o RJREN, porque não constam do referido Anexo II, sendo por isso consideradas acções interditas de acordo com o artigo 20.º do citado RJREN.

Contudo, e desde que a deposição temporária de dragados não se possa realizar de forma adequada em áreas não integradas em REN, ambas as acções (desassoreamento e deposição temporária de dragados) poderão ser consideradas de relevante interesse público, e reconhecidas como tal, conforme previsto no n.º 3 do artigo 21.º do referido RJREN.

As acções não se encontram integradas em Reserva Agrícola Nacional (RAN), de acordo com a planta de condicionantes do PDM de Coimbra, nem em Rede Natura – Lista Nacional de Sítios, de acordo com o D.L. n.º 140/99, de 24 de Abril, na redacção dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

De acordo com a Planta de Condicionantes, verifica-se que as acções pretendidas interferem com:

- Captações de água, devendo, por isso, serem respeitadas as disposições constantes do artigo 20.º do Regulamento do PDM de Coimbra;
- Linhas eléctricas de alta tensão, devendo ser respeitadas as disposições constantes do artigo 22.º do Regulamento do PDM de Coimbra.

De referir ainda que nas zonas contíguas à rede rodoviária existente deverá ser dado cumprimento ao estipulado nos artigos 25.º, 26.º e 27.º do Regulamento do PDM de Coimbra.

De acordo com os elementos do processo, considerou-se que nada há a observar em relação aos acessos à rede viária, a partir dos locais de depósito a utilizar no transporte de materiais, uma vez que estes já existem.

Considera-se que os impactes no ordenamento do território resultantes das intervenções a efectuar são pouco significativos, por serem de carácter temporário.

Contudo, deverá ser tido em conta o seguinte:

- Na fase de execução dos trabalhos, ser assegurada uma correcta gestão dos mesmos, de forma a que as zonas afectadas sejam as estritamente indispensáveis;
- Ser garantida a reposição das condições existentes nos locais a afectar, através da recuperação paisagística dos locais intervencionados;

Face ao exposto, conclui-se que as intervenções pretendidas reúnem condições para poderem ser viabilizadas nos termos acima definidos. No entanto, deverá ser determinado um prazo temporal adequado para retirar, logo que possível, os depósitos de inertes dragados das zonas afectadas.

5.7. Socioeconomia

A área do projecto em análise situa-se no concelho de Coimbra, abrangendo as freguesias de Santa Clara, Almedina, São Bartolomeu, Santo António dos Olivais, Castelo Viegas, Ceira e Torres do Mondego, enquadrando-se na Região Centro (NUT II), Sub-Região do Baixo Mondego (NUT III).

A análise efectuada no EIA, para além de efectuar o enquadramento regional, abrangeu as componentes "Demografia", "Dinâmica e Estrutura Económica" e "Usos da água no rio Mondego".

O concelho de Coimbra é constituído por 31 freguesias distribuídas por uma área de 319,41 km².

Relativamente à dinâmica demográfica, o concelho apresenta uma taxa de crescimento natural negativa, verificando-se um envelhecimento da população, representado por uma menor percentagem de jovens com menos de 15 anos e entre os 15 e 24, face às faixas etárias dos 24 a 65 e dos mais de 65 anos.

Em 2001, cerca de 49,9% da população residente no concelho de Coimbra era economicamente activa, o que, face a 1991, se traduziu num acréscimo de 3% de activos.

Em relação à taxa de Desemprego, observou-se um acréscimo ao nível da Região e Sub-Região e um ligeiro decréscimo de 6,2% para 6,0% no concelho.

O Sector Terciário corresponde ao maior empregador do concelho (77,6%), da Região Centro (55,1%) e também da Sub-Região do Baixo Mondego (66,8%), seguido pelo Sector Secundário e, por último, pelo Primário. De um modo geral, a distribuição da população por sectores de actividade relativamente às freguesias é muito semelhante à distribuição concelhia.

O rio Mondego tem sido um motor de desenvolvimento de actividades náuticas de carácter desportivo e lúdico (canoagem, remo, vela e pesca desportiva), efectuadas por diversas associações locais e regionais.

Devido aos níveis actuais de assoreamento do troço compreendido entre o açude-ponte e a ponte da Portela, a sua navegabilidade encontra-se francamente comprometida, condicionando a utilização recreativa, sobretudo das actividades de barcos de passeio e de vela. Esta situação, a manter-se, poderá vir a comprometer a realização de provas nacionais e internacionais de actividades náuticas na cidade.

Fase de Construção:

Durante a fase de construção considera-se que, na envolvente próxima do projecto e devido ao normal desenvolvimento da obra, ocorrerão impactes sobre a qualidade de vida das populações (incremento dos níveis de ruído e vibrações, e emissão de poeiras, provocados pela deposição dos inertes e pela movimentação local de veículos de transporte), que se consideram negativos, mas pouco significativos e temporários.

Como impactes positivos e moderadamente significativos, referem-se a dinamização do sector da construção civil (emprego e volume de negócios) e do sector da restauração e alojamento (aumento da procura pelos trabalhadores associados à obra).

Relativamente às actividades náuticas, durante esta fase, é previsível que a utilização do plano de água para desportos náuticos (remo, canoagem, vela, passeios turísticos e pesca desportiva), assim como para a fruição lúdica das margens (parques de lazer) possa ser parcialmente inibida e condicionada, quer pela desorganização da área, inerente às actividades de obra, quer pela alteração previsível no "aspecto" do plano de água, com um aumento acentuado da turvação ao longo do troço a dragar, quer pela parcial ocupação do plano de água.

Fase de Exploração:

A concretização do projecto contribuirá significativamente para a fruição do plano de água do rio Mondego e respectivas margens, pois é esperada uma melhoria das condições de navegabilidade, permitindo uma maior promoção da utilização deste recurso para fins turísticos, de lazer e para a prática de desportos náuticos. Assim, os impactes decorrentes durante a fase de exploração serão positivos, directos e indirectos, e moderadamente significativos.

Relativamente às acessibilidades, a cidade de Coimbra tem uma localização intermédia e estratégica no Eixo de Desenvolvimento Atlântico, que se estende de Setúbal a Braga, sendo a única cidade média entre Lisboa e Porto. Sob uma perspectiva mais regional, Coimbra é também o centro daquele que é caracterizado como o Sistema Metropolitano do Centro Litoral, composto por Coimbra, Aveiro, Leiria e Viseu.

Os principais eixos radiais presentes no concelho correspondem às vias pertencentes à rede rodoviária nacional (IC2 Norte/IP3, IC2 Sul, EN341, EN111/EN234-1, EN17), existindo, em volta da zona urbana central, uma via municipal com características de "circular".

No que se refere aos acessos que servirão cada uma das zonas de deposição de sedimentos, considera-se que:

- O acesso à Zona A será previsivelmente efectuado a partir do IC2 e da Avenida de Conímbriga.
- No caso da Zona B, o acesso será efectuado a partir do IC2, da rotunda das Lages e da rua das Lages.
- Para utilização da Zona C a movimentação de veículos será previsivelmente realizada a partir do IC2 e respectiva ligação ao IC3 pela ponte Rainha Santa. De referir ainda que esta zona tem acessibilidade facilitada à auto-estrada A1.

Tendo em conta as vias que virão previsivelmente a ser utilizadas no âmbito do projecto, considera-se que o aumento do tráfego rodoviário de veículos pesados para o transporte de sedimentos desde a zona A e para jusante do açude-ponte, utilizando a avenida de Conímbriga, implicará um impacte negativo, moderadamente significativo, temporário e reversível, uma vez que esta via rodoviária apresenta já diversas situações de congestionamento de tráfego.

Relativamente aos restantes movimentos esperados, considera-se que estes implicarão um impacte negativo, muito pouco significativo, temporário e reversível sobre o nível de serviço das vias rodoviárias que serão previsivelmente utilizadas (IC3 e IC2).

5.8. Património

As rotas de navegação fluvial que confluem para qualquer porto são sempre susceptíveis de apresentarem vestígios arqueológicos. Para o caso do Rio Mondego e na área de Coimbra, dos 100 registos arqueológicos existentes para o concelho de Coimbra, há uma referência a materiais de construção da Época Romana surgidos durante a construção de um dos pilares da Ponte Europa. No entanto, o património arquitectónico construído, nomeadamente as pontes são relevantes quanto ao

factor “passagem”, isto é, atravessamento do rio, o que potencia a possibilidade da existência de vestígios arqueológicos relacionados com cais, pontões, pontes e embarcações fluviais.

Por outro lado, da confluência do Rio Ceira para montante, embora se desconheça o interesse desta área no que diz respeito a ocupações pré-históricas, há dados sobre a romanização e a Idade Média, que levam a presumir que se possam ter conservado nos terraços fluviais vestígios da passagem da via romana que ligava Olissipo – Bracara Augusta ao interior da Península, com forte probabilidade de a mesma ter ocorrido na zona da Portela, ainda hoje uma zona de “passagem” como atestam as três pontes ali existentes, das quais uma está desactivada.

Para a realização do Estudo de Impacte Ambiental a caracterização da situação relativa ao Património centrou-se na recolha de informação documental que indicia ser a zona de Coimbra uma área sensível do ponto de vista da ocupação e actividades em meio aquático e nas zonas de interface desde as épocas mais remotas

Assim, considera-se que na fase de execução do projecto, as dragagens deverão ter acompanhamento por um arqueólogo com experiência em arqueologia subaquática.

6. SÍNTESE DOS PARECERES EXTERNOS

Foi solicitado de parecer à Entidade Regional da Reserva Agrícola do Centro (acordo com o estipulado no N.º 7, Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março), não tendo até à data sido recepcionado o respectivo parecer.

7. CONSULTA PÚBLICA

7.1. Síntese dos Resultados da Consulta Pública

A consulta Pública decorreu entre o dia 13 de Julho e o dia 16 de Agosto de 2010 tendo sido recebidos sete pareceres apresentados pelas Câmara Municipal de Coimbra, Águas do Mondego – Sistema Multimunicipal, Comando Distrital de Operações de Socorro de Coimbra da Autoridade nacional de Protecção Civil – ANPC, Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural – DGADR, Direcção Geral de Energia e Geologia – DGEG, Rede Ferroviária Nacional – REFER e, João P. R. Simões

As Direcções Gerais da Agricultura e Desenvolvimento Rural e de Energia e Geologia referem a inexistência na área a desassorear de estudos, projectos ou acções no âmbito da sua competência e/ou sobreposição da área de estudo com áreas afectas a recursos geológicos com direitos concedidos ou requeridos pelo que não se opõem à execução do projecto.

A Câmara Municipal de Coimbra salienta o facto do assoreamento da albufeira ter aumentado os riscos de cheia e condicionado drasticamente fruição lúdica do rio tendo ainda a Regularização do Rio Mondego provocado forte erosão a jusante do açude-ponte.

No que se refere ao local de deposição dos dragados o Município considera que apenas deve ser utilizada a Zona B por se encontrar fora da zona urbana e ter sido já utilizado como estaleiro aquando da construção da Ponte Rainha Santa Isabel. A área A deve ser excluída pois terá um impacte visual muito negativo, embora de carácter temporário, conflituando ainda o tráfego de camiões gerado pelo projecto com o tráfego local pela proximidade a nós rodoviários importantes, nomeadamente:

Almeigue, IC2, Guarda Inglesa, acesso ao Fórum e saída de autocarros dos SMTUC – Serviços Municipalizados de Transportes Urbanos e Coimbra. A Zona C deve igualmente ser excluída pela proximidade das captações das Águas do Mondego PDH1 e PDH2.

Comentário CA: A CA propõe a exclusão da área A para depósito de dragados e a não utilização da área da zona C que coincide com a área definida pela Portaria n.º 924/2009, como zona de protecção intermédia e alargada das captações da Boavista.

As acções de desassoreamento e de depósito de dragados irão ter lugar em contexto urbano numa área ribeirinha de grande sensibilidade paisagística, ambiental e ecológica pelo que se torna necessária a implementação de medidas eficazes de prevenção e de minimização de impactes, que abaixo se enunciam.

O Comando Distrital de Operações de Socorro de Coimbra da Autoridade Nacional de Protecção Civil é favorável à implementação do projecto uma vez que o desassoreamento da albufeira do açude-ponte de Coimbra permitirá aumentar a capacidade de encaixe do leito central do Rio Mondego, mitigando, assim, os riscos de cheia na zona urbana adjacente.

A DGADR salienta o facto do Canal Conductor Geral que abastece o Aproveitamento Agrícola do Baixo Mondego se iniciar na albufeira do açude-ponte e enuncia algumas recomendações abaixo discriminadas.

As Águas do Mondego e a Rede Ferroviária Nacional chamam a atenção para as suas infra-estruturas existentes na área onde se pretende realizar o desassoreamento que deverão ser salvaguardadas enunciando assim, um conjunto de condicionantes (abaixo referidas) a que o projecto deve atender.

O cidadão João Simões, geógrafo, e especialista em geomorfologia fluvial, critica o projecto e o resumo Não Técnico propondo igualmente algumas alterações às acções a implementar.

Assim refere:

1. A existência de um erro grosseiro na definição do limite montante da albufeira do açude-ponte de Coimbra. Este situa-se junto à confluência do Ceira (Portela) e não 1.600m a montante da ponte ferroviária;
2. Que o limite acima referido coincide com a fronteira entre duas unidades geológicas do curso do Mondego (Maciço Marginal de Coimbra e Orla Mesocenozóica Ocidental) e duas unidades paisagísticas diferenciadas que o EIA não distinguiu. Considera existirem quatro unidades paisagísticas e não três, sendo que a unidade em falta corresponde aos 1.600m a montante da confluência do Ceira e se distingue pela sua biodiversidade, pelos processos geomorfológicos dominantes (erosão em vez de assoreamento) e pela percepção que as populações têm do seu valor patrimonial enquanto paisagem;
3. Que nos 1.600 m mais a montante não existe assoreamento, pelo contrário, registou-se um abaixamento de cerca de 3 metros do nível do rio desde o último estudo do LNEC, realizado nos anos 80. A extracção de areias neste local agravará a situação existente;
4. Que não existem referências no EIA aos impactes a montante da área de execução do projecto, nomeadamente:
 - a. “Desencadeamento da recidiva do processo erosivo a montante da confluência do Ceira, agravando o avanço para jusante da frente erosiva provocada pelo corte do *input* sedimentar (barragens) e pela extracção de inertes das últimas décadas;
 - b. Desaparecimento acelerado dos bancos de areia e outros depósitos pondo em causa a utilização recreativa das populações ribeirinhas em período estival e a continuidade da maior praia fluvial da Região Centro (Palheiros – Zorra);

- c. Possibilidade real de impactos nas estruturas construídas (pilares de pontes, captações de água, enrocamentos), açudes e margens. Esta possibilidade foi completamente descurada a montante da área em estudo;
- d. Destruição dos novos habitats resultantes das adaptações geomorfológicas e ecológicas do rio aos novos regimes e respectivos caudais pós barragens, habitats que só agora começam a ser estudados e nos quais já se registaram avistamentos regulares de espécies como lontra, cegonha negra, águia pescadeira, garça cinzenta, milhafre, peneireiro, guarda-rios, corvo-marinho, raposa, geneta, texugo, javali ...
- e. Destruição de um segmento do grande corredor ecológico que é o rio Mondego a montante da confluência do Ceira, dotado de uma galeria riparia pujante e equilibrada, habitat necessário às espécies anteriormente citadas e suporte estrutural dos depósitos que servem de habitat a vários tipos de vertebrados e invertebrados do mesmo ecossistema."

5. Tendo, entre outros, o projecto como objectivo a reposição da cota de 1985, será necessário, ao longo dos 1.600 metros, repor os 3 metros de areia erodidos nos últimos 30 anos, ao longo de toda a largura do canal fluvial em vez de desassorear. O limite da extracção de inertes será o limite físico da albufeira, a jusante da foz do rio Ceira.

Face ao exposto sugere João Simões as seguintes **alterações ao projecto**:

1. Realizar uma nova delimitação da área a dragar dentro dos limites físicos da albufeira do açude-ponte, tendo como limite a montante, a confluência do rio Ceira;
2. Transferir uma grande parte das areias dragadas para o canal fluvial a montante de Torres do Mondego, em local a designar, de modo a compensar a forte erosão registada nas últimas décadas, agora acelerada pela remoção de grande volume de areias a jusante, baixando o nível de base local;
3. Não efectuar qualquer intervenção nos 1.600m a montante da Portela;

E solicita a inclusão na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) dos aspectos decorrentes das situações acima expostas.

Comentário CA: Actualmente o limite físico da albufeira situa-se efectivamente na confluência do rio Ceira, devido ao assoreamento da albufeira. Apesar do EIA referir que serão efectuadas dragagens até 1600m a montante da ponte ferroviária de Portela, as cartas de projecto demonstram que a dragagem será apenas efectuada até cerca de 600m a montante da referida ponte.

Recomendações:

Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Regional

- Consultar:
 - A Direcção Regional da Agricultura e Pescas do Centro;
 - A Associação de Beneficiários da obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo Mondego.

Comentário CA: A Associação de Beneficiários da obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo Mondego foi consultada durante o período de Consulta Pública não tendo emitido qualquer parecer.

Condicionantes:

Águas do Mondego

- Garantir um afastamento mínimo às suas infra-estruturas (de que se apresenta cartografia), correspondente a duas vezes o diâmetro da forra da conduta, entre esta e a cota de desassoreamento do leito.

Comentário CA: A CA propõe que as dragagens tenham um afastamento de 10m a todas as infra-estruturas presentes na albufeira.

REFER

- Realizar a intervenção na Portela com o acompanhamento do Metro Mondego / REFER e a respectiva monitorização dos volumes de inertes a retirar junto aos 3 pilares da ponte;

Comentário CA: Contemplado nas medidas de minimização propostas.

- Não sendo conhecidas as cotas das fundações dos diversos elementos, diligenciar a ARH com o acompanhamento da REFER, à sua prospecção geotécnica, com o objectivo de identificar as cotas das referidas fundações e efectuar a sua avaliação estrutural;
- Caso seja viável o rebaixamento do leito do Rio, remover as chapas de aço que serviam de caixão para a execução dos pegões dos pilares substituindo-as por uma lâmina de betão armado que proteja contra a erosão do enchimento dos referidos Pegões (pedra argamassada);

Comentário CA: É proposto que não sejam efectuadas dragagens a menos de 10m das infra-estruturas presentes na albufeira, sendo também proposto que neste caso particular a intervenção seja acompanhada pela REFER e pela Metro Mondego, S.A.

- Não depositar o material de desassoreamento nas margens da linha de caminho de ferro;

Comentário CA: Contemplado nas medidas de minimização propostas.

- Não efectuar a circulação de máquinas e camiões pela Av. Aeminium e evitar a circulação na zona da Casa do Sal;

Comentário CA: Contemplado nas medidas de minimização propostas.

Medidas de Minimização

Câmara Municipal de Coimbra

Dragados

- Proceder-se ao acondicionamento adequado dos dragados:
 - Cobrir os depósitos de inertes para evitar o seu arrastamento pelo vento;
 - Delimitar o local com rede de ensombramento de malha apertada;
 - Efectuar o depósito de dragados de acordo com o seu grau de contaminação;
 - Evitar a descarga accidental de inertes fora da área de intervenção minimizando assim a dispersão e a contaminação.

Estaleiros:

- Implementar o Plano de gestão Ambiental do Estaleiro e efectuar a recuperação paisagística, ambiental e ecológica da área de estaleiro:
 - Localizar claramente o estaleiro;
 - Cumprir os requisitos de segurança de Estaleiros;
 - Assegurar que os acessos à obra e ao estaleiro permanecem limpos bem como os rodados dos veículos a utilizar;
 - Assegurar que, no final da obra, o local de instalação do estaleiro, os depósitos de dragados e acessos ficarão sem resíduos e descontaminados;
 - Proceder ao revolvimento / descompactação dos solos nas áreas de estaleiro, depósito de inertes, parques de máquinas, vias e acessos provisórios;

Circulação de Veículos:

- Realizar um Plano de circulação de camiões e máquinas:
 - Realizar a circulação de veículos pesados preferencialmente fora dos períodos do início da manhã e do final da tarde;
 - Definir traçados específicos para os veículos afectos à obra.
 - Maximizar a eficiência das operações de transporte;

Maquinaria

- Assegurar que os equipamentos estão em boas condições, obedecendo às normas internacionais que regulam a quantidade de gases a emitir por veículos pesados;
- Proteger os inertes transportados com uma lona;
- Minimizar a ressuspensão de sedimentos pelas dragas.

Resíduos

- Implementar um Plano de Gestão de Resíduos:
 - Assegurar o cumprimento das boas práticas de gestão de resíduos para evitar eventuais contaminações;
 - Realizar a manutenção da maquinaria em local apropriado para o efeito, na área de estaleiro, armazenar os subprodutos resultantes em recipientes com estanquicidade eficaz, reencaminhá-los para destino final apropriado, promovendo, sempre que possível a sua reciclagem.
 - Definir locais específicos para o armazenamento temporário de resíduos, proceder à sua expedição para destino final adequado, privilegiando a sua reciclagem e envio para empresas licenciadas;
 - Incluir na área de estaleiro contentores próprios identificados e seleccionados em função da classe e das características físicas e químicas dos resíduos;
 - Colocar os contentores para recolha de resíduos em terreno plano e impermeabilizado;
 - Assegurar que os contentores serão estrategicamente colocados em locais de fácil acesso para as viaturas de recolha periódica e selectiva dos resíduos.

Recursos Hídricos:

- Evitar o derrame de produtos contaminantes na água e nos solos;
- Impermeabilizar os locais onde se preveja o manuseamento de substâncias contaminantes e possam ocorrer derrames acidentais;
- Delimitar, em caso de derrame acidental, a área envolvente, promovendo a remediação dos solos através de técnicas apropriadas;
- Garantir que não ocorrem descargas de águas residuais no rio provenientes das instalações sanitárias do estaleiro e das dragas.
- Monitorizar a qualidade de água no rio por princípio de precaução.
-

Recursos Biológicos:

- Calendarizar os trabalhos de forma a evitar os períodos de maior sensibilidade para as comunidades biológicas, nomeadamente dos peixes;
- Implementar um plano de monitorização dos recursos biológicos durante e após a obra de forma a aferir o comportamento e evolução das populações locais de peixes permitindo implementa, se necessário medidas mitigadoras e correctivas.

Actividades Náuticas:

- Assegurar a realização das actividades náuticas desportivas mesmo que condicionadas;
- Permitir a fruição lúdica das margens (parques de lazer) uma vez que a intervenção será feita em pleno rio;

- Criar áreas de protecção, devidamente sinalizadas, de forma a evitar acidentes com os praticantes de desportos náuticos.

Infra-estruturas:

- Assegurar a não afectação das infra-estruturas ribeirinhas existentes, nomeadamente o Parque Verde do Mondego tendo em conta a sua execução posterior às cotas existentes em 1985;
- Monitorizar os muros laterais do rio que mostram já sinais de stress, nalguns locais.
- Salvaguardar as praias fluviais da Portela e das Torres do Mondego:
 - Assegurar a funcionalidade da Praia da Portela após a obra.
 - Definir devidamente os perfis de desassoreamento de acordo com as características locais do rio para evitar a movimentação de sedimentos para jusante degradando a Praia de Palheiros/Zorra;
 - Monitorização da Praia de Palheiros/Zorra.
- Assegurar a funcionalidade da escada de peixes:
 - Articular as cotas de desassoreamento com a funcionalidade da escada de peixes, actualmente em construção.

Segurança

- Cumprir as regras de Segurança dado tratar-se duma zona sensível, espaço urbano e ribeirinho, de elevado valor paisagístico, ambiental e ecológico;

Monitorização

- Implementar um plano de Monitorização Ambiental durante a fase de obra e após a sua conclusão nomeadamente para os factores ambientais Recursos Hídricos (superficiais e subterrâneos e Recursos biológicos (ictiofauna, em especial).

Comentário CA: A maioria das medidas propostas contemplam medidas de gestão ambiental em obra, encontrando-se já previsto um Plano de Gestão Ambiental da Empreitada. Está também definido um Plano de Monitorização para o Ruído, Recursos Hídricos Superficiais e para a Ictiofauna.

Recomendações:

Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Regional

- Consultar:
 - A Direcção Regional da Agricultura e Pescas do Centro;
 - A Associação de Beneficiários da obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo Mondego;

REFER

- Evitar fazer coincidir o desassoreamento com a execução da empreitada do troço Portagem / Coimbra B do Metropolitano Ligeiro do Mondego, de forma a evitar mais constrangimentos de tráfego na zona da Casa do Sal e de Coimbra B.

8. CONCLUSÕES

O presente parecer constitui o parecer final do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 2239 do projecto "Desassoreamento da Albufeira do Açude-Ponte de Coimbra (projecto de execução)" e é emitido ao abrigo do n.º 1 do artigo 16º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

O troço do rio Mondego a dragar tem 7200 m de comprimento total e estende-se desde o paramento de montante do Açude-Ponte até cerca de 600 m a montante da ponte ferroviária de Portela (consuante cartografia do projecto), localizando-se no concelho de Coimbra e abrangendo na área fluvial as freguesias de Santa Clara, Santa Cruz, Almedina, São Bartolomeu, Santo António dos Olivais, Castelo Viegas, Ceira e Torres do Mondego e na área terrestre, onde serão depositados temporariamente os dragados, as freguesias de Santa Clara e Santo António dos Olivais.

Importa referir que a análise da CA teve como permissa que o troço do rio Mondego a Dragar estende-se desde o paramento de montante do Açude-Ponte até cerca de 600 m a montante da ponte ferroviária de Portela, conforme se pode verificar na cartografia de projecto, contrariamente ao afirmado no EIA.

A análise técnica do EIA efectuada pela Comissão de Avaliação (CA) tem por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA.

No âmbito do procedimento de AIA em apreço, foi, ainda, realizada uma consulta pública, que decorreu durante 25 dias úteis, entre 13 de Julho a 16 de Agosto de 2010, tendo o respectivo relatório sido elaborado pela Autoridade de AIA e analisado pela CA.

Os impactes positivos do projecto prendem-se com os próprios objectivos, nomeadamente permitir a utilização lúdica da albufeira do Açude-Ponte de Coimbra, a sua navegabilidade, bem como ajudar a reduzir os níveis de cheia.

Da análise efectuada, verifica-se que para a generalidade dos factores ambientais avaliados, os impactes ambientais não se apresentam significativos, fundamentalmente devido ao carácter temporário das acções indutoras de impactes.

Em conclusão, tendo por base a informação disponibilizada, e ponderados todos os factores em presença, a CA emite **parecer favorável condicionado** ao cumprimento pelo proponente das condicionantes, estudos, programas de monitorização específicos e das medidas de minimização indicados no Anexo II do presente parecer.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

ENTIDADES	REPRESENTANTES
Agência Portuguesa do Ambiente	Augusto Serrano
	Margarida Grossinho
	Lúcia Desterro
Instituto da Água, I.P.	Fernando Magalhães
Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P.	Paulo Oliveira
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	Jorge Pinto dos Reis
Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra	Paula Castro
Laboratório Nacional de Energia e Geologia	Rita Caldeira
Laboratório Nacional de Energia Civil	João Rocha

ANEXO I

Plantas do Projecto

ANEXO II

Condicionantes do Projecto

Medidas de Minimização

Planos de Monitorização

A presente listagem integra os resultados da avaliação técnica do EIA efectuada pela CA, acrescida dos resultados da análise dos pareceres e exposições recebidos em sede de Consulta Pública.

Neste contexto, enunciam-se de seguida as condicionantes, os estudos, as medidas de minimização e os Planos de Monitorização que a CA considera necessários à minimização dos impactes negativos identificados para o Desassoreamento da Albufeira do Açude Ponte de Coimbra, em fase de Projecto de Execução, sem prejuízo de outros que, face ao maior aprofundamento da identificação e avaliação de impactes nas fases subseqüentes de desenvolvimento do projecto, se venham a considerar relevantes.

Apesar de haver condicionantes/medidas com aplicação simultaneamente no âmbito de vários factores ambientais, optou-se por as referenciar uma única vez.

A. ELEMENTOS A APRESENTAR PREVIAMENTE AO LICENCIAMENTO

- A1.** Apresentar um Plano de Gestão Ambiental em que sejam evidenciados os procedimentos que serão tomados com vista a:
- Garantir o cumprimento da legislação ambiental em vigor aplicável às empreitadas.
 - Assegurar a implementação das medidas de minimização de impactes ambientais identificadas.
 - Prevenir situações de risco ambiental na fase de construção.
 - Atribuir responsabilidades de concretização e verificação dos objectivos anteriormente identificados pelas várias entidades intervenientes no processo.

O Plano de Gestão Ambiental deverá ainda conter um Plano de Integração/Recuperação Paisagístico associado quer à fase de obra (integração paisagística dos estaleiros e zonas afectadas pelas obras), quer à fase final de execução dos trabalhos, com a definição das acções de recuperação a executar nas zonas intervencionadas). Deverá também definir um período temporal para a realização do Plano de Integração/Recuperação Paisagístico.

- A2.** Definição do modo de escoamento das águas de retorno proveniente das operações de dragagem.

- A3.** Definição dos trajectos de transporte do material a ser utilizado na colmatção das quedas.

- A4.** O Programa de Caracterização de Sedimentos deverá ser aplicado mesmo no caso de não haver imersão de sedimentos, para que se possa avaliar correctamente os impactes relativos à deposição temporária de sedimentos dragados nas zonas escolhidas para o efeito. Atendendo ao preceituado pelo Anexo III da Portaria nº 1450/2007, de 12 de Novembro, relativamente à caracterização geoquímica (metais pesados e compostos orgânicos) do material a dragar (areias com siltes e argilas) e tendo em perspectiva os parques onde será depositado, para o cumprimento harmonioso e integral das normas vigentes, recomenda-se, além do que vem especificado no EIA, o seguinte:

- O estudo considerado naquele programa deve contemplar um número de amostras de sedimento superior ao número mínimo exigido (16) para volumes de dragados compreendidos 500 000 e 2 000 000 m³. Uma vez que serão dragados cerca de 1 070 000 m³ de sedimentos, o número de amostras adequado à proporcionalidade deste volume nunca deverá ser inferior a 24.
- A zona imediatamente a montante do açude-ponte, na época de estiagem constitui uma zona preferencial de acumulação de sedimentos, nomeadamente de reduzida granulometria (siltes e argilas), pelo que a amostragem e a análise da fracção fina desta zona deverá ser realizada com especial cuidado.
- A amostragem dos sedimentos tem de ser estratificada, isto é, tem de contemplar a totalidade da coluna de sedimentos (desde a superfície até à cota a dragar) cuja espessura nalguns locais é superior a 2,5 m.

B. CONDICIONANTES

- B1.** Obtenção de parecer favorável, prévio e vinculativo da REFER, conforme estipulado no Decreto-Lei n.º 7/2008, de 27 de Março que estabelece as medidas preventivas para a Rede Ferroviária de Alta Velocidade.
- B2.** Desenvolvimento do Projecto de Execução em cumprimento das medidas de minimização indicadas.
- B3.** Concretização dos programas de monitorização indicados, em consonância com as directrizes gerais recomendadas, sem prejuízo de outros que se venham a revelar necessários, para efeitos de detalhe e concretização das medidas de minimização a adoptar em fase de obra e em fase de exploração.
- B4.** Na fase prévia à obra deverá ser elaborado e implementado um Plano de Gestão Ambiental da Empreitada.
- B5.** Integração no caderno de encargos da obra das Condicionantes, Medidas de Minimização e Programas de Monitorização constantes da DIA.
- B6.** Não utilização da zona A para a deposição temporária dos inertes dragados.
- B7.** Não utilização da área da zona C que coincide com a área definida pela Portaria n.º 924/2009, como zona de protecção intermédia e alargada das captações da Boavista.
- B8.** Não colocação de inertes na 1.ª queda a jusante do açude-ponte.
- B9.** Não efectuar dragagens a menos de 10m das margens e das infra-estruturas presentes no leito do rio.
- B10.** O desenvolvimento do projecto deve observar o disposto na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio e deste modo encontra-se condicionado à apresentação da avaliação do volume de material depositado na albufeira do açude-ponte, por forma a aferir a estimativa do projectista para a totalidade de material acumulado e a dragar (1,26 hm³ e 1,07 hm³, respectivamente) e a permitir uma previsão, o mais rigorosa possível, da quantidade de material disponível para colocação nas quedas ao mesmo, e bem assim à demonstração do cumprimento das disposições dos referidos diplomas legais.
- B11.** Assegurar que as praias da Portela e das Torres do Mondego mantêm a funcionalidade após as dragagens.

C. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

- C1.** Divulgar em publicação de carácter regional/local (por exemplo no Diário de Coimbra), ou por outros meios audiovisuais (painéis informativos da Câmara Municipal de Coimbra, Multibanco, etc.) o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação a disponibilizar deve incluir a identificação do Projecto, o objectivo, a localização da obra, as principais acções a realizar, respectiva calendarização e eventuais afectações à população, designadamente a afectação das acessibilidades.
- C2.** Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.
- C3.** Realizar acções de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na execução das obras relativamente às acções susceptíveis de causarem impactes ambientais

e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

- C4.** Os estaleiros devem localizar-se no interior das áreas de intervenção previstas para a deposição temporária de inertes, devendo as áreas a afectar serem integralmente vedadas. Prevendo-se armazenamentos importantes de sedimentos nestes locais, os seus contornos deverão ser protegidos com barreiras de enrocamento ou de gabiões com as seguintes cotas de topo: Zona B: cota 21,00 e Zona C: cota 22,00.
- C5.** As acções pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
- C6.** A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas actividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, devendo privilegiar-se a sua reutilização.
- C7.** Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- C8.** Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
- C9.** Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames.
- C10.** Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem.
- C11.** Os óleos, lubrificantes usados e combustíveis devem ser acondicionados de acordo com os requisitos técnicos e ambientais exigíveis, devendo a zona de armazenamento dos mesmos ser drenada para uma bacia de retenção, impermeabilizada e coberta, sem ligação à rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas.
- C12.** Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.
- C13.** Manter um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
- C14.** Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.
- C15.** Os aterros de inertes a depositar temporariamente nas zonas B e C não devem possuir altura superior a 4 metros a partir da actual cota dos terrenos de forma a evitar a visibilidade destes depósitos a partir de zonas mais “nobres” da cidade de Coimbra.

- C16.** Proceder à desactivação da área afectada aos trabalhos para a execução da obra e à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.
- C17.** Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações.
- C18.** Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
- C19.** Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afectada à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
- C20.** Garantir que as operações mais ruidosas que se efectuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.
- C21.** Proceder, quando necessário, à aspersão de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a ressuspensão de poeiras.
- C22.** Proceder à aspersão das pilhas de armazenamento de sedimentos durante o período de Verão caso o teor de humidade das pilhas seja baixo, tornando o material pulverulento.
- C23.** A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a afectação da mesma por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Caso se venha a mostrar necessário, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.
- C24.** Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos.
- C25.** No final do Projecto, nomeadamente após a comercialização total do volume de inertes extraído, dever-se-á proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da Zona C. Considerando que esta zona se localiza na margem do rio Mondego, representará uma mais-valia ambiental se a mesma, depois de utilizada for convertida em espaço de transição entre o meio aquático e as áreas urbanizadas. Desta forma, sugere-se que esta área seja recuperada pelo menos numa faixa de 25 m paralela ao rio, devendo para este efeito serem removidos os indivíduos de Acacia presentes e proceder-se à plantação de espécies de carácter ripícola como é o caso dos amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus excelsior*), salgueiros (*Salix alba*), ulmeiros (*Ulmus minor*), choupo-branco (*Populus alba*) e choupo-negro (*Populus nigra*).
- C26.** Embora a adutora da Boavista tenha sido instalada em 1986, a cota inferiores às cotas de dragagem previstas no Projecto, dever-se-á ter especial cuidado em não sobre-escavar acidentalmente nesta zona.
- C27.** Os trabalhos de dragagem deverão ser interrompidos durante as semanas em que se realizarem provas de desportos náuticos, nacionais e internacionais, no rio Mondego, de forma a evitar a perturbação dessas provas. Deverão ser realizados, preferencialmente, por troços ou sectores de forma a permitir o treino diário de algumas actividades náuticas ou a realização dos passeios de recreio e lazer que se realizam no rio Mondego. Os troços que se mantenham

navegáveis no decorrer das dragagens em troços adjacentes deverão ter no mínimo 500 m para permitir a habitual actividade náutica.

- C28.** A movimentação de veículos e máquinas para proceder à remoção de sedimentos do leito do rio deverá ser efectuada de forma a minimizar a afectação da vegetação ripícola.
- C29.** A movimentação de veículos e máquinas para proceder à remoção de sedimentos do leito do rio deverá ser efectuada de forma a minimizar a afectação da vegetação ripícola.
- C30.** No final dos trabalhos de desassoreamento deverá ser efectuada a recuperação da vegetação ripícola ao longo do troço do rio Mondego intervencionado, nomeadamente promovendo a erradicação e posterior substituição das acácias ao longo do rio Mondego por vegetação ripícola como amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus excelsior*), salgueiros (*Salix alba*), ulmeiros (*Ulmus minor*), choupo-branco (*Populus alba*) e choupo-negro (*Populus nigra*).
- C31.** Uma vez que a presença de sedimentos na coluna de água é um dos factores que mais afecta as populações de espécies aquáticas inventariadas e tendo em consideração que as migrações e reprodução das espécies de ictiofauna e bivalves de água doce presentes na área de estudo ocorrem desde meados de Outubro até ao final de Julho, a dragagem a executar no troço de 500 m a montante do açude-ponte de Coimbra deverá ocorrer fora deste período, de modo a evitar o aumento significativo da turvação no troço a jusante do açude.
- C32.** Tal como já referido na medida de minimização anterior, uma vez que a presença de sedimentos na coluna de água é um dos factores que mais afecta as populações de espécies aquáticas inventariadas e tendo em consideração que as migrações e reprodução das espécies de ictiofauna e bivalves de água doce presentes na área de estudo ocorrem desde meados de Outubro até ao final de Julho, a deposição de sedimentos nas quedas localizadas a jusante do açude-ponte de Coimbra deverá ocorrer fora deste período, de modo a evitar o aumento significativo da turvação no troço a jusante do açude.
- C33.** Localizar com exactidão as infra-estruturas enterradas de fornecimento de serviços previamente à realização das operações de desassoreamento.
- C34.** Delimitar e sinalizar correctamente a área afecta à extracção.
- C35.** Implementar sistemas de retenção de finos das águas de lavagem e das águas pluviais.
- C36.** Comunicar qualquer acidente ou anomalia grave no funcionamento das instalações, nomeadamente com influência nas condições de rejeição de águas residuais ou no estado das massas de água, à autoridade competente no prazo de vinte e quatro horas a contar da sua ocorrência.
- C37.** Utilizar os métodos de desassoreamento mais apropriados ao tipo de material a extrair e que origine menor turvação de acordo com as condições normais de escoamento.
- C38.** Não extrair abaixo da cota mínima previamente definida.
- C39.** Alterar a área no mínimo necessário para movimento do equipamento de extracção e deposição mecânica.
- C40.** Conter os depósitos temporários de inertes para prevenir situações de precipitação intensa e velocidades de vento elevadas.

- C41.** No acesso às soleiras com desnível, não afectar a estabilidade e protecção dos taludes do rio regularizado a jusante do açude, efectuando a sua cobertura com material arenoso e "tout-venant" na zona dos acessos que for necessário criar para aceder ao leito do rio.
- C42.** Proteger os sedimentos arenosos colocados nas quedas por material mais pesado de forma a evitar futuras erosões.
- C43.** na fase de execução, as dragagens deverão ter acompanhamento por um arqueólogo com experiência em arqueologia subaquática.
- C44.** Deverá ser determinado um prazo temporal adequado para retirar, logo que possível, os depósitos de inertes dragados das zonas afectadas.
- C45.** Realizar a intervenção junto da conduta da Águas do Mondego com o acompanhamento desta empresa.
- C46.** Realizar a intervenção na Portela com o acompanhamento do Metro Mondego / REFER e a respectiva monitorização dos volumes de inertes a retirar junto aos 3 pilares da ponte.
- C47.** Não depositar o material de desassoreamento nas margens da linha de caminho de ferro.
- C48.** Não efectuar a circulação de máquinas e camiões pela Av. Aeminium e evitar a circulação na zona da Casa do Sal.
- C49.** Evitar fazer coincidir o desassoreamento com a execução da empreitada do troço Portagem / Coimbra B do Metropolitano Ligeiro do Mondego, de forma a evitar mais constrangimentos de tráfego na zona da Casa do Sal e de Coimbra B.
- C50.** A recuperação ecológica deverá incluir a recuperação florística, mas também terá de acautelar que todos os inertes serão removidos (no caso do local de depósito de dragados) e garantir a qualidade dos sedimentos; terá que ter em conta a estação da plantação e assegurar um período mínimo de manutenção destas áreas.
- C51.** Além da zona para o depósito de dragados, não foram delimitadas outras zonas ao longo do troço do rio, a serem potencialmente recuperadas. Recomenda-se que se realize, no início de obra, uma caracterização mais rigorosa da estrutura ripícola e a identificação das áreas a recuperar, para que se façam recolhas e armazenamento dos solos destas áreas, para posterior utilização dos mesmos na sua recuperação.
- C52.** As dragagens junto às galerias ripícolas existentes deverão ser reduzidas ao mínimo indispensável para os objectivos do projecto. Deverá ser efectuada a sinalização do seu limite e com o estabelecimento de uma faixa de protecção para evitar corte ou arrastamento de elementos de maior valor.
- C53.** Caso haja perda de margens com vegetação de elevado valor biológico e paisagístico, esta deve ser integralmente reposta, recorrendo aos elementos florísticos autóctones, e devendo integrar sempre que possível, solos iguais ou semelhantes aos existentes, de modo a contribuir para uma recuperação mais rápida e eficaz.
- C54.** A recuperação florística deverá ser acompanhada por um técnico com reconhecido conhecimento sobre botânica.
- C55.** Em todas as fases do projecto, nomeadamente durante as operações de dragagem, deverá ser acautelada a preservação das infra-estruturas relacionadas com a captação de água e respectiva aducção que eventualmente possam ser afectadas.

D. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

D1. Plano de Monitorização do Ruído

Objectivos

O principal objectivo do Plano de Monitorização do Ruído será avaliar o impacte efectivo do Projecto sobre o ambiente sonoro local, em resultado das operações de dragagem e de transporte de sedimentos.

Locais e frequência de amostragem

De forma a cumprir o objectivo atrás referido, deverão ser efectuadas medições de ruído na proximidade das vias de acesso de camiões à obra nas três Zonas previstas para o armazenamento de inertes (S04, S07 e S09), para verificação da influência desse tráfego nessas vias, assim como nos Receptores Sensíveis mais próximos das frentes de obra e/ou estaleiros.

A periodicidade da monitorização deverá privilegiar períodos de maior afectação, adaptar-se a modificações das características de emissão, propagação ou recepção sonora, que possam ocorrer ao longo da fase de construção do Projecto e atender a eventuais reclamações.

Propõe-se assim, à partida, uma campanha de monitorização na fase inicial da fase de construção. Caso seja possível demonstrar uma eventual insignificância da perturbação acústica, poder-se-á dispensar a realização de novas campanhas de monitorização. Caso se detecte/preveja uma eventual perturbação acústica significativa, poderá e deverá apontar-se para a realização periódica de novas campanhas de monitorização.

O número de pontos de monitorização e a sua localização deverá ser ajustada (justificando) em função do modo de execução da obra definido pelo empreiteiro, dos dados concretos de emissão sonora das actividades previstas e dos resultados que forem sendo obtidos nas várias campanhas.

Parâmetros a medir

Deverão ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática e de projecto aplicáveis, L_{Aeq} e L_{Ar} , e ainda, tal como definido na norma ISSO/TS 15666, parâmetros sociais associados à sensibilidade das pessoas.

Métodos e equipamentos

As medições de L_{Aeq} e L_{Ar} deverão ser efectuadas por recurso a um sonómetro integrador de classe 1, de modelo aprovado pelo IPQ e objecto de calibração periódica em laboratório acreditado para o efeito.

Para determinação da sensibilidade dos Receptores Sensíveis, deverão efectuar-se auscultações às pessoas que residam ou permaneçam nos locais susceptíveis de serem afectados acusticamente pelas actividades do Projecto.

Durante as medições deverão ser tidas em consideração as recomendações expressas na legislação e normalização aplicável, nomeadamente:

- NP 1730-1 – Descrição do Ruído Ambiente: Grandezas Fundamentais e Procedimentos. 1996.
- NP 1730-2 – Descrição do Ruído Ambiente: Recolha de Dados Relevantes para o Uso do Solo. 1996.
- NP 1730-3 – Descrição do Ruído Ambiente: Aplicação aos Limites do Ruído. 1996.
- ISO 1996-1 - Acoustics: Description, measurement and assessment of environmental noise: Part 1: Basic quantities and assessment procedures. 2003.
- ISO 1996-2 – Acoustics: Description, assessment and measurement of environmental noise: Part 2: Determination of environmental noise levels. 2007.
- Instituto do Ambiente – Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente. Abril de 2003.
- Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) – Determination of Lden and Lnight using measurements. 2006.

Salienta-se a necessidade dos métodos de monitorização na componente ruído, deverem ser capazes de determinar as incertezas das medições, conforme estabelecido no documento oficial IMA32TR-040510-SP08, do Grupo de Trabalho Europeu IMAGINE, e nas novas versões da ISO 1996.

Avaliação dos Resultados e Relatórios

Os resultados das medições acústicas serão analisados por comparação com os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente os estabelecidos no Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, devendo determinar-se se há cumprimento ou incumprimento dos mesmos nas situações analisadas.

Deverá ser elaborado um Relatório de Monitorização por cada campanha de medição. Em função dos resultados obtidos e das dificuldades sentidas em cada campanha, será avaliada a necessidade de se efectuarem ajustes no plano de monitorização.

D2. Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais

O principal objectivo do plano de monitorização dos recursos hídricos superficiais será avaliar a evolução da concentração de SST na água da albufeira do açude ponte de Coimbra, tendo em vista a preservação da qualidade da água para os usos existentes. Adicionalmente, pretende-se detectar a ocorrência de eventuais situações de contaminação por hidrocarbonetos, associadas à presença de combustíveis e lubrificantes em obra.

De forma a cumprir os objectivos definidos, os resultados obtidos na estação de monitorização do Açude de Coimbra (12G/09), explorada pela ARH Centro, respeitantes aos parâmetros SST e hidrocarbonetos (ou óleos e gorduras), deverão ser disponibilizados ao técnico desta entidade responsável pelo acompanhamento da execução do Projecto em análise (ARH-Centro), para avaliação.

A avaliação dos dados consistirá na verificação do cumprimento das normas de qualidade aplicáveis a águas para produção de água para consumo e a águas de rega e na análise da variação dos valores obtidos para estes parâmetros ao longo da execução da obra, para determinar se há aumentos que possam estar relacionados com a mesma e se, face aos resultados obtidos, há necessidade de implementar medidas de controlo.

A periodicidade de realização das análises a estes dois parâmetros e da respectiva avaliação deverá respeitar o estipulado na legislação em vigor (Decreto-lei nº 236/98, de 1 de Agosto), aplicável à monitorização das águas superficiais para produção de água para consumo humano (Anexos IV e V do referido decreto-lei).

No que respeita aos óleos e gorduras, no âmbito da Gestão Ambiental da Obra, deverá avaliar-se a presença dos mesmos na água na proximidade dos locais de realização dos trabalhos (sobretudo, durante a execução de dragagens por via terrestre), por inspecção visual. Esta inspecção deverá ser realizada pelo Responsável Ambiental e registada nos relatórios de acompanhamento ambiental a produzir durante a execução da obra.

Deverá ser ainda apresentado um programa de monitorização da evolução das cotas do leito, que inclua a execução de levantamentos pormenorizados da área de intervenção, com periodicidade adequada, de modo a aferir a eficácia da intervenção de desassoreamento.

D3. Plano de Monitorização da Ictiofauna

Elaboração de um plano de monitorização, que vise a recuperação da área, e que favoreça o estabelecimento de uma zona de transição estável para a ictiofauna e todas as comunidades directamente relacionadas. Com este intuito, seria importante monitorizar os seguintes aspectos:

- Identificar a ictiofauna localmente afectada, incluindo a presença de espécies não confirmadas na área, mas importantes dum ponto de vista conservacionista. Das espécies confirmadas são de destacar o sável, a lampreia-marinha, a lampreia-de-rio, a lampreia-de-riacho, a savelha e o bordalo.
- Obter observações sobre parâmetros ambientais e biológicos em diferentes pontos localizados a montante, jusante e dentro da área do projecto, de forma a monitorizar as possíveis alterações desses parâmetros;
- Registar a evolução da ictiofauna a jusante e na área de estudo, de forma a verificar se existe o aumento do número de indivíduos e das espécies de ictiofauna em geral;
- Aplicar medidas concretas que permitam gerir de forma sustentável toda a zona afectada ao estudo, o Açude de Coimbra juntamente com a área a jusante, de modo a melhorar a situação ecológica ao longo do rio e nas margens.

Parâmetros a Monitorizar

Para uma monitorização correcta do estado das populações piscícolas e análise da sua evolução, deverão ser recolhidos dados concretos sobre:

- Composição específica da ictiofauna da região;
- Abundâncias relativas e biomassa de cada espécie;
- Diversidade;
- Presença/ausência de espécies exóticas;
- Estrutura etária de cada espécie.

Note-se que para assegurar a correcta identificação das espécies, alguns indivíduos poderão ser sacrificados para análise do tipo e número de dentes mandibulares e faríngicos.

De modo a actuar directamente sobre os factores causadores de impactes nas espécies de peixes continentais é necessário, também, proceder à caracterização do meio ambiente e identificação de factores que possam surtir algum efeito deletério nas populações amostradas.

Assim, devem ser anotadas:

- Medidas de profundidade, largura e velocidade de corrente;
- Descrição detalhada do tipo de substrato dominante, turbidez da água e turbulência do fluxo;
- Contabilização das barreiras físicas artificiais (açudes, albufeiras, barragens, etc.) a jusante da área de estudo e qual o tipo de afectação associado a cada espécie migradora;

- Contabilização dos tipos de uso do solo e quaisquer fontes ou indícios de poluição (e.g. presença de uma vegetação aquática muito densa constituída por espécies oportunistas que sejam bons bio-indicadores de poluição);
- Monitorização da abundância de vegetação ripícola de porte arbóreo;
- Contabilização das zonas propícias à formação de pegos e respectiva utilização da água nesses locais.

Locais e Frequência de Amostragem

Os locais de amostragem deverão estar englobados numa área a determinar a jusante da área de estudo, na área imediatamente a montante da área de estudo e dentro da área de estudo.

A escolha dos locais deverá ter em conta zonas do rio com diferentes características físicas e ecológicas, e áreas de confluência com outras massas de água independentes do rio.

Para as análises da ictiofauna, turbidez, tipo de substrato, procura de espécies bioindicadoras de poluição, medidas de profundidade, largura, velocidade e tipo de fluxo, cada ponto terá, forçosamente de variar, em termos de comprimento, com a largura do próprio trecho de rio. Para a análise do uso dos solos em cada ponto (zona envolvente) deverá ser registado o tipo de biótopo presente, o seu grau de cobertura e, caso ocorra mais do que uma unidade de paisagem a percentagem de área que ocupa. A análise da vegetação ripícola de porte arbóreo, bem como os locais propícios à formação de pegos devem ser registados na totalidade da extensão de rio a monitorizar.

A análise da composição específica, abundâncias relativas e estrutura etária da ictiofauna da área de estudo deverá ser efectuada num número de pontos ainda a determinar. Esses pontos deverão ser escolhidos de acordo com a sua acessibilidade, recomendando-se que sejam distribuídos equitativamente ao longo da área de estudo. Deve também ser garantida a sua manutenção ao longo de todo o período de estudo.

A medição da turbidez da água será efectuada em cada um dos locais a definir e a profundidades distintas, dependendo da profundidade máxima do próprio trecho de rio. A recolha de informação sobre o tipo de utilização dos solos nas margens também deve ser retirada em cada ponto.

As campanhas de amostragem deverão ser efectuadas uma vez na fase anterior às intervenções, 1 vez por ano durante as intervenções e uma vez na fase imediatamente depois do término das intervenções, durante o ciclo de migração da maioria das espécies, que se prolonga desde Outubro a Julho.

Técnicas e Métodos de Análise

A amostragem da ictiofauna irá recorrer a pesca eléctrica por ser um método não destrutivo e eficiente na maior parte dos casos. Uma vez que a sua eficiência depende da condutividade da água, do operador do eléctrodo, estado do tempo e hora do dia, estas referências deverão ficar registadas para cada local e o operador deverá ser sempre o mesmo. Caso seja substituído, o segundo operador deverá ter o mesmo grau de experiência.

Os cálculos da abundância relativa deverão ter em conta apenas o esforço de amostragem, que será medido em tempo. A estrutura etária irá por sua vez ter em conta as classes de peso.

As medidas de profundidade serão registadas em intervalos de 1 m na totalidade da extensão de cada local de amostragem, num total de três pontos, a 50 cm de cada margem e na zona central. A velocidade da corrente será medida através do tempo que uma bóia de cerca de 200g de peso e de forma esférica demora a percorrer um troço de 3 m de comprimento nas

zonas de corrente lenta e 5m em zonas de corrente forte. Para ter uma melhor ideia da velocidade superficial da corrente dever-se-ão efectuar 10 replicados.

Análise da turbidez será feita utilizando um pequeno disco branco, com cerca de 5 cm de diâmetro, fixo a um cabo de nylon com um peso na extremidade, de modo a manter o cabo sobre tensão. Recorrer-se-á a uma metodologia que contempla a medição em intervalos, sempre que possível, a 30, 60, 90 e 120cm de profundidade em cada um dos pontos. O grau de turbidez da água é associado ao intervalo em que o disco deixa de ser visível.

O tipo de fluxo (laminar ou turbulento) será registado apenas por observação local. A abundância de vegetação ripícola de porte arbóreo será registada durante o transecto e, em ambiente SIG, através da utilização de ortofotomas actualizados. O número de possíveis pegos será registado durante o percurso do mesmo transecto. O número de fontes poluentes será também registado no mesmo transecto efectuado para contabilização da vegetação ripícola e corresponde ao número de bocas de esgoto observadas.

As fontes de poluição, assim como a ocupação do solo, correspondem a medidas descritivas registada no mesmo transecto, recorrendo preferencialmente a ortofotomapas.

Sendo a área de estudo tão diversificada em termos de tipos de locais de amostragem e de carácter tão mutável, poderão ser necessários equipamentos e metodologias extra que permitam a realização do estudo em locais não considerados anteriormente.

Avaliação de Resultados e Relatórios

Os dados obtidos durante o plano de monitorização serão comparados de modo a que se possa ter uma ideia da evolução dos parâmetros avaliados ao longo do tempo. Deste modo procurar-se-á compreender o tipo de alterações na comunidade de peixes continentais.

No final de cada ano de monitorização deverá ser efectuado um relatório técnico (entregue, num período máximo de 60-90 dias após a realização da última amostragem do ano), cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril. Neste deverá ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável pelo estudo considere necessário. Anualmente deverá ser efectuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo a que haja um historial de todo o programa. No final do programa de monitorização, o último relatório deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização que se desenvolveu ao longo desse período.

D4. Monitorização Hidrogeologia

Dever-se-á ter especial atenção aos resultados que forem sendo obtidos na monitorização qualitativa em curso das captações destinadas ao abastecimento público, e. g., poços PDH1 e PDH2 e furos AC1 e AC2 existentes nas aluviões do Mondego (zona da Boavista). Esta monitorização deverá permitir identificar toda e qualquer tipo de contaminação eventualmente provocada pela obra, em particular a que possa resultar de derrames acidentais de óleos, combustíveis e lubrificantes da maquinaria envolvida na extracção e transporte dos dragados.