

## 4 - DETERMINAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

### 4.1 - INTRODUÇÃO

#### 4.1.1 - Metodologia Geral de Avaliação de Impactes

De um modo geral, são considerados impactes **todas as alterações relevantes, directas ou indirectas, que podem ser introduzidas nas características do ambiente de uma determinada região, associadas à implementação de uma acção determinada, ou de um empreendimento específico**, relativamente a um quadro de referencia actual e perspectivas de desenvolvimento futuro das condições ambientais da área em apreço.

Com efeito, a determinação e avaliação de impactes ambientais constitui uma das etapas fundamentais do presente Estudo de Impacte Ambiental, uma vez que é nesta fase que se procede à avaliação das potenciais alterações que o Porto de recreio de Alvrangel poderá induzir nos quadros natural e social do meio em que se insere.

Em termos genéricos, esta etapa do estudo, que compreende a **determinação e avaliação de impactes ambientais associados à construção e exploração do empreendimento objecto de estudo**, fundamenta-se na análise conjunta dos seguintes elementos:

- ◆ resultados da etapa de definição informal do âmbito de estudo (“scoping”);
- ◆ informações sobre o projecto, particularmente no que se refere às acções potencialmente geradoras de impactes importantes (tanto na fase de construção como na fase de exploração);
- ◆ informações sobre o ambiente da área atravessada pelo projecto, especialmente no que respeita a locais sensíveis e aspectos ambientais críticos;
- ◆ informações obtidas através da consulta a entidades e instituições locais e regionais, bem como a informadores privilegiados.

A essência da avaliação reside na elaboração e **comparação de cenários ambientais: o quadro actual sem o empreendimento**, que serve de base à definição da situação de referência, e que integra a **evolução da situação ambiental sem o empreendimento**, é confrontado com o cenário que considera as **tendências ambientais com a implantação do empreendimento**, de forma a possibilitar a:

- ◆ **identificação de impactes**: definição das potenciais implicações ambientais associadas às acções geradoras consideradas;

- ◆ **previsão e medição dos impactes:** determinação das características e magnitude dos impactes;
- ◆ **interpretação dos impactes:** determinação da importância de cada impacte em relação ao factor ambiental afectado, quando analisado isoladamente;
- ◆ **avaliação dos impactes:** determinação da importância relativa de cada impacte, quando comparado aos demais impactes associados a outros aspectos ou factores ambientais.

**As principais características dos impactes ambientais considerados na análise foram:**

- ◆ **natureza:** negativo, positivo;
- ◆ **ordem:** directo, indirecto;
- ◆ **duração:** permanente, temporário;
- ◆ **magnitude** (ou grau de afectação da componente ambiental): baixa, moderada, elevada.

Cabe destacar que a análise foi efectuada distinguindo-se a fase do empreendimento (beneficiação/construção ou exploração) em que se origina o impacte, podendo, no entanto, existir casos em que o impacte tem origem na fase de construção e persiste na fase de exploração, nomeadamente os de carácter permanente.

**A avaliação global dos impactes** foi realizada com base nas características referidas e em outras informações, tais como: percepção das expectativas da população, características dos locais e dos aspectos ambientais considerados críticos e/ou sensíveis e capacidade de recuperação do meio, entre outras.

Tendo em atenção a especificidade do empreendimento e a natureza dos estudos, adoptaram-se, na avaliação global dos impactes, métodos de avaliação de impactes ambientais do tipo:

- ◆ analogias com casos similares;
- ◆ análise de listagens de controlo ("check-lists") e de matrizes de interacção preexistentes;
- ◆ consulta a especialistas.

Desta forma, os impactes foram classificados, de acordo com a sua significância (ou importância) relativa aos demais impactes, nas seguintes categorias:

- ◆ **significância** (ou importância): pouco significativo, significativo, muito significativo.

Assim, a opção metodológica utilizada fundamenta-se, em grande parte, **na experiência anterior adquirida em estudos desta natureza, em analogias com casos semelhantes e no julgamento de especialistas**. Identificados e avaliados os impactes mais significativos, procedeu-se à definição de mecanismos ou acções que pudessem contribuir para evitar, reduzir ou compensar impactes negativos, ou por outro lado potenciar, valorizar ou reforçar os aspectos positivos do empreendimento, por forma a assegurar impactes residuais pouco significativos.

## 4.1.2 - Cenários de Avaliação de Impactes

As metodologias específicas adoptadas para avaliação dos impactes ambientais recorrem, em termos gerais, a cenários comparativos relativos ao ano horizonte considerado sem e com o empreendimento, para as fases de construção/beneficiação e de exploração e desactivação. Para tal, após se ter desenvolvido uma caracterização da situação actual, prospectivada para a situação ambiental de referência, especificaram-se, por análise do Projecto de Beneficiação e Licenciamento do Porto de Recreio de Alvrangel (**PBLPRA**), **as diferentes acções associadas à construção/beneficiação, exploração e desmantelamento do Porto de Recreio** potencialmente indutoras de situações de impacte.

No âmbito do **PBLPRA** os cenários considerados para avaliação de impactes ambientais, para as fases de construção/beneficiação, de exploração e desactivação, decorrem do reconhecimento de que, os impactes serão muito distintos nas referidas fases, a saber:

- ◆ Fase de **construção/beneficiação**: resultam, no essencial, em impactes negativos e directos da obra; sendo que esta fase envolve, essencialmente, as seguintes acções:
  - beneficiação dos equipamentos existentes (edifícios do bar, balneários, WC e posto de primeiros socorros);
  - beneficiação do parque de estacionamento (100 viaturas);
  - desmantelamento do ancoradouro existente;
  - implantação de um novo ancoradouro (200 embarcações);

Para além destes aspectos gerais relacionados com a construção/beneficiação do Porto de Recreio, outros aspectos apresentam importância considerável na avaliação de impactes, nomeadamente no que respeita ao desenvolvimento dos **projectos subsidiários** do presente empreendimento, nomeadamente:

- estrutura (jangada) para a bomba de gasolina;
- tanque de lavagem de barcos e respectiva fossa estanque;
- tanque de combustível;

→ fossa estanque de apoio à habitação.

No que respeita ao **estaleiro**, e ainda que o mesmo não se afigure necessário, haverá, no entanto que **considerar uma pequena área devidamente sinalizada e circunscrita**, onde, temporariamente, poderão permanecer os materiais resultantes do desmantelamento do actual ancoradouro, ou outros necessários à obra. Assim, desenvolveu-se no Estudo de Impacte Ambiental (**EIA**) uma avaliação genérica, com identificação do local mais favorável à sua localização de modo a causar a menor perturbação possível.

◆ **Fase de Exploração:** resultam, no essencial, em:

→ **Impactes negativos locais** associados à degradação da qualidade do ambiente, em particular em termos acústicos, atmosféricos e de qualidade dos recursos hídricos de difícil minimização. Contudo os valores apurados **não apresentam níveis superiores aos indicados na legislação em vigor, pelo que não são expectáveis impactes residuais;**

→ **Impactes positivos directos e indirectos, locais e regionais:**

- ◆ **Directos:** o aumento, em número e em diversidade, dos postos de trabalho contribuindo para a minimização do desemprego, para a especialização da mão-de-obra, bem como para o aumento dos rendimentos médios familiares;
- ◆ **Indirectos:** estímulo da actividade económica, nomeadamente das actividades ligadas ao turismo (hotelaria, comércio e restauração) e, das actividades comerciais associadas ao mercado das embarcações de recreio, aspectos que poderão traduzir-se igualmente, através de efeitos multiplicadores, na dinamização das actividades económicas em geral.

**Benefícios sociais e ambientais**, que se traduzirão em melhorias económicas e na melhoria das acessibilidades, para além de processos de valorização funcional e imobiliária da zona envolvente ao Porto de Recreio, onde se desenvolvem os aglomerados urbanos de Casalinho, Alvrangel e Vale da Lage.

Ao nível do **ordenamento do território**, por estarem associadas ao empreendimento acções que conduzem à implementação do Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode (POACB), nomeadamente no que concerne à gestão do plano de água.

#### ◆ DETERMINAÇÃO DO ANO HORIZONTE DO EMPREENDIMENTO

No que respeita à identificação do **ano de início de actividade** e do **ano horizonte do empreendimento**, dados o desfasamento entre o regulamentado no POABC e o licenciamento dos portos de recreio previstos, bem como nos tempo que ainda será necessário para se proceder ao respectivo licenciamento, considerou-se como **ano de início de actividade** o ano de **2007**.

Relativamente ao **ano horizonte do empreendimento**, considerou-se o ano de **2030** (23 anos após o início da exploração), valor que é geralmente aceite em empreendimentos desta natureza.

## ◆ PROCURA MÉDIA

Para estimar a **procura média** do futuro Porto de Recreio foram considerados vários pressuposto que, face à realidade que se regista actualmente na motonáutica de recreio, se pudessem traduzir em valores de procura o mais aproximado possível das necessidades de lugares de embarcação na época alta (Junho a Setembro), **bem como reflectissem o preconizado no POACB, ou seja cumprir o articulado do art.º 19º da RCM 69/2003, no qual se refere que: “...o acesso de embarcações motorizadas ao plano de água só é permitido através dos portos de recreio.”**

## ◆ DETERMINAÇÃO DO CENÁRIO DE EXPLORAÇÃO DO PORTO DE RECREIO DE ALVRANGEL

### ◆ Pressupostos de carácter legal

- o tráfego de embarcações se restringe apenas ao período diurno;
- velocidade de 5 nó (9,26 km/h) nas Zonas de Navegação Restrita;
- velocidade de 25 nó (46,3 km/h) nas Zonas de Navegação Livre;
- não há circulação de embarcações a motor nas Zonas de Navegação Interdita.

### ◆ Outros pressupostos

- considerou-se que, dos **9 portos de recreio** previstos no POACB **apenas 5** teriam, face à conjuntura económica actual e esperada, condições para operar, sendo um deles o **Porto de Recreio de Alvrangel**;
- estimou-se que cada um dos **5 portos suportaria um número médio de 200 embarcações**, sendo que a **grande maioria destas embarcações já existem**, algumas ancoradas/recolhidas em terra nos portos de recreio existentes e, outras ancoradas em pontões particulares;
- que as normas ambientais **européias tendem a ser cada vez mais restritivas** no que respeita à emissão de **poluentes para a atmosfera** e para a **água**, bem como relativamente ao **ruído** produzido pelas embarcações;
- os **materiais de construção e revestimento** (tintas) e os **motores das embarcações são cada vez mais alvo de aplicação de novas tecnologias** destinadas a fazer cumprir as normas ambientais.

A **avaliação de cenários** foi, sempre que possível e/ou justificável, objecto de quantificação, por recurso a modelos específicos, por forma a facilitar a definição de impactes. Nos casos em que tal se tenha mostrado inviável, a magnitude dos impactes foi expressa em termos

qualitativos, tarefa auxiliada pela grande experiência dos especialistas que elaboraram o presente **EIA**. As metodologias específicas de avaliação de impactes utilizadas para as diferentes fases de implantação do empreendimento, compreendendo acções de identificação, avaliação e hierarquização de impactes, privilegiaram uma visão integradora dos aspectos ambientais anteriormente caracterizados no âmbito da situação ambiental de referência.

### **4.1.3 - Impactes Cumulativos e Incerteza na Avaliação de Impactes**

**Os impactes cumulativos** foram identificados pela inventariação de empreendimentos existentes na região, que, seja em construção, seja em exploração, sejam susceptíveis de causar impactes semelhantes aos identificados para o presente empreendimento e, com isso incrementarem / diminuïrem a magnitude e/ou significância dos mesmos.

No caso em apreço referem-se, para a **fase de construção**, algumas obras que poderão decorrer em simultâneo e/ou previstas nas proximidades, nomeadamente as que se prendem com a beneficiação/construção dos ancoradouros do Conjunto Turístico do Centro Náutico de Vale Manso, localizado nas proximidades do Porto de Recreio.

Para a **fase de exploração** os **impactes cumulativos** serão resultantes da navegação de embarcações na albufeira provenientes dos diversos portos de recreio que se considerou estarem a operar no ano horizonte durante o período diurno.

### **4.1.4 - Metodologia de Identificação de Riscos Ambientais Associados ao Empreendimento**

A Regulamentação de Avaliação de Impactes Ambientais (Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro bem como a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril), explicita a necessidade da análise de riscos para o ambiente e população decorrentes de acidentes graves e respectivas medidas preventivas, assim como da estruturação de planos de emergência.

Desta forma, no âmbito do **EIA** realizou-se uma análise dos riscos decorrentes de eventuais acidentes durante as fases de construção e exploração do empreendimento; esta análise integrou basicamente as seguintes actividades:

- ◆ identificação de potenciais causas de acidentes e probabilidade de ocorrência;
- ◆ identificação de zonas potencialmente mais sensíveis ou vulneráveis em termos da população e bens ou em termos ambientais;
- ◆ previsão das consequências dos acidentes.

Assim, adoptou-se uma metodologia que permitisse a análise conjunta da informação respeitante ao **futuro Porto de Recreio de Alvrangel**, com as informações recolhidas sobre as características ambientais, (biofísicas e sócio-económicas) da zona de inserção do mesmo.

Para a **fase de construção**, tendo em conta as principais actividades envolvidas durante a execução da obra, dedicou-se **especial atenção aos locais onde irão ocorrer as acções de desmantelamento e montagem do novo ancoradouro**, bem como a outros tipos de acidentes, nomeadamente aqueles que poderiam resultar no derrame de óleos ou de substâncias perigosas.

Por outro lado, para a **fase de exploração**, analisaram-se sobretudo as situações em que poderiam ocorrer **acidentes envolvendo as embarcações**, quer as que se encontram a navegar, quer aquelas que estão ancoradas no Porto de Recreio.

Esta avaliação teve como alvo a identificação de medidas preventivas ou correctivas, as quais foram incorporadas num pequeno **Guia de Boas Práticas Ambientais**, destinando-se este ao pessoal responsável pela exploração do Porto de Recreio, bem como aos utentes do mesmo, com o objectivo de, por um lado, **garantir um funcionamento mais correcto e ambientalmente mais consistente** e, por outro, **contribuir para a segurança dos utentes e das embarcações presentes no Porto de Recreio**.

#### **4.1.5 - Identificação Avaliação de Impactes Associados ao Porto de Recreio de Alvrangel**

No presente estudo a **identificação e avaliação de impactes foi dirigida para os aspectos ambientais** que, de acordo com as especificidades do empreendimento em análise, - um **porto de recreio**, bem como da área de inserção do mesmo - uma **albufeira de água públicas classificada como protegida**, se identificou poderem **vir a ser potencialmente afectados pela sua implantação**.

Assim, e conforme anteriormente referido, considerou-se como mais pertinente a identificação e avaliação de impactes ambientais associados à implantação do Porto de Recreio de Alvrangel sobre os seguintes aspectos ambientais:

- ◆ **Aspectos de qualidade do ambiente (água, ar e ruído);**
- ◆ **aspectos ecológicos;**
- ◆ **aspectos de ordenamento e gestão do território;**
- ◆ **aspectos culturais e socio-económicos;**

Relativamente **às restantes componentes ambientais**, usualmente consideradas nos estudos ambientais, uma vez que não se identificaram sobre as mesmas impactes significativos associados ao empreendimento, **a sua avaliação assume apenas um carácter formal**.

## 4.2 - IMPACTES NO CLIMA

Dada a natureza do empreendimento, **não são expectáveis impactes sobre o clima regional ou local**.

## 4.3 - IMPACTES NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SISMICIDADE

### 4.3.1 - Fase de Construção

Na fase de construção **não são expectáveis quaisquer impactes ao nível dos aspectos ambientais geologia, geomorfologia e sismicidade**.

### 4.3.2 - Fase de Exploração

A erosão nas zonas limite da albufeira é um fenómeno natural resultante da acção do vento e da hidrogeologia que também podem ser afectadas directamente por actividades humanas, tais como uso de barcos de recreio e de *ski* aquático. No entanto, quando comparado o uso de barcos de recreio com outros factores tais como as condições climatéricas, denota-se que os primeiros têm uma contribuição mínima para a erosão das margens das albufeiras

Deste modo, tendo em conta os níveis de **precipitação desta zona**, bem como a **acção erosiva da alternância do plano da albufeira** e a **ausência de vegetação na zona interníveis**, considera-se que o potencial impacte causado pela presença das embarcações de recreio junto à margem é negligenciável **não sendo, assim, previsível a ocorrência de impactes associados ao empreendimento em estudo**.

## 4.4 - IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

### 4.4.1 - Introdução

À parte da navegação de transporte e de turismo que, com excepção das vias fluviais, é relativamente escassa, a navegação de recreio e a piscatória, é muito frequentes nas albufeiras nacionais.

A par deste facto, há a referir que, dado que se verificam variações irregulares nos ventos e ainda porque as condições orográficas das margens da maior parte desses recursos originam



fenómenos de turbulência indesejáveis para a prática da vela, esta modalidade costuma ser pouco vulgar, assim sendo, as modalidades mais praticadas são a canoagem, o remo, a navegação a motor e o ski aquático.

O projecto em avaliação, sendo compatível com as normas definidas pelos instrumentos de planeamento territorial e com os usos definidos para a área em questão, constitui uma infraestrutura necessária ao ordenamento da albufeira e das suas margens visando, igualmente, a requalificação da albufeira em termos dos parâmetros de qualidade ambiental.

A presente análise de impactes tem em consideração que o projecto obedece à infraestruturação e prestação de serviços considerados no POACB, mas também que a sua natureza (beneficiação/construção), conduzirá, globalmente, a impactes de menor magnitude e significância, comparativamente à implantação de raiz de um empreendimento do mesmo tipo.

Atendendo a este último aspecto, refira-se ainda que as infra-estruturas do Porto de Recreio de Alvrangel são praticamente todas existentes (acessos, estacionamento, bar/WC, balneários, posto de primeiros socorros, etc - ver **Figura 2.3.2.**), prevendo-se apenas a sua beneficiação e o aumento da capacidade da marina para 200 postos de amarração. Por este motivo, a avaliação dos impactes nos recursos hídricos centrou-se na análise de impactes sobre os aspectos qualitativos.

Efectivamente, a **criação de novas áreas impermeáveis é mínima** (resultante essencialmente da beneficiação/construção das construções existentes), **não sendo esperada qualquer alteração sensível dos padrões de drenagem natural na área de intervenção**. Assim, o impacte normalmente associado à diminuição dos processos de infiltração, por incremento das áreas impermeabilizadas, **neste caso, embora potencialmente negativo, afigura-se de ocorrência improvável**.

#### 4.4.2 - Impactes na Qualidade da Água

Atendendo à natureza do projecto em avaliação, refira-se, preliminarmente, que os impactes neste descritor se farão sentir, essencialmente, sobre a qualidade das águas superficiais, quer durante a fase de construção, quer durante a fase de exploração do empreendimento.

##### ◆ FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase construção/beneficiação de empreendimentos desta natureza, as acções que potencialmente podem induzir impactes negativos sobre as águas superficiais e subterrâneas

da sua área de influência, são a **movimentação da maquinaria e veículos pesados afectos à obra**, dado que as acções a desenvolver nesta fase compreendem o **desmantelamento do ancoradouro existente** e o seu posterior envio para a sucata (os componente de ferro) e levados a depósito os restantes materiais (cordas, plásticos, madeiras).

No caso do projecto em apreço, dado tratar-se de uma beneficiação de infra-estruturas já existentes, **os impactes relacionados com a desmatção e a movimentação de terras, embora negativos, serão de reduzidas magnitude e significância.**

No que se refere às **actividades de estaleiro**, como referido não está prevista a sua presença, dado que as obras a desenvolver não necessitam de grande número de trabalhadores, nem mesmo de transporte de materiais, que não sejam os específicos para a o desmantelamento/implantação do ancoradouro. Por outro lado, **já existem sanitários que podem ser usados pelos operários** no território do Porto de Recreio, pelo que **não é previsível que venham a ser observados quaisquer impactes decorrentes do funcionamento de novas instalações sanitárias de apoio aos trabalhadores.**

Por outro lado, no que se refere às operações de lubrificação, manutenção e abastecimento da maquinaria e veículos afectos à obra, há a destacar o risco de ocorrência de derrames acidentais, de óleos e combustível. No entanto, sendo de esperar um número de veículos afectos à obra reduzido, os impactes decorrentes desta situação **consideram-se temporários e potencialmente pouco significativos/significativos**, dependendo embora do tipo de poluente e da extensão do derrame.

Por outro lado, os trabalhos de desmatção e movimentação de terras poderão dar origem ao arrastamento de partículas finas através das águas de escorrência superficial e aumentar a susceptibilidade dos solos à erosão, em caso de precipitação intensa. Este tipo de acções, normalmente conduzem a um aumento do teor de sólidos em suspensão no escoamento natural, traduzindo-se numa degradação da qualidade da água. No presente caso, como referido, **dada a natureza do projecto, em que as infra-estruturas se encontram já construídas, os potenciais impactes relacionados com a desmatção e a movimentação de terras, embora negativos, serão de reduzidas magnitude e significância.**

No que se refere às infra-estruturas a construir/desmantelar no âmbito da beneficiação do Porto de Recreio, a maior intervenção será relativa à marina, com o demantelamento da marina existente e posterior implantação do novo ancoradouro com capacidade para 200 embarcações. Dado o carácter destas acções (desmantelamento/implantação do ancoradouro)

não se prevê a produção de efluentes líquidos, nem movimentações de terras em volume significativo, passíveis de alterar a qualidade da água, mesmo que temporariamente.

Assim sendo, os impactes na qualidade da água durante a fase de construção, a ocorrerem serão **negativos, mas de carácter temporário, localizados, de reduzida magnitude e pouco significativos**, desde que adoptadas as práticas adequadas.

## ◆ FASE DE EXPLORAÇÃO

A presente análise de impactes é, fundamentalmente, qualitativa, utilizando como critério o modo como as alterações previstas nas variáveis consideradas, poderão afectar de forma positiva, nula, ou negativa, os padrões de qualidade da água que caracterizam actualmente a área em estudo e a natureza, permanente ou temporária dessa afectação.

Os **impactes directos** na qualidade da água, eventualmente associados à exploração do Porto de Recreio de Alvrangel, encontram-se relacionados com as actividades características deste tipo de infra-estruturas, nomeadamente, às operações de abastecimento, manutenção e reparação das embarcações por um lado e, por outro, com os efluentes domésticos gerados, quer nas infra-estruturas náuticas, quer nos serviços de apoio.

No que se refere às operações de manutenção e reparação das embarcações, as mesmas serão realizadas em local devidamente destinado para o efeito (tanque de lavagem de barcos - ver **Figura 2.3.2**), encontrando-se previstos a recolha e tratamento adequados dos resíduos gerados.

Há a referir, contudo, que tanto para os efluentes domésticos gerados nas instalações de apoio à marina, como para os efluentes decorrentes das operações de manutenção e reparação das embarcações, **encontram-se previstas duas fossas estanques, destinadas à contenção e tratamento dos efluentes**.

Assim, os potenciais impactes na qualidade do meio hídrico, provocados pela drenagem das águas residuais domésticas e das águas residuais associadas às operações de manutenção e abastecimento de embarcações, serão **negativos, permanentes, mas de baixa magnitude e pouco significativos**.

Durante a **fase de exploração**, a **presença de uma bomba de gasolina** e as respectivas **operações de abastecimento**, constituem **o factor de maior potencial gerador de impactes directos no meio hídrico**, em particular na qualidade do mesmo.

Quanto a este aspecto, há a referir que o **abastecimento de combustível será realizado em local destinado especificamente a este fim** (cais de abastecimento), com equipamentos adequados. Assim sendo, desde que **critériosamente cumpridas as regras de abastecimento, encontra-se minimizado o risco de eventuais derrames acidentais** e, conseqüentemente, a ocorrência de eventuais impactes negativos significativos.

Acresce ainda que, a **presença desta bomba acompanhada da implementação das medidas prevista no POACB, bem como de uma efectiva vigilância do plano de água** contribuirão significativamente para acabar com o **abastecimento das embarcações em plena albufeira e posterior abandono de bidões de combustível** e, conseqüentemente à **eliminação desta fonte de poluição da água**.

De acordo com o referido anteriormente, a navegação a motor é uma prática comum em albufeiras, nomeadamente, na albufeira de Castelo de Bode. Constatando-se que a mesma ocorre, durante o período diurno, sobretudo nos meses estivais (Junho a Setembro) e, essencialmente, durante o fim-de-semana.

Em relação a possíveis implicações ambientais da navegação a motor em albufeiras, constata-se existirem diversos estudos, efectuados por organismos e entidades de reconhecida competência técnica e científica (ver Bibliografia). Nos quais os **resultados obtidos apontaram para o facto da navegação a motor ter uma responsabilidade mínima/nula na ocorrência de qualquer impacte ambiental negativo nesses meios**, mesmo que as suas águas tenham como destino a produção de água para consumo humano, como é o caso da água armazenada em Castelo de Bode, **concluindo-se, aliás, que os principais responsáveis pela degradação qualitativa da água armazenada, são, normalmente, poluentes associados às descargas de águas residuais e industriais, geradas na área da bacia hidrográfica da albufeira**.

A este propósito, os estudos até aqui realizados na albufeira de Castelo de Bode foram ao encontro destas conclusões. **Inclusivamente, a água captada pela EPAL, destinada à produção para consumo humano, não apresenta qualquer tipo de contaminação associada ou com origem na navegação de embarcações a motor**, constatando-se, de acordo com as análises disponíveis para a albufeira de Castelo de Bode e utilizadas na caracterização da qualidade da água no âmbito do presente estudo, **que os parâmetros determinantes na classificação da qualidade da água, são o CBO<sub>5</sub> e os Sólidos Suspensos Totais**.

Esta constatação corrobora conclusões extraídas, **a nível global, de que as fontes poluidoras do meio hídrico com maior significância, são os efluentes urbanos, industriais e resultantes da agro-pecuária.**

Por outro lado, há a referir o avanço significativo de novas tecnologias associadas ao desenvolvimento de motores cada vez menos poluentes, assim como ao uso de tintas com menores percentagens de anti-incrustantes no que respeita à motonáutica. A maioria dos construtores produzem actualmente motores que emitem, significativamente, menores quantidades de hidrocarbonetos e que são menos ruidosos, com reduções nas emissões de cerca de 80%, relativamente aos anteriores motores.

Efectivamente, regista-se uma diferença significativa entre os muito poluentes e pouco eficientes motores de dois tempos e os mais eficientes e menos poluentes motores V-8 de quatro tempo, nos quais a utilização de injectores unitários e o sistema de gestão do motor, asseguram que o processo de combustão é 100% eficiente.

Mais recentemente, os modelos de dois tempos (construídos após 1997) queimam e emitem significativamente menos combustível que os seus antecessores. De facto, os novos motores queimam menos cerca de 40% de combustível que os motores tradicionais de dois tempos o que aumentou a sua eficiência.

Esta tendência para se obterem motores mais limpos, menos ruidosos e mais eficientes é seguramente para continuar, à medida que tecnologias mais limpas se tornam cada vez mais sofisticadas e que as restrições ambientais sustentadas em diversas normas internacionais exigem melhores e menos poluentes performances aos construtores de motores.

De referir ainda que, segundo alguns autores (ver Bibliografia), as esteiras produzidas pelas embarcações a motor contribuem significativamente para o arejamento e, como tal, para mistura das camadas superficiais da água da albufeira, impedindo a estagnação e aumentando a oxigenação da água, o que se destaca como efeito positivo.

Ocasionalmente, verificam-se alguns acidentes com embarcações de recreio a motor nas albufeiras, não implicando necessariamente, derrames de combustível, lubrificantes, ou quaisquer outros produtos nocivos para a qualidade das água das albufeiras.

A partir da análise efectuada, é previsível que os impactes associados às operações de abastecimento de combustível tenham um carácter potencialmente significativo, sobretudo durante a época estival, dado que a maior actividade no porto de recreio, induz maior

probabilidade de ocorrência de derrames. Estes impactes são incertos e reversíveis, com uma magnitude média, podendo traduzir-se, no entanto, numa degradação da qualidade da água a longo prazo. Assim, analisando estritamente a **zona do porto de recreio**, conclui-se que o aumento, para cerca do dobro, do número de embarcações a transitar e a abastecer de combustível, induzirá **impactes negativos, de média magnitude e, potencialmente, significativos**.

Por outro lado, o Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo do Bode (POACB), propõe a instalação deste e outros portos de recreio, com o objectivo de controlar a dispersão de cais de acostagem nas margens da albufeira, dado que, de acordo com a Artigo 19º do Regulamento “2 - o acesso a embarcações motorizadas ao plano de água só é permitido a partir dos portos de recreio”. Esta disposição visa reduzir o risco de proliferação de derrames de hidrocarbonetos, durante o abastecimento de combustível em infra-estruturas não equipadas para este tipo de operações; neste contexto, ao contemplar mais postos de amarração, a concretização do empreendimento permitirá recolher embarcações, já existentes na albufeira mas indevidamente amarradas, constituindo este facto um **impacte positivo significativo**.

Considera-se, assim, que a beneficiação do porto de recreio permite o cumprimento dos objectivos expressos no POACB, controlando as fontes de poluição da água e contribuindo para uma melhoria geral da sua qualidade, pelo que o impacte da implantação do porto de recreio, numa perspectiva de gestão da qualidade ambiental da albufeira, é **positivo, permanente, de elevada magnitude e muito significativo**.

Na sequência da análise realizada, conclui-se que, sendo adoptadas as práticas adequadas, o projecto de beneficiação do Porto de Recreio de Alvrangel não induzirá impactes negativos significativos na qualidade da água da albufeira de Castelo do Bode, quer porque se trata de um equipamento já existente e que será beneficiado, o que reduz a magnitude e significância dos impactes durante a fase de construção, quer porque permite controlar a dispersão de embarcações a que actualmente se assiste e, conseqüentemente, reduzir o risco associado à dispersão de episódios de contaminação.

## 4.5 - IMPACTES NOS ASPECTOS ECOLÓGICOS

### 4.5.1 - Introdução

No âmbito dos trabalhos a desenvolver para a concretização do presente projecto, consideram-se as seguintes acções, como aquelas que, potencialmente, têm associados impactes na flora e na fauna, nomeadamente:

◆ **Fase de construção e desactivação:**

1. transporte rodoviário de material;
2. produção de resíduos sólidos urbanos;
3. circulação de homens e máquinas;
4. emissão de ruído, derivado do funcionamento das máquinas.

◆ **Fase de exploração**

1. transporte de barcos de recreio;
2. rejeição de efluentes líquidos domésticos;
3. navegação de barcos de recreio na albufeira.

### 4.5.2 - Flora e Vegetação

#### 4.5.2.1 - Fase de Construção

Na fase de construção, o impacte mais importante estará relacionado com a perturbação indirecta originada por veículos de transporte de material, equipamento de obra e movimentação de pessoas na área de intervenção directa (AID).

Nesta fase, os efeitos a considerar na vegetação têm a ver com emissão de poeiras devido à passagem de veículos em áreas não pavimentadas. A emissão de partículas e o levantamento de poeiras na área de estudo, é susceptível de, se em elevado grau, se depositar sobre a superfície foliar e induzir o fecho parcial dos estomas, diminuindo a taxa fotossintética e consequentemente o crescimento vegetal.

Haverá também uma emissão, acrescida, de poluentes gasosos dos gases de escape, como o CO<sub>2</sub>, CO, etc. Estes são efeitos temporários, restritos à fase de obra e reversíveis

considerando o baixo valor florístico da área de estudo e a diminuta dimensão da obra, considera-se que o impacte resultante será muito **pouco significativo**.

Produção de resíduos sólidos – haverá produção de resíduos sólidos de natureza diversa, desde inertes a embalagens, resíduos orgânicos, e resíduos perigosos, nomeadamente embalagens de óleos, lubrificantes, etc. Os impactes associados à deposição de entulho são geralmente devidos à ocupação de áreas com vegetação, obstrução e contaminação de linhas de água. Em relação a resíduos com substâncias químicas tóxicas e conservativas no ambiente, se depositadas em local impróprio, são susceptíveis de contaminar a água e solos, sendo incorporadas nas plantas através dos sistema radicular, com potenciais efeitos adversos.

Considera-se, no entanto que este tipo de impacte, **constitui um impacte potencial** uma vez que, por norma, existe destino final para cada um dos produtos da obra, local, **de magnitude reduzida e pouco significativo**.

#### 4.5.2.2 - Fase de Exploração

**Durante a fase de exploração prevêem-se impactes derivados da emissão de gases de escape e partículas dos motores de veículos e o levantamento de poeiras devido à passagem dos rodados - considera-se este impacte não significativo, em face do baixo volume de tráfego admitido e do valor florístico da envolvente ser reduzido;**

#### 4.5.3 - Fauna

##### 4.5.3.1 - Fase de Construção

Na **fase de construção** os principais impactes sobre a fauna estarão potencialmente relacionados com:

- ♦ **Aumento da circulação e do ruído**, com conseqüente aumento da perturbação humana – trata-se de uma efeito sobre a fauna, temporário reversível e **pouco significativo**, pois as principais actividades serão desenvolvidas na AID e os **povoamentos faunísticos são constituídos por espécies já tolerantes à presença humana;**
- ♦ **Deposição imprópria de resíduos da obra** – como se referiu para flora, este é um impacte hipotético pois deverá haver um encaminhamento correcto de cada tipo de resíduo produzido na obra. Caso contrário, poderá haver perturbações por diferentes razões: destruição de habitat por deposição de material sólido sobre a vegetação, afectação directa por ingestão de embalagens plásticas, ou aprisionamento (nos organismos aquáticos e aves marinhas), se houver rejeição de material deste tipo para



a zona aquática adjacente; contaminação com produtos tóxicos e bioacumuláveis, como hidrocarbonetos, solventes, lubrificantes, etc, da cadeia alimentar, com repercussões em fases vitais das populações de predadores. Este impacto é considerado **pouco significativo**, devido à pequena escala da produção de resíduos; no entanto é cumulativo com outros semelhantes, mas não dependentes do presente empreendimento.

#### 4.5.3.2 - Fase de Exploração

Na **fase de exploração** os impactes sobre a fauna relacionam-se, essencialmente, com o movimento de veículos e com eventuais contaminações do solo, ar ou águas:

- ◆ **Aumento do número de atropelamentos** - sendo expectável que o acréscimo de tráfego gerado pelas actividades da náutica de recreio, seja pequeno e muito concentrado no tempo (período estival e alguns fins-de-semana) considera-se que este impacto poderá ser classificado como **pouco significativo**.
- ◆ **Acréscimo da emissão de poluentes para a albufeira**, associados ao funcionamento dos motores – as perdas de óleos, combustíveis ou lubrificantes, não biodegradáveis são susceptíveis de se depositarem no fundo, agregarem-se a compostos orgânicos, tornando-se biodisponíveis e entrarem, via bactérias e organismos zooplanctones, na cadeia alimentar; a possibilidade de biomagnificação significa que os predadores de topo, nomeadamente o achigã, garças e rapinas, incluindo também o Homem, poderão, sob determinadas circunstâncias, vir a consumir doses elevadas de compostos tóxicos, com repercussões documentadas na fertilidade e/ou viabilidade da prole. Salienta-se, no entanto **que este é um cenário de contaminação intensa e generalizada da albufeira** e que, o **presente empreendimento não representa**, em qualquer caso, um **acréscimo significativo, no número de embarcações** na albufeira nem, sequer, no **acréscimo de poluentes na albufeira**.

## 4.6 - IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

### 4.6.1 - Fase de Construção

Os potenciais impactes na qualidade do ar que são expectáveis para esta fase, serão sobretudo decorrentes das **emissões de poeiras para a atmosfera, com consequente aumento das concentrações de material particulado no ar**, em resultado das várias actividades envolvidas na obra.

As emissões de quantidades, por vezes expressivas, de material particulado, poderão verificar-se com maior intensidade nos períodos mais secos do ano, quer devido à normal intensificação dos trabalhos, quer pela facilidade de suspensão das poeiras em épocas menos húmidas, e terá maior significado nas zonas de maior movimentação, assim como nos acessos onde se venha a verificar maior circulação de veículos e maquinaria afectos à obra.

A consequente **deposição de poeiras** em áreas adjacentes à execução dos trabalhos, poderá provocar situações de perturbação e incomodidade para residentes na vizinhança, **situação que será possivelmente pouco expressiva, dado que a vegetação arbórea que ladeia a área de implementação do porto de recreio contribuirá para limitar a propagação de poeiras emitidas no local da obra**. A deposição de poeiras poderá ainda ter efeitos nocivos na flora e fauna local.

Salienta-se, por outro lado, que eventuais aumentos da concentração de material particulado no ar, embora tenham um efeito algo desconfortável e perturbador, **não assumem características de riscos para a saúde dos indivíduos** que contactam directamente com estas poeiras.

Acrescenta-se ainda que a **circulação de maquinaria e veículos afectos à obra**, nomeadamente no **transporte dos materiais que resultarão do desmantelamento da actual maria e dos materiais que irão constituir o novo ancoradouro**, poderá originar emissões temporárias de poluentes atmosféricos resultantes da queima de combustíveis tais como: monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NOx), compostos orgânicos voláteis (COV: aldeídos, hidrocarbonetos, cetonas, etc.), partículas e fumos negros e compostos de chumbo (Pb).

Contudo, mais uma vez, face à expressão da obra em causa, **nomeadamente ao reduzido volume de tráfego expectável**, consideram-se os impactes associados de **reduzida magnitude e muito pouco significativos**.

Neste contexto, é possível concluir que os impactes gerados na fase de construção serão **negativos, directos, temporários e localizados** atendendo a que são impactes limitados quer em termos de período de ocorrência (durante a fase de desmantelamento/construção do empreendimento), quer em termos espaciais, uma vez que afectarão principalmente as áreas circundantes mais próximas da obra, onde não existem receptores sensíveis a estes impactes, pelo que os mesmos, para além da **reduzida magnitude** associada, são globalmente classificados como **pouco significativos**.

#### **4.6.2 - Fase de Exploração**

Durante a exploração do empreendimento os principais impactes negativos sobre a qualidade do ar será a emissão de gases de combustão provenientes quer das embarcações, quer do tráfego automóvel associado ao normal funcionamento do porto de recreio.

Estas fontes de poluição são responsáveis pela emissão de monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NOx), compostos orgânicos voláteis (COV: aldeídos, hidrocarbonetos, cetonas, etc.), partículas, fumos negros e compostos de chumbo (Pb).

No entanto, não se prevê que as concentrações de poluentes atmosféricos no local possam ultrapassar os valores estipulados por lei devido às novas fontes de poluição.

Assim, considera-se que, dado que estes potenciais episódios não deverão constituir impactes de magnitude relevante na qualidade do ar local, além de não existirem receptores sensíveis nas proximidades, classificam-se estes **impactes como negativos, locais, episódicos, pouco prováveis, de muito reduzida magnitude e significância reduzida**.

## 4.7 - IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO

### 4.7.1 - Introdução

Em virtude das características específicas das fases de **construção/beneficiação** e de **desactivação**, nomeadamente a existência de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efectuar apenas uma abordagem quantitativa genérica do impacte ambiental, nestas fases, tendo por base o articulado legalmente instituído no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Relativamente às características específicas da **fase de exploração**, nomeadamente a singularidade das fontes e previsibilidade da sua localização, é usual efectuar uma abordagem quantitativa específica dos impactes ambientais, para esta fase, tendo por base modelos adequados de previsão dos níveis sonoros.

Apresentam-se, no **Anexo do Ambiente Sonoro**, os critérios utilizados na presente avaliação de impactes associados ao empreendimento em análise.

### 4.7.2 - Fases de Desmantelamento Construção/Beneficiação

Considerando que o ancoradouro/marina existente assim como o que virá a ser implantado são estruturas flutuantes constituídas por corpos independentes que se removem/implantam por blocos, não se prevê quer na **fase de desmantelamento** quer na **fase de construção/beneficiação**, a necessidade de proceder à execução de obras que se desenvolvam num período prolongado de tempo, bem como não se prevê que exista um grande número de veículos pesados de apoio à obra.

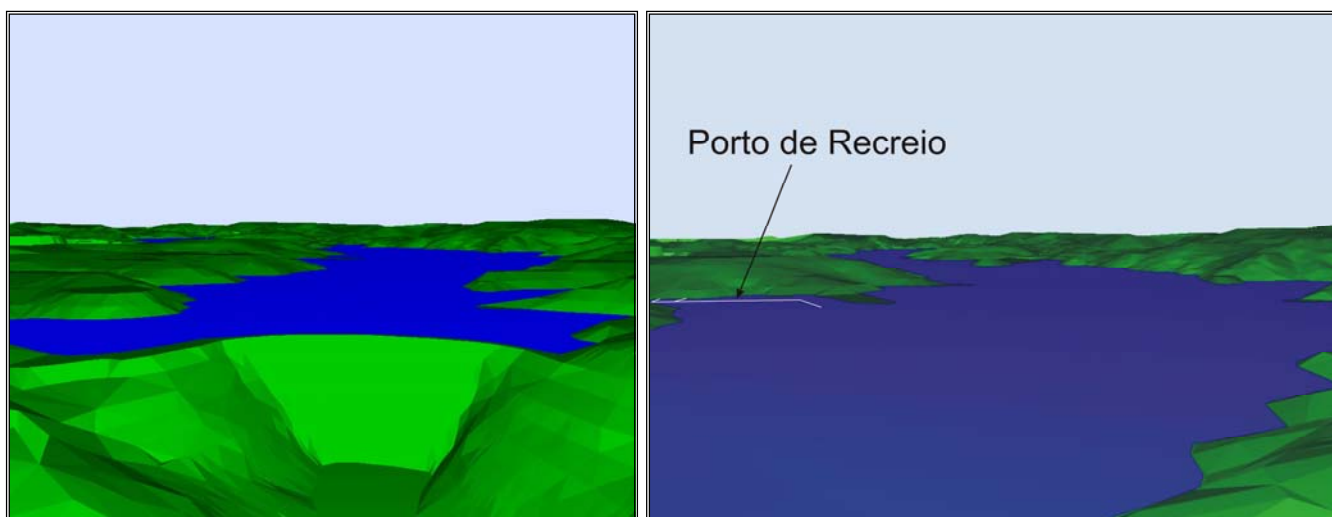
No **Anexo do Ambiente Sonoro** (Tabela 1) indicam-se as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais, um meio de propagação homogéneo e quiescente, e os valores limite de potência sonora estatuídos no anexo V do Regulamento das Emissões Sonoras de Equipamento para Utilização no Exterior (R.E.S.E.U.E.), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março.

O ambiente sonoro actual na proximidade do Porto de Recreio de Alvrangel encontra-se pouco perturbado [ $L_{Aeq}$  (Dia)  $\approx$  32 a 34 dB(A);  $L_{Aeq}$  (Noite)  $\approx$  29 a 31 dB(A)] e, as vias de acesso próximas apresentam reduzidos volumes de tráfego. Refira-se que estes valores se reportam à época baixa pelo que, na época balnear os níveis sonoros serão significativamente superiores.

Tendo em conta as características e dimensão da obra e a usual tolerância das populações às operações transitórias, **prevê-se a ocorrência de impactes temporários, directos, negativos de magnitude nula a baixa**, mesmo nos receptores mais próximos, durante as fases de desactivação e de construção/beneficiação, sendo globalmente classificados como **pouco significativos**.

#### 4.7.3 - Fase de Exploração

A prospectiva dos níveis sonoros na área envolvente da Albufeira, foi efectuada, para a fase de exploração, mediante a construção de um modelo 3D do local, utilizando o programa informático *Cadna A*. No **Anexo do Ambiente Sonoro** faz-se uma breve descrição do programa e indicam-se as dados de entrada e os pressupostos considerados na modelação. Ilustra-se na **Figura 4.7.1** o aspecto 3D do modelo criado.



**Figura 4.7.1 - Aspecto 3D da Modelação**

Com base no modelo 3D referido e nos pressupostos referidos calcularam-se para os receptores correspondentes aos diversos pontos das 13 situações identificadas, os níveis sonoros máximos (zonas mais próximas do limite de água da albufeira) e os mínimos (zonas mais afastadas do limite de água da albufeira) devidos aos **Ruído Particular** da circulação de embarcações na albufeira.

Para que seja possível uma visão mais ampla do **Ruído Particular**, gerado exclusivamente pelo tráfego de embarcações de e para o Porto de Recreio, em toda a área estudada

envolvente da Albufeira, foi também calculado o **Mapa de Ruído Particular**<sup>1</sup> diurno, a 4 metros acima do solo, que se apresenta nos **Desenhos B1 e B2 do Anexo do Ambiente Sonoro**.

Considerou-se uma malha de cálculo de 20x20 metros, a qual se afigura um bom compromisso entre um menor tempo de cálculo e uma precisão suficiente para os objectivos do Mapa de Ruído.

Uma vez que a albufeira de Castelo de Bode já possui, na época balnear, um volume de tráfego de embarcações considerável, oriundo dos vários portos de recreio, centros náuticos e rampas existentes no perímetro da Albufeira, prevê-se, de forma geral, que os níveis sonoros associados ao tráfego de embarcações devidas ao Porto de Recreio em análise, **sejam negligenciáveis face aos níveis sonoros associados à circulação das embarcações já existentes**.

Para quantificar e pormenorizar a prospectiva geral enunciada, no sentido da avaliação do impacte para o ano horizonte (2030), torna-se necessário quantificar os níveis sonoros futuros devido ao tráfego de embarcações na albufeira, para os **cenários de implementação e não implementação** do Porto de Recreio de Alvrangel, em análise.

De acordo com a informação disponível, considerou-se como cenário mais provável de exploração da albufeira em 2030, aquele que corresponde à existência de 5 portos de recreio, nos quais se incluiria o Porto de Recreio ora em apreço – o Porto de Recreio de Alvrangel.

Assim, para quantificar os níveis sonoros futuros e proceder à consequente avaliação de impactes, foram avaliadas as implicações acústicas associadas à exploração de 4 portos de recreio, cenário que respeita à situação ambiental de referência, posteriormente considerada com a introdução, no cenário de referência da albufeira, do Porto de Recreio de Alvrangel. Os resultados obtidos através do recurso ao modelo 3D desenvolvido e ao dados de tráfego das embarcações encontram-se explicitados no **Anexo do Ambiente Sonoro**.

#### ◆ AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS

Uma vez que os **níveis sonoros registados *in situ*, foram obtidos em época não balnear**, os mesmos são representativos do ruído ambiente na ausência de embarcações na albufeira, cenário que pelo facto de não reflectir a situação actual, determinou que se tivessem

---

<sup>1</sup> As cores utilizadas na elaboração do Mapa de Ruído Particular foram baseadas no preconizado pela NP 1730, parte 2

adicionado energeticamente às previsões do modelo para os 4 portos de recreio, os valores do ruído ambiente na situação ambiental de referência. Assim, **a análise de impactes efectuada considera essa soma energética**, conforme se pode observar pelos valores constantes do **Quadro 4.7.1**.

A análise cinge-se ao período diurno, dado que não existe tráfego de embarcações de recreio no período nocturno (Portaria n.º 783/98, de 19 de Setembro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 127/2006, de 13 de Fevereiro).

Por segurança, consideram-se apenas os valores mínimos dos valores obtidos *in situ*. Esta posição de segurança, associada ao facto de, em época balnear, ocorrer um acréscimo significativo dos níveis sonoros do Ruído Residual nas Situações identificadas, devido, por um lado ao aumento do tráfego rodoviário de acesso à albufeira e, por outro ao aumento do ruído das actividades humanas nas margens da albufeira, **fazem com que a avaliação do impacte exposta em seguida, deva ser encarada como indicativa e majorativa**.

Para verificação do **critério de emergência sonora**, estabelecido no n.º 3 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 292/2000, de 24 de Novembro, é necessário comparar o ruído ambiente que contempla a influência do tráfego de embarcações do Porto de Recreio de Alvrangel com o ruído ambiente ao qual se subtrai esse ruído particular, também denominado por ruído residual. Verifica-se, assim, que os valores da Magnitude do Impacte expostos no quadro anterior correspondem aos valores da emergência sonora que se prospectavam para o ano de 2030.

Pese embora o referido, afigura-se adequado efectuar a análise dos **valores da emergência sonora**, admitindo uma prospectiva mais conservadora, de protecção das populações, em que se assume como ruído residual, os valores existentes actualmente (com a influência do tráfego de embarcações não afectas ao Porto de Recreio em análise) e não o tráfego futuro em 2030.

Para calcular os impactes acústicos de acordo com o requisito de emergência, impõe-se o cálculo dos níveis sonoros do ruído residual o qual, foi efectuada através da utilização do modelo 3D desenvolvido, considerando os dados de tráfego actuais expostos no **Anexo do Ambiente Sonoro** no qual se considerou o funcionamento de 3 portos de recreio. Os níveis sonoros do Ruído Particular futuro são os calculados para o cenário de 5 Portos de Recreio.

#### Quadro4.7.1 - Síntese da Avaliação de Impactes

Situação	Níveis Sonoros Actuais <i>in situ</i> [dB(A)]	Níveis Sonoros Prospectivados (Ruído Particular - Dia) [dB(A)]		Níveis Sonoros Futuros (2030) (Ruído Particular ⊕ Ruído de Fundo) (Período diurno) [dB(A)]				Magnitude do Impacte		Avaliação do Impacte
		Porto de Recreio de Alvrangel		4 Portos de Recreio (Sit. Referência)		5 Portos de Recreio (4 + Alvrangel)				
		Min	Min	Max	Min	Máx	Min	Máx	Min	
S1	32	21	40	33	46	33	47	0	1	Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Nula a Baixa
S2	32	26	42	35	48	36	49	1	1	Impacte Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Baixa
S3	33	19	39	34	45	34	46	0	1	Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Nula a Baixa
S4	45	19	39	45	50	45	50	0	0	Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Nula
S5	45	49		49	49	50	50	1	1	Impacte Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Baixa
S6	33	22	38	34	44	34	45	0	1	Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Nula a Baixa
S7	45	19	36	45	47	45	47	0	0	Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Nula
S8	32	18	32	33	39	33	40	0	1	Permanente, Directo, Negativo de Magnitude Nula a Baixa
S9	39	19	38	39	45	39	46	0	1	
S10	34	21	32	35	39	35	40	0	1	
S11	42	20	36	42	45	42	46	0	1	
S12	32	18	34	33	41	33	42	0	1	
S13	33	19	38	34	44	34	45	0	1	

◆ **AValiação do Critério de Emergência**



Face ao enunciado, apresenta-se no **Quadro 4.7.2 a avaliação conservadora dos valores estimados para a emergência sonora**, no sentido da verificação do cumprimento ou incumprimento do respectivo requisito legal; refere-se que para contrabalançar minimamente os aspectos majorativos já referidos, ou seja a realização das medições em condições muito particulares, os níveis sonoros mínimos actuais foram agravados em 3 dB, situação que se afigura adequada para representar o acréscimo desses níveis sonoros em época balnear.

**Quadro4.7.2 - Critério de Emergência Sonora**

Situação	Níveis Sonoros Actuais <i>in situ</i> [dB(A)] (+ 3dB adicionadas aos níveis mínimos para contemplação das actividades balneares)	Níveis Sonoros Prospectivados (Ruído Particular - Dia) [dB(A)]		Níveis Sonoros Futuros (2030) (Ruído Particular ⊕ Ruído Residual) (Período diurno) [dB(A)]				Emergência sonora Requisito Legal (≤ 5 dB)	
		Porto de Recreio de Alvrangel		3 Portos de Recreio (actual) (Ruído Residual)		5 Portos de Recreio (futuro) (4 + Alvrangel)			
		Min	Max	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
S1	35	21	40	35	42	36	47	1	5
S2	35	26	42	36	44	37	49	1	5
S3	36	19	39	36	41	36	46	0	5
S4	48	19	39	48	49	48	52	0	3
S5	48	49			49	51	51	2	2
S6	36	22	38	36	41	37	46	1	5
S7	48	19	36	48	48	48	49	0	1
S8	35	18	32	35	37	35	40	0	3
S9	42	19	38	42	44	42	47	0	3
S10	37	21	32	37	38	38	41	1	3
S11	45	20	36	45	46	45	47	0	1
S12	35	18	34	35	38	35	42	0	4
S13	36	19	38	36	41	36	46	0	5

De notar que, para os valores obtidos, a diferença entre o registo máximo (5 dB - 38% das situações identificadas) e o mínimo (0 dB - 62% das situações identificadas) pode assumir-se que num cenário real se venham a verificar **valores intermédios** (2 a 3 dB), situação que **cumpra criteriosamente o requisito legal da emergência sonora**.

## 4.7.4 - Conclusões

Considera-se, de forma geral, ser pouco provável que, a implantação do empreendimento nas suas diferentes fases (construção/beneficiação, exploração e desactivação), seja susceptível de induzir níveis sonoros capazes de perturbar significativamente o ambiente sonoro nos locais vizinhos com sensibilidade ao ruído, em virtude de o ambiente sonoro já se encontrar perturbado pelas restantes actividades de exploração da Albufeira de Castelo de Bode, na época balnear.

Os **modelos de simulação desenvolvidos** no presente estudo, para previsão dos ambientes sonoros actual e futuro, devidos ao tráfego de embarcações na Albufeira de Castelo de Bode, **são modelos majorativos**, que, entre outros aspectos, **consideram todo o tráfego fluvial gerado pela plena ocupação dos Portos de Recreio, a circular a menos de 150 m dos limites do plano de água, a uma velocidade de 46,3 km/h** (ou seja 25 nós - valor máximo admitido na Albufeira e na Portaria n.º 127/2006).

Apesar deste **cenário extremo**, não se **prevê que sejam ultrapassados os requisitos legais de valor absoluto, aplicáveis às zonas mistas nem sequer às zonas sensíveis, no período diurno [ $L_{Aeq} \leq 55$  dB(A)].**

Relativamente ao **critério de emergência**, prevê-se o **seu cabal cumprimento**, mesmo para o **cenário conservador** de comparação do ruído futuro devido ao funcionamento de 5 Portos de Recreio, com o ruído actual devido ao funcionamento de 3 Portos de Recreio.

## 4.8 - IMPACTES NA PAISAGEM E OCUPAÇÃO DO SOLO

### 4.8.1 - Introdução

Conforme descrito na caracterização da área de estudo, identificam-se na **mesma duas unidades de paisagem**:

- ◆ **a Mata**, caracterizada pela dominância de pinheiros e eucaliptos, onde a presença de acessos florestais e a reduzida ocupação humana, em particular em termos de estruturas construídas, constituem outros elementos de referência paisagística. O aspecto mais relevante desta unidade prende-se com a grande densidade e altura do coberto vegetal, que encobre a maior parte das encostas, revelando uma paisagem de cariz fechada, que se vai esboroando na proximidade das linhas de água principais, onde dá lugar a vegetação ribeirinha.
- ◆ **a albufeira de Castelo do Bode** caracterizada por ser uma unidade de limites bem definidos, marcados pelo perímetro da faixa internáveis em particular na época estival ou pelo limite do espelho de água quando atinge o NPA (121 m).

O Porto de Recreio ficará na margem da albufeira, onde já se localiza a actual marina (**Fotografia 4.8.1**), assumindo, grosso modo, a mesma configuração. As restantes infraestruturas associadas ao Porto localizam-se no interior da propriedade, encontrando-se bastante dissimuladas com o arvoredor.



**Fotografia 4.8.1 - Aspecto da Marina Actual**

## 4.8.2 - Fase de Construção/Beneficiação

Na **fase de construção** são expectáveis impactes na paisagem que estarão essencialmente **relacionados com a desorganização do espaço confinante com a marina** durante o seu desmantelamento e posterior implantação do novo ancoradouro.

Contudo, esta fase será de curta duração, uma vez que se prevê que o desmantelamento da marina actual e a montagem do novo ancoradouro (montagem de módulos) decorra com grande brevidade. Relativamente às obras que se irão realizar relativas à beneficiação das construções existentes (bar, WC, escritório), as **mesmas são pouco expressivas** e decorrem na sua maioria no seu interior.

Considera-se ainda que, nesta fase, não **haverá lugar à alteração do uso do solo**, uma vez que não está prevista a construção de novas edificações, acessos ou parques de estacionamento de viaturas e atrelados, não havendo deste modo lugar a movimentação de terras.

Em síntese os impactes na paisagem e no uso do solo associados ao empreendimento, podem classificar-se, globalmente, como **negativos, temporários, de reduzida/nula magnitude e muito pouco significativos**.

## 4.8.3 - Fase de Exploração

Na **fase de exploração** os impactes na paisagem estarão, essencialmente relacionados com os seguintes aspectos:

- ◆ a presença do Porto de Recreio;
- ◆ o uso do Porto de Recreio;
- ◆ a manutenção do Porto de Recreio e das instalações envolventes, nomeadamente o bar e a esplanada

Considerando que o Porto de Recreio se localiza num braço do rio, a **sua presença está dissimulada uma vez que a sua exposição se faz entre o plano de água e a vegetação envolvente**. O facto do mesmo já existir contribui, por um lado para que a sua imagem esteja “assumida” não criando estranheza sua presença e, por outro, o facto do mesmo já prestar apoio às actividades náuticas fará com que a movimentação de utentes não seja uma realidade completamente nova.

A sua **actual integração com o plano de água irá manter-se ou mesmo aumentar dada a natureza dos materiais que serão utilizados na nova marina: madeira tratada**, ao invés da actual marina que é composta, essencialmente, por módulos metálicos.

Considera-se ainda que, o **arranjo dos espaços envolventes**, nomeadamente do edificio onde funciona o bar e a esplanada, contribuirão, nesta fase, para constituir um polo recreativo que se retende assuma a qualidade que a paisagem onde se inserem merece. Assim, **a manutenção dos espaços ajardinados, bem como dos canteiros que ladeiam os acessos ao Porto de Recreio considera integrada no usual funcionamento do mesmo.**

Em síntese, os **impactes na paisagem** decorrentes das actividades de exploração do Porto de Recreio, podem ser **classificados como positivos, de reduzida magnitude e pouco significativos.**

No que respeita **ao uso do solo** não se encontram previstas alterações, na fase de exploração, sendo assim os **impactes associados aos empreendimento classificados como nulos.**

## **4.9 - IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E ÁREAS DE USO CONDICIONADO**

### **4.9.1 - Ordenamento do Território**

O PDM de Tomar, aprovado pela resolução do Conselho de Ministros de 4 de Outubro de 1994, não prevê qualquer infraestrutura de apoio náutico desta natureza na Albufeira de Castelo do Bode.

No entanto, o porto de recreio de Alvrangel está enquadrado no POACB - Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode (instrumento de ordenamento territorial aplicável), que contempla a construção deste empreendimento.

Com efeito, o **presente empreendimento permite cumprir as indicações constantes no referido plano**, assumindo-se como factor de salvaguarda dos valores ambientais na medida em que, **através do mesmo se poderá gerir os usos do plano de água**, permitindo, ainda que de forma indirecta, cumprir também os objectivos do Plano de Bacia Hidrográfica e do próprio Plano Estratégico da Região de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo, **potenciando o desenvolvimento da actividade turística, de forma mais sustentável.**

## 4.9.2 - Áreas de Uso Condicionado

Ao nível das áreas de uso condicionado, constata-se que o empreendimento em apreço se desenvolve parcialmente integrado nas seguintes áreas de uso condicionado:

- ◆ Reserva Ecológica Nacional (REN);
- ◆ Domínio Hídrico (DH);
- ◆ Zona Reservada da Albufeira;

Relativamente à **REN**, pode considerar-se que as acções previstas não se enquadram propriamente em actividades de construção propriamente ditas. Ou seja, o desmantelamento da actual marina e a montagem do novo ancoradouro não tem associadas acções de movimentação de terras, nem sequer a realização de qualquer tipo de aterro ou escavação, encontrando-se, mesmo, a implantação do Porto de Recreio prevista no POACB.

Assim, considera-se que a afectação da REN terá potencialmente associados impactes negativos de reduzida magnitude e pouco significativos.

No que respeita ao **Domínio Hídrico**, e uma vez que se prevê respeitar e manter as servidões instituídas na actual legislação e que as actividades previstas podem ser licenciadas, considera-se que os impactes que podem estar associados serão nulos se forem obtidos os licenciamentos previstos.

Por último, considerando que o Porto de Recreio de Alvrangel se encontra previsto no POACB e que o seu objectivo é dar **apoio às actividades secundárias que se desenvolvem na albufeira**, salienta-se que **este uso é adequado às disposições do plano e à necessidade dos utentes da albufeira** pelo que os impactes associados ao empreendimento se classificam na **globalidade como nulos**.

Em síntese, pode afirmar-se que uma vez que, o Porto de Recreio de Alvrangel se encontra previsto no POACB, **existe uma compatibilidade deste uso com os usos previsto no Plano**. Assim, será de **esperar potencialmente impactes positivos e significativos** associados à exploração do Porto de Recreio, uma vez que esta situação conduzirá à concretização de um dos objectivos assumido pelo POACB, **proporcionando uma utilização ordenada do plano** de água como um todo, bem como o **usufruto da albufeira de forma equilibrada e ambientalmente sustentável**.

## 4.10 - IMPACTES NA SOCIOECONOMIA

A análise que a seguir se efectua procura avaliar os impactes significativos de natureza positiva ou negativa que a construção e exploração do empreendimento em apreço terão no que respeita à sócio-economia da região, analisando os efeitos do mesmo ao nível da demografia e povoamento, do emprego, das actividades económicas e da qualidade de vida das populações.

Na fase de construção os principais impactes sociais e económicos expectáveis associados ao empreendimento serão de incidência negativa, mas apresentarão uma área de influência directa e localizada no tempo e no espaço, subsistindo apenas enquanto duram as obras, enquanto que na fase de exploração os impactes serão essencialmente positivos e terão uma área de influência mais alargada, nomeadamente através de efeitos multiplicadores indirectos.

### 4.10.1 - Fase de construção

Um dos principais impactes associado às obras de construção do empreendimento em apreço consubstanciar-se-á no **aumento dos postos de trabalho criados directamente, pela construção do empreendimento**, e indirectamente, pelas acções e actividades como a construção civil, associada a processos de crescimento urbanísticos eventualmente potenciados pelo mesmo.

Ao aumento dos postos de trabalho estará associada a possibilidade de vinda de mão de obra exterior, sobretudo de jovens em idade activa, o que terá reflexos no rejuvenescimento da estrutura etária da população residente no concelho. Considera-se este impacte como positivo e moderada magnitude, apesar de ser temporário, dada a reduzida densidade populacional da freguesia de S. Pedro de Tomar, em particular, e do concelho de Tomar, em geral.

Nesta fase, poderão ainda ocorrer impactes negativos associados ao aumento temporário dos veículos pesados, assim como de maquinaria na rede viária regional, para a zona da obra e para fora desta, o que constitui um impacte negativo, de reduzida magnitude e pouco significativo.

De facto, as perturbações à utilização da rede viária existente poderão criar repercussões na circulação de pessoas e bens, que se manifestarão não só ao nível das condições de vida e do quotidiano das populações, como também ao nível das actividades económicas. Contudo, considera-se que o impacte provocado, apesar de negativo, seja temporário reversível, **pelo que se assume como pouco significativo**.

A este aumento do tráfego de veículos pesados poderá estar associada, em menor ou maior grau, uma deterioração do pavimento nas vias de acesso e um aumento no risco de acidentes rodoviários, impacte que poderá ser minimizado mediante a adopção de regras no que concerne aos horários e velocidades do tráfego de veículos.

A economia local poderá ser afectada pela construção do empreendimento, uma vez que poderão ser introduzidas alterações, algumas das quais importantes, nos diversos sectores da actividade económica.

Na fase de construção será necessário recrutar mão-de-obra local, jovem, não muito especializada, para o subsector de construção, com criação, como referido anteriormente, de novos postos de trabalho directos, embora alguns de índole temporária. A este incremento na população presente estarão associados consumos de bens, sobretudo alimentares e de pequeno comércio, assim como nos serviços de restauração, entre outros, o que constituirá um impacte económico positivo, ainda que limitado no tempo.

No entanto, se na construção do empreendimento em análise a entidade empregadora optar pelo recrutamento local, tal conduzirá a um aumento da oferta de emprego, diminuindo a taxa local de desemprego, o que se classifica **como um impacte positivo significativo face à realidade concelhia.**

De facto, ao aumentar a oferta de postos de trabalho directa e indirectamente relacionados com o empreendimento, **poderá verificar-se um aumento dos rendimentos familiares**, com consequências positivas quer ao nível das famílias, quer ao nível da actividade económica local.

Durante esta fase serão igualmente estimuladas as actividades económicas das empresas de construção civil existentes na região, o que se traduzirá igualmente, através de efeitos multiplicadores, na dinamização das actividades económicas em geral, o que constitui um impacte positivo, ainda que de reduzida significância.

#### **4.10.2 - Fase de exploração**

Os principais impactes decorrentes do empreendimento na fase de exploração poderão estar relacionados com o afluxo de população exterior ao concelho, para trabalhar directamente na operação do empreendimento e em resultado de processos de expansão urbana induzidos pelo mesmo.



Efectivamente, a alteração da dinâmica populacional, com incremento da população em idade activa na fase de exploração do empreendimento, poderá corresponder a um rejuvenescimento da estrutura etária do concelho de Tomar.

Este rejuvenescimento estará associado quer pelo aumento do grupo etário dos adultos quer pelo possível reflexo no aumento das taxas de natalidade, com a consequente diminuição dos índices de envelhecimento, o que se classifica como um impacte positivo de magnitude e significância moderada, dada a realidade demográfica e populacional da área de inserção do empreendimento.

Este incremento populacional, se correctamente dimensionado e enquadrado do ponto de vista do ordenamento urbanístico do território em análise, poderá contribuir para a valorização dos aglomerados urbanos da envolvente, mediante a revitalização demográfico – urbanística dos mesmos.

Prevê-se que a pressão urbana poderá ocorrer preferencialmente na cidade de Tomar, que conjuga boa acessibilidade, com o facto de se apresentar melhor equipada e infra-estruturada que os restantes aglomerados concelhios.

Ao nível da estrutura urbana poderão ainda ocorrer impactes relacionados com a especulação de terrenos, situação esta que poderá ser encarada de dois ângulos: como um impacte positivo enquanto valorização funcional, ou como um impacte negativo, em função de potenciais processos especulativos. É previsível que a cidade de Tomar seja a principal beneficiária em termos urbanos.

Uma vez que um empreendimento constitui um centro de actividades, terá necessariamente efeitos, directos e indirectos, do ponto de vista económico na zona envolvente ao mesmo e no concelho de Tomar em geral.

Haverá um aumento da população activa pelo aumento da necessidade de mão de obra:

- ◆ para a fase de exploração do empreendimento;
- ◆ para todas as actividades económicas directa e indirectamente associadas ao empreendimento, a jusante e a montante do mesmo,
- ◆ e, para a actividade construtiva potenciada pelo empreendimento.

Este impacte será positivo na medida em que o projecto em apreço contribuirá eficazmente para absorver parte da população potencialmente activa que está actualmente desempregada, assim como funcionará como factor de atracção para outras actividades, logo mão de obra.

De facto, na fase de exploração, o principal efeito económico será a criação de emprego de forma directa e indirecta, podendo originar uma forte alteração da estrutura do mercado de trabalho do concelho e da região no seu global.

O emprego indirecto está relacionado com o emprego criado pelas actividades complementares ao serviço do empreendimento (hotéis, alugueres de carros, etc.) e com o emprego criado por actividades no sector dos serviços (limpeza, restaurantes, etc.), onde, de uma forma geral, o efeito multiplicador do empreendimento criará uma zona de intensidade que se poderá estender a todo o concelho de Tomar e envolvente directa.

Ao nível dos serviços é previsível que ocorra um aumento e diversificação do sector, nomeadamente:

- ◆ dos serviços de apoio à função residencial;
- ◆ dos serviços de apoio ao desenvolvimento turístico;
- ◆ dos serviços de apoio ao desenvolvimento das actividades económicas geradas em função do incremento do sector turístico.

Nesta perspectiva, prevê-se que os impactes sejam positivos, significativos e de magnitude moderada a elevada, manifestando-se ao longo da fase de exploração do empreendimento.

Estes processos induzirão por sua vez, de forma indirecta, ao aumento, em número e em diversidade, dos postos de trabalho contribuindo para a minimização do desemprego, para a especialização da mão-de-obra, bem como para o aumento dos rendimentos médios familiares.

Em suma, verifica-se que o empreendimento em estudo terá uma série de vantagens económicas directas e indirectas que se traduzem em impactes positivos, directos e indirectos, de influência local e regional, de magnitude elevada e significativos no cômputo global dos impactes da fase de exploração do presente empreendimento.

Em síntese, o empreendimento insere-se na estratégia de diversificação da oferta turística de qualidade definida como um dos objectivos centrais para o desenvolvimento da zona envolvente da Albufeira de Castelo do Bode no seu plano de Ordenamento, contribuindo igualmente para o desenvolvimento turístico do concelho de Tomar, pelo que trará mais valias importantes pela estimulação directa e indirecta das actividades económicas correlacionadas.

Na fase de exploração, **os impactes são sobretudo positivos** contribuindo para o incremento turístico do concelho de Tomar e acarretando mais valias económicas e sociais para o desenvolvimento da região.

## 4.11 - AVALIAÇÃO DE IMPACTES NO PATRIMÓNIO CULTURAL

### 4.11.1 - Introdução

A avaliação de impactes é apresentada no **Quadro 4.11.1** foi elaborada de acordo com os critérios considerados na classificação e avaliação dos impactes que constam no Anexo do Património

Sobre os **elementos patrimoniais**, identificados aquando do levantamento patrimonial, que não sejam sujeitos a impacte, na presente avaliação, apenas será mencionada a sua natureza.

### 4.11.2 - Descrição de Impactes

De acordo com os trabalhos desenvolvidos quer em gabinete quer em campo não se **considera que venha a ser afectado, negativamente, qualquer um dos elementos patrimoniais identificados**, uma vez que, o empreendimento em estudo se localiza preferencialmente na margem da albufeira, existindo já os acessos necessários à sua implantação.

No que concerne as estruturas a construir/beneficiar em meio terrestre, **não foram identificados na sua área de implantação quaisquer vestígios arqueológicos**.

No entanto ressalva-se o facto de, em algumas áreas no interior da propriedade a densa cobertura vegetal e arbustiva, impedir totalmente a visibilidade do solo.

### 4.11.3 - Conclusão

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental do Porto de Recreio de Alvrangel foram definidas duas áreas de análise: uma envolvente directa - onde foram identificados dois elementos patrimoniais: Conheira e Chãs da Conheira, integráveis na categoria de património arqueológico, e uma envolvente indirecta onde foi relocalizado um elemento patrimonial inscrito na categoria de Património Arqueológico: a necrópole de Vale da Laje.

Pelo trabalho de gabinete e de campo realizado não se prevê que o Porto de Recreio de Alvrangel, em estudo, **possa vir a provocar impactes negativos sobre os elementos patrimoniais identificados**, conforme se pode observar no **Quadro 4.11.1**.

Quadro 4.11.1 - Síntese de Caracterização e Avaliação de Impactes

Elemento Patrimonial						Critérios de Avaliação de Impactes							
N.º	Designação	Categoria	Tipo	Valor Patrimonial	Localização	Natureza	Probabilidade	Tipo	Fase de Ocorrência	Duração	Grau de Impacte	Reversibilidade	Relevância
1	Conheira de Chãs da Conheira	Património Arqueológico	Conheira	Indeterminado	Na envolvente directa do Porto de Recreio	Nulo	-	-	-	-	-	-	-
2	Chãs da Conheira	Património Arqueológico	Vestígios de superfície	Indeterminado	Na envolvente directa do Porto de Recreio	Nulo	-	-	-	-	-	-	-
3	Necrópole de Vale da Laje	Património Arqueológico	Necrópole	Elevado	Na envolvente indirecta do Porto de Recreio	Nulo	-	-	-	-	-	-	-

## **4.12 - IMPACTES NA GESTÃO DE RESÍDUOS**

### **4.12.1 - Considerações Gerais**

A identificação, avaliação e classificação de resíduos gerados pelo empreendimento deverá visar o controle da produção, manuseamento/circulação, armazenamento e destino final dos resíduos produzidos ou utilizados durante as fases de construção e exploração, atendendo aos requisitos legais em vigor.

De acordo com as actuais disposições legais sobre a matéria “*a responsabilidade pelo destino final dos resíduos é de quem os produz, sem prejuízo da responsabilidade de cada um dos operadores na medida da sua intervenção no circuito de gestão destes resíduos ...*”, pelo que neste sentido deverá ser estimulada a prevenção ou redução da produção ou nocividade dos resíduos, tanto mais por se tratar de um projecto que se fundamenta na produção de energias ditas “limpas”, nomeadamente pela promoção da sua reutilização, da optimização dos processos produtivos, da valorização dos resíduos, bem como da adequada eliminação dos resíduos decorrentes da construção e exploração do empreendimento, devendo estes ser devidamente integrados pelo dono de obra (ou seu representante), nos sistemas de gestão de resíduos existentes.

### **4.12.2 - Avaliação de Impactes**

Atendendo à natureza do projecto em estudo, os principais impactes associados à produção de resíduos são os decorrentes das actividades inerentes à fase de construção/beneficiação, exploração e desmantelamento do porto de recreio,

Importa sublinhar que a gestão de resíduos não considera apenas os quantitativos em causa, que no presente caso, face à dimensão do empreendimento, representarão quantidades de resíduos pouco elevadas, mas também à sua qualidade, sobretudo se aos mesmos se associarem condições de perigosidade, pelo que todos os procedimentos a seguir quanto ao seu manuseamento, armazenamento e destino final deverão ser adequados às suas características.

Daí a necessidade de avaliar, para a obra em questão, quais os principais tipos de resíduos produzidos, analisando a sua qualidade e, sempre que possível, a estimativa dos quantitativos em causa.

## ◆ IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS EXPECTÁVEIS

Foram identificados os principais tipos de resíduos que poderão ser produzidos durante a fase de obra, sem prejuízo de outros (de menor importância relativa, quer em termos quantitativos como qualitativos), tendo em conta a classificação em vigor proposta pela **Lista Europeia de Resíduos (LER)**, constante da **Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março**.

Destacam-se as seguintes tipologias de resíduos, pela sua expressão relativamente à fase de desmantelamento; construção, exploração do empreendimento:

- ◆ Resíduos Verdes - LER 20 02 - provenientes sobretudo das actividades de corte de vegetação e arranjo de áreas ajardinadas, ou ainda pequenas desmatações, necessárias ao saudável crescimento das plantas;
- ◆ Entulhos - LER 17 00 - Resíduos de Construção e Demolição;
- ◆ Óleos Usados - LER 13 00 - Resíduos de tintas, colas e resinas - LER 08 00, ou materiais contaminados com estes produtos, considerados como resíduos perigosos - provenientes sobretudo das áreas de apoio à obra, bem como na fase de exploração na oficina de reparações;
- ◆ Sucatas - LER 16 01 - (ferrosas, não ferrosas, madeiras e eléctricas - provenientes sobretudo das áreas de estaleiros, desmantelamento das infraestruturas existentes);
- ◆ Materiais Absorventes Contaminados - LER 15 02 - considerados resíduos perigosos (produtos químicos ou hidrocarbonetos) e Solventes Orgânicos - LER 14 06 - provenientes da oficina de reparação das embarcações durante a fase de exploração;
- ◆ Resíduos de fabrico, Formulação, Distribuição e Utilização (FFDU) de Revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas vedantes e tintas de impressão - LER 08 - escórias de soldadura LER 12 - provenientes da oficina de reparação das embarcações durante a fase de exploração;
- ◆ Resíduos Sólidos Urbanos - LER 20 - provenientes sobretudo do, bar e oficina.
- ◆ Lamas de fossas sépticas ou associadas a actividades de obra - LER 19 08..

Apresentam-se de uma forma particularizada os diversos resíduos produzidos nas diferentes fases:

### ◆ Resíduos Verdes

Os resíduos resultantes do corte de vegetação e arranjo de áreas ajardinadas, ou ainda pequenas desmatações a efectuar quer nas áreas de apoio à obra, quer nas restantes áreas

da propriedade, são constituídos essencialmente por material vegetal de diversa natureza, envolvendo previsivelmente reduzidos quantitativos.

De acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 334/90, de 29 de Outubro, estes materiais não poderão ser deixados no terreno, sendo obrigatória a sua remoção (estando definidos prazos máximos para que tal seja efectuado).

O material obtido nestas operações poderá ser preparado para o seu reaproveitamento (comercializado como combustível para fornos, para pasta de papel, etc.) ou tratado/ triturado, por forma a reduzir o seu volume e possibilitar o seu transporte ou dispersão em terrenos florestados (uma vez que poderão constituir bons fertilizantes).

Importa também sublinhar que a realização de **queimadas** destes materiais se encontra definida pelos seguintes diplomas legislativos:

- ◆ **Decreto-Lei n.º 310/2002 de 18 de Dezembro** - transfere para as Câmaras Municipais algumas competências que estavam a cargo do Governo Civil, nomeadamente as relativas a autorizações de queimadas e fogueiras (Art.ºs 39º e 40º);
- ◆ **Decreto-Lei n.º 156/2004 de 30 de Junho** - estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta Contra Incêndios. Considera como período crítico de incêndios de 1 de Julho a 30 de Setembro (Artigo 3º), estabelece condicionantes à realização de Fogo Controlado (Artigo 17º), de Queimadas (Artigo 20º) e de Queima de Sobrantes e Realização de Fogueiras (Artigo 21º).

Desta forma é da competência das Câmaras Municipais a autorização e determinação de regras e procedimentos para a queima de resíduos florestais lenhosos, com consulta aos Corpos de Bombeiros competentes na área de estudo. O período relativo à proibição de realização de queimadas e fogueiras é fixado anualmente.

#### ◆ **Resíduos de Construção e Demolição (RC&D)**

Estes resíduos têm uma constituição não homogénea, com fracções de tipologias variadas (podendo ser perigosas e não perigosas), o que dificulta bastante a sistematização da sua gestão, cujas operações de armazenagem, triagem, reciclagem e outras formas de valorização, estão sujeitos a licenciamento, nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro e Portaria n.º 961/98, de 10 de Novembro.

No que se refere a resíduos de demolição poder-se-ão referir, os materiais de demolição da plataforma flutuante constituído essencialmente por ferro, madeiras e esferovite.

Tendo em conta os quantitativos que poderão estar em causa, atendendo à dimensão do empreendimento, justificam-se algumas preocupações associadas ao seu adequado destino final, sendo fundamental o papel dos operadores de gestão de resíduos não urbanos apresentação pelo Instituto dos Resíduos

Sublinha-se igualmente a importância da sua triagem na origem, por forma a promover a sua valorização, uma vez que este tipo de resíduos de construção e demolição contêm percentagens elevadas de materiais, inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente, a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

Assim, segundo o Instituto de Resíduos, a *“gestão dos RC&D deverá ter como princípios fundamentais a prevenção da produção destes resíduos e da sua perigosidade através da redução da incorporação de substâncias perigosas aquando da construção, bem como o recurso à sua triagem, sempre que possível na origem, e a sistemas de reutilização, reciclagem e outras formas de valorização, com vista a reduzir a quantidade e a perigosidade dos resíduos a eliminar”*.

#### ◆ Óleos Usados

O Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho, estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e usados assumindo, como objectivo prioritário, a prevenção da produção dos óleos usados, em quantidade e nocividade, seguida da regeneração e de outras formas de reciclagem ou de valorização, incluindo na sua definição os óleos industriais lubrificantes de base mineral, os óleos dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão, e os óleos minerais para máquinas, turbinas e sistemas hidráulicos e outros óleos que, pelas suas características, lhes possam ser equiparados, tornados impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados.

Este diploma, que transpõe a Directiva n.º 75/439/CEE, do Conselho, de 16 de Junho e respectiva alteração relativa à eliminação de óleos usados, estabelece o normativo de gestão que enquadra a criação de circuitos de recolha selectiva de óleos usados, o seu correcto transporte, armazenamento temporário, tratamento e valorização, dando especial relevância à valorização através da regeneração, a qual consiste na refinação de óleos usados com vista à produção de óleos de base.

Para tal, o diploma prevê a constituição de um **Sistema Integrado de Gestão**, no âmbito do qual deverá ser conseguida uma adequada articulação de actuações entre os vários



intervenientes no ciclo de vida dos óleos, desde os produtores/importadores de óleos novos, aos consumidores finais, aos gestores de óleos usados e outros.

Este enquadramento legal atribui aos produtores de óleos usados a responsabilidade pela sua correcta triagem e armazenagem no local da produção, assim como por lhes conferirem um destino adequado, quer directamente, quer através de um operador de gestão de óleos usados (devidamente licenciado para tal).

Segundo o Decreto-Lei, a recolha/transporte define-se como o conjunto de operações que permitem transferir os óleos usados dos detentores para as empresas licenciadas/autorizadas para a sua gestão, actividade que só poderá ser realizada por operadores com número de registo atribuído pelo Instituto dos Resíduos.

Relativamente à armazenagem, entendida como a operação de depósito temporário e controlado de óleos usados, prévio ao seu tratamento e ou valorização (fora do local de produção), também só poderá ser realizada por entidades autorizadas para o efeito.

#### ◆ **Embalagens e Resíduos de Embalagem**

Segundo o Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, define-se por embalagem todo e qualquer produto feito de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos descartáveis utilizados para os mesmos fins.

A gestão dos fluxos das embalagens e seus resíduos, enquadradas na Portaria n.º 313/96, de 29 de Julho, que descreve os moldes de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como às do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis, foram posteriormente revogada pela Portaria n.º 29-B/98 de 15 de Janeiro, mais uma vez dando prioridade à reutilização e à valorização/reciclagem, em detrimento da simples eliminação, por exemplo em aterro.

#### ◆ **Materiais Absorventes Contaminados, Solventes Orgânicos, Resíduos de Fabrico, Formulação, Distribuição e Utilização (FFDU) de Revestimentos (Tintas, Vernizes e Esmaltes vítreos), Colas Vedantes e Tintas de Impressão**

Referem-se ainda uma variedade de outros resíduos presentes em obra, alguns dos quais considerados resíduos perigosos (produtos químicos ou hidrocarbonetos), provenientes

sobretudo das da oficina de reparações e cujo enquadramento específico para cada tipologia deverá ser considerado.

#### ◆ **Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**

A gestão dos resíduos sólidos domésticos ou outros resíduos semelhantes, provenientes das áreas sociais tais como Bar/esplanada, oficina de reparação, atendendo aos quantitativos relativamente reduzidos que deverão estar em causa, nos sistemas existentes de resíduos sólidos urbanos dos municípios da área em que se inserem.

De acordo com a caracterização efectuada, a área em estudo é servida por um sistemas de gestão de RSU, no qual se insere o concelho atravessado pelo empreendimento, sendo ele a RESITEJO. Neste contexto, deverão ser estabelecidos contactos com estes sistemas de gestão, por forma a assegurar um destino final adequado para este tipo de resíduos.

#### **4.13 - SÍNTESE DE IMPACTES**

De acordo com a análise efectuada, bem como com os cenários delineados, os impactes expectáveis **são na globalidade pouco significativos ou nulos** relativamente aos aspectos ambientais considerados mais sensíveis, ou sejam:

- ◆ **a qualidade da água**
- ◆ **o ambiente sonoro**
- ◆ **a qualidade do ar;**
- ◆ **o património cultural;**
- ◆ **os aspectos ecológicos;**
- ◆ **o ordenamento e gestão do território;**
- ◆ **os aspectos socio-económicos;**

Assim, o empreendimento em análise, apresenta essencialmente impactes ambientais, que no cômputo geral da avaliação efectuada, se podem classificar **como positivos e significativos**, nomeadamente no que concerne **à gestão e ordenamento do plano de água, indo ao encontro do estipulado no Regulamento no POACB**, bem como no suporte ao **desenvolvimento das actividades turísticas**, contribuindo de forma indirecta para a melhoria das condições de vida da população local.

Por último é de enfatizar que a presença do Porto de Recreio de Alvrangel, conforme consignado no POACB irá contribuir para uma **efectiva gestão do acesso ao plano de água**

das embarcações de recreio, bem como zelar pela segurança de utentes e tripulantes das embarcações não só enquanto estão a navegar, mas também quando as mesmas se encontram amarradas, **minizando/reduzindo os riscos de acidente e de afundamento das embarcações e potenciando o uso disciplinado do plano de água e a preservação da qualidade dos recursos hídricos**



**Fotografia 4.13.1 - Aspecto de Embarcação Afundada e mal Amarradas**



**Fotografia 4.13.2 - Aspecto de Rampas de Acesso ao Plano de Água, representativas de perigo de Acidente (afundamento de embarcações)**