



Cimentos Nacionais e Estrangeiros, S.A.

## Proposta de Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Terminal Portuário da CNE, Setúbal

Março, 2005

### **ERM Portugal - Environmental Resources Management**

Av. Almirante Reis, 66 - 1º esq.

1150-020 Lisboa

Tel. 21 813 03 80 / 21 813 04 27

Fax. 21 813 03 64

e-mail: [erm.portugal@erm.com](mailto:erm.portugal@erm.com)





Cimentos Nacionais e Estrangeiros, S.A.

## Proposta de Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Terminal Portuário da CNE, Setúbal

Março, 2005

Aprovado

*AL.M*

Função:

Director

Data:

3 de Março de 2005

# Proposta de Definição do Âmbito

## Estudo de Impacte Ambiental do Terminal Portuário da CNE

### ÍNDICE

1	IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO SUMÁRIA E LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO .....	3
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE .....	3
1.2	DESIGNAÇÃO E FASE DO PROJECTO .....	3
1.3	OBJECTIVOS DO PROJECTO E SUA JUSTIFICAÇÃO .....	3
1.4	PROJECTOS ASSOCIADOS .....	4
1.5	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DA AUTORIDADE DE AIA .....	5
1.6	LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO .....	5
1.6.1	<i>Enquadramento Local e Regional</i> .....	5
1.6.2	<i>Identificação das Áreas Sensíveis</i> .....	5
1.6.3	<i>Planos de Ordenamento do Território em vigor</i> .....	6
1.6.4	<i>Servidões, Condicionantes e equipamentos</i> .....	6
1.7	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO .....	6
1.8	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PROJECTO .....	7
1.8.1	<i>Organização do Terminal</i> .....	7
1.8.2	<i>Configuração do Terminal</i> .....	8
1.8.3	<i>Características dos Cais de Acostagem</i> .....	8
1.8.4	<i>Acessibilidade Marítima</i> .....	10
1.9	DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DE DESACTIVAÇÃO .....	11
1.10	RECURSOS MATERIAIS E ENERGÉTICOS .....	13
1.11	PRINCIPAIS TIPOS DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS .....	13
1.12	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL .....	14
2	ALTERNATIVAS DO PROJECTO .....	15
3	IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES MAIS SIGNIFICATIVAS DO EIA .....	17
3.1	IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTES .....	17
3.2	FACTORES AMBIENTAIS RELEVANTES .....	19
3.3	IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS QUE POSSAM CONSTITUIR CONDICIONANTES AO PROJECTO .....	19

## ÍNDICE (CONTINUAÇÃO)

3.4	IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DAS POPULAÇÕES E DE OUTROS GRUPOS SOCIAIS POTENCIALMENTE AFECTADOS OU INTERESSADOS PELO PROJECTO .....	20
4	PROPOSTA METODOLÓGICA .....	21
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	21
4.2	AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	40
4.3	PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO .....	46
5	PLANEAMENTO DO EIA .....	47
5.1	PROPOSTA DE ESTRUTURA DO EIA .....	47
5.1.1	<i>Relatório Síntese</i> .....	47
5.1.2	<i>Relatórios Técnicos</i> .....	48
5.1.3	<i>Resumo Não Técnico</i> .....	48
5.2	INDICAÇÃO DAS ESPECIALIDADES TÉCNICAS ENVOLVIDAS E DAS SUAS RESPONSABILIDADES .....	49
5.3	PRAZO DE ELABORAÇÃO DO EIA .....	50

## ANEXO

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

FIGURA 2 - ZONAS SENSÍVEIS

FIGURA 3 - *LAYOUT* GERAL DO TERMINAL PORTUÁRIO

## **1 IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO SUMÁRIA E LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO**

### **1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE**

O Proponente é a empresa **CNE - Cimentos Nacionais e Estrangeiros, S.A.** (adiante designada por CNE).

A CNE é uma empresa de capitais totalmente nacionais, sediada em Lisboa na Avenida António Augusto Aguiar, 132, 7º andar, 1050-020 Lisboa, tendo sido constituída em 1997, com a finalidade de abastecer o mercado nacional de cimento a granel e ensacado, como complemento à rede de abastecimento vigente.

### **1.2 DESIGNAÇÃO E FASE DO PROJECTO**

O projecto consiste na construção e exploração de um terminal portuário no Porto de Setúbal, mais especificamente a jusante do actual cais da Sapec, sendo adiante designado pelo projecto do “**Terminal Portuário**”. O projecto encontra-se em fase de **Projecto de Execução**.

### **1.3 OBJECTIVOS DO PROJECTO E SUA JUSTIFICAÇÃO**

O projecto objecto desta proposta consiste num Terminal Portuário em estacaria a construir na margem Norte do Estuário do Sado, um pouco a jusante do terminal da Sapec-bay. Este Terminal, que terá uma capacidade de recepção de navios de cerca de 35 000 DWT (“Deadweight Tonnage”, ou seja, a tonelagem máxima que um determinado navio pode transportar) destina-se à movimentação das matérias primas/produtos finais relacionados com o funcionamento da Unidade de Moagem de Cimento também propriedade da CNE, a ser construída no “Parque Industrial da Sapec-Bay”, em Setúbal.

A Instalação de Moagem de Cimento tem como finalidade a produção de cimento a partir de clínquer importado e outras matérias-primas, adquiridas no mercado nacional. Esta Instalação de Unidade de Moagem foi sujeita a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental o qual terminou com a obtenção de uma Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada em Maio de 2004.



A unidade fabril trabalhará 330 dias por ano, 24 horas por dia, e terá uma produção de 1 500 000 t/ano. O consumo anual de clínquer, no horizonte de projecto, será de 1 200 000 t, correspondendo a um total diário de, aproximadamente, 3 635 toneladas, sendo importado por via marítima.

A descarga dos navios processar-se-á para uma tremonha com sistema antipoluição, seguindo-se o transporte por tapete aéreo, com idêntico sistema, até ao silo de armazenagem, a existir na Instalação de Moagem.

A capacidade de armazenagem necessariamente limitada, a par do significativo ritmo contínuo de consumo de clínquer pela Instalação de Moagem, faz com que a regular e atempada reposição do stock desta matéria-prima seja um factor crucial para a laboração da unidade industrial. Por este motivo, devem ser minimizados todos os factores potencialmente perturbadores do abastecimento de clínquer à Instalação de Moagem, designadamente todos aqueles que podem introduzir discontinuidades num processo desta natureza, nomeadamente os emergentes do transporte marítimo e das operações portuárias no cais.

Por outro lado, a natureza do projecto, os elevados investimentos envolvidos, o imperativo de viabilização técnica e financeira e o local de implantação, impõem, por um lado, que as operações de descarga dos navios se processem o mais próximo possível da Instalação, em processo contínuo (à semelhança, aliás, do que sucede com empresas congéneres nacionais, que dispõem de cais anexos às respectivas instalações fabris).

Até ao momento, o único cais disponível para as operações de carga da CNE é o cais da Sapec, o qual, sendo um terminal concessionado para Serviço Público – ou seja, com finalidades eminentemente comerciais - não permite ao titular respectivo, privilegiar nenhum navio em particular, em termos de prioridade de acostagem ou operação de estiva. Por outro lado, tratando-se de um terminal com (apenas) 112 m de frente acostável, tem uma capacidade limitada a 1 navio de dimensão média ou 2 navios pequenos.

No terminal da Sapec são actualmente movimentados granéis sólidos (alimentares, fertilizantes, cimento e outros produtos) e líquidos. As operações de descarga de navios neste terminal prolongam-se habitualmente por vários dias, situação que, aliada à reduzida oferta de frente acostável, motiva a ocorrência de filas de espera para acostagem no cais.

É por esta razão que a CNE pretende dispor de um cais de uso privativo, dedicado à recepção de navios de transporte de clínquer para a sua Instalação de Moagem, que possa garantir o atempado abastecimento daquela matéria-prima principal à sua unidade industrial.

#### **1.4 PROJECTOS ASSOCIADOS**

Tendo em atenção este tipo de projecto, é possível nesta fase dos estudos identificar os seguintes projectos associados:

- o tapete aerotransportador que conduzirá as matérias-primas à unidade de moagem de cimento da CNE e o cimento a partir desta última até ao cais

(tendo este aspecto sido incluído no âmbito do anterior processo de AIA da Unidade de Moagem da CNE, e:

- a Unidade de Moagem da CNE propriamente dita, cujo funcionamento exige um regular abastecimento de matérias primas a partir do Terminal.

## **1.5 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DA AUTORIDADE DE AIA**

O licenciamento de uma instalação nesta localização é da responsabilidade da Administração dos Portos de Setúbal e de Sesimbra (APSS).

A Autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), conforme estabelecido na alínea b, nº 1, art. 7º, do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio.

## **1.6 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO**

### **1.6.1 Enquadramento Local e Regional**

O Terminal Portuário localizar-se-á na margem direita do estuário do Sado, mais precisamente entre o actual cais de uso público da Sapec-bay e o Cais das Pirités de uso privativo em contitularidade, na freguesia do Sado, uma das oito freguesias do concelho de Setúbal, sub-região da Península de Setúbal (NUT III), Região de Lisboa e Vale do Tejo. Na Figura 1 (em Anexo), pode-se observar o enquadramento do projecto a nível nacional, regional e local.

### **1.6.2 Identificação das Áreas Sensíveis**

Em acordo com o definido no nº 2 do Decreto-lei nº 69/2000, de 3 de Maio, não se prevê a afectação directa de áreas sensíveis pela implementação do Terminal Portuário.

Contudo, na envolvente da área de intervenção do futuro Terminal Portuário, localizam-se, as seguintes áreas sensíveis (ver Figura 2 em Anexo):

- Reserva Natural do Estuário do Sado (RNES) localizada a cerca de 1,5 km a Este do Projecto;
- e a Zona de Protecção Especial (ZPE) para a Avifauna do Estuário do Sado, situada a cerca de 3,5 km a Este da área de Projecto.

### 1.6.3 Planos de Ordenamento do Território em vigor

Para a área de intervenção do Projecto do Terminal Portuário estão em vigor os seguintes Planos de Ordenamento:

- A nível regional, refere-se o **Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa** (PROT-AML) ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, publicada no Diário da República, I Série-B, de 8 de Abril, e;
- A nível municipal, o **Plano Director Municipal (PDM) de Setúbal** aprovado em 25 de Março de 1994, pela Assembleia Municipal de Setúbal e ratificado pelo Conselho de Ministros em 23 Junho (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/94). A área de estudo é classificada como Espaço de Uso Especial, inserida na área de jurisdição da Administração dos Portos de Setúbal e de Sesimbra (APSS).

De referir ainda, o Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal, que apesar de ser um documento interno da APSS por não se encontrar aprovado, constitui desde já um conjunto de intenções para a área de jurisdição deste porto, pelo que deverá ser considerado na análise das propostas de ordenamento em vigor para a área do Terminal Portuário.

### 1.6.4 Servidões, Condicionantes e equipamentos

Segundo o PDM de Setúbal, a área do Terminal Portuário, encontra-se abrangida pela Reserva Ecológica Nacional (REN) , estando também incluída na área de jurisdição da Administração dos Portos de Setúbal e de Sesimbra (APSS), pelo que fica sujeita aos condicionalismos legais que daí advêm.

## 1.7 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

O projecto do Terminal Portuário localiza-se na margem direita do Estuário do Sado, um pouco a jusante do actual cais da Sapec. A área envolvente possui características predominantemente industriais/logísticas, uma vez que se insere na Península da Mitrena onde se encontram sediadas inúmeras empresas de cariz eminentemente industrial. Nas proximidades imediatas do Terminal, encontra-se o Parque Industrial da Sapec-Bay e a Noroeste, a Central Termoeléctrica da EDP e as instalações das Pirites alentejanas e da SOMINCOR, bem como as instalações da ALSTON (antiga MAGUE e ABB) a montante.

O acesso directo rodoviário à área de intervenção realiza-se pela EN10-4. Do ponto de vistas das acessibilidades marítimas ao terminal, estas realizar-se-ão através do Canal Norte do Estuário do Sado.



Esta é uma zona do estuário caracterizada por bastante acção antropogénica, tanto por esta margem possuir um elevado grau de industrialização como ainda pelo tráfego de navios que maioritariamente se processa por este canal do Estuário.



Figura 1.7.1 – Ortofoto da área de Intervenção (Fonte: CNIG, 1995)

## 1.8 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PROJECTO

### 1.8.1 Organização do Terminal

O terminal portuário que a CNE se propõe construir no Porto de Setúbal deverá permitir a acostagem e estacionamento dos navios de clinquer e de cimento (ensacado e a granel), podendo os mesmos operar em simultâneo. Tendo estes objectivos em conta, o terminal deverá incluir:

- Zonas de acostagem;
- Áreas de carga e descarga dos navios;
- Equipamento portuário de movimentação e transporte;
- Áreas de stockagem (paletes de cimento ensacado);
- Áreas de circulação;

- Infra-estruturas de apoio.

Na Figura 3 em Anexo, é possível observar desde já, a organização geral que se propõe para o Terminal Portuário.

### **1.8.2 Configuração do Terminal**

Atendendo a que o Terminal irá ser utilizado para acostagem de navios graneleiros com capacidade até 35 000 DWT, de navios de carga geral, com capacidade até 8 000 DWT e de navios graneleiros, ou, eventualmente, barcaças, com capacidade máxima de carga da ordem das 5 000 DWT, foi contemplada a construção de duas frentes de cais inseridas na mesma plataforma, cujas dimensões permitem três postos de acostagem:

- o primeiro, prioritariamente destinado à descarga de clínquer;
- o segundo, prioritariamente destinado ao embarque de cimento ensacado;
- o terceiro, prioritariamente destinado ao embarque de cimento a granel.

A construção sobre estacas das duas frentes acostáveis, em forma de “L”, não induz perturbações nas actuais condições de navegabilidade no Canal Norte e de manobra, junto ao terminal da SAPEC. Esta configuração do terminal permite que a frente de cais de maior extensão (onde se localizam o cais de descarga de clínquer e o cais de embarque de cimento ensacado) se desenvolva paralelamente ao Canal Norte, ao passo que o cais de embarque de cimento a granel ficará perpendicular a terra e afastado cerca de 200 m do limite de jusante da bacia de manobra situada diante do terminal da SAPEC. Procurou-se assim, aproveitar os fundos existentes, implantando o terminal numa zona onde, de acordo com a situação hidrográfica de referência, os fundos se encontram dragados sensivelmente à cota -7/-8 m ZH, no caso do cais principal (mais extenso e mais profundo, logo mais exigente em termos de possibilidades de dragagem).

### **1.8.3 Características dos Cais de Acostagem**

Tendo por base as dimensões dos navios que irão utilizar o terminal, referem-se em seguida os comprimentos de cais de acostagem necessários e as cotas de serviço dos mesmos.

No que respeita ao comprimento da frente de cais principal, considera-se que uma estrutura acostável com cerca de 300 metros permitirá a acostagem,

amarração e descarga/carga de mercadorias, em segurança, de dois navios em simultâneo.

Em relação ao cais de embarque de cimento a granel, considera-se que uma estrutura acostável com 100 metros de comprimento será suficiente para a acostagem, amarração e operações de carga dos navios que o utilizarão.

A cota dos fundos dos cais deverá ter em conta não só o calado do navio, mas também uma folga que inclua os movimentos dos navios devido à ondulação, às irregularidades do fundo, e às variações do nível da água resultantes de alterações da pressão atmosférica.

De modo a possibilitar uma maior flexibilidade na utilização do Terminal, que não comprometa o desenvolvimento futuro da sua actividade, optou-se por considerar em todos os cais uma cota de serviço de -12,0 m ZH, permitindo a acostagem de navios em qualquer situação de maré e climatérica. Tem-se assim uma folga mínima de cerca de 1,0 m na situação mais desfavorável de maré, situação de baixo grau probabilístico de ocorrência.

#### Cais Coberto

As operações de movimentação do clínquer e do cimento a granel, estão interditas em ambiente de pluviosidade, mesmo que mínima, de tal modo que, em dias de chuva ou com outras condições climatéricas adversas, as operações de descarga dos navios são obrigatoriamente interrompidas, com as inerentes demoras e prejuízos operacionais. Assim vem sucedendo nas operações hoje em dia realizadas no Porto de Setúbal (tal como noutros portos) com estas e com todas as outras mercadorias que nele se operam.

Em resposta a esta limitação, têm surgido assim, novas tipologias de cais e de metodologias operacionais, através da construção de cais cobertos, os designados “all weather terminals” que possibilitam a realização das operações de cargas e descargas de navios em ambiente protegido, totalmente imune aos rigores das intempéries.

Prevê-se assim a constituição de duas coberturas distintas, uma destinada à descarga do clínquer e a outra ao embarque de cimento, sendo esta última de menores dimensões e de diferente concepção. Prevê-se nesta fase preliminar dos estudos, que a cobertura da zona de descarga do clínquer, seja uma estrutura fixa, em betão armado, com transparências nas fachadas principais para minimização do impacte visual das mesmas e com as seguintes dimensões: comprimento de 110 m, largura de 49 m e altura de 26 m. A cobertura da zona de descarga do cimento a granel, pretende-se que seja uma estrutura metálica móvel, de dimensões certamente menores que a anterior, mas ainda a definir nas fases seguintes de projecto.

## Tráfego marítimo

O quadro seguinte apresenta os valores estimados nesta fase inicial do projecto, para o tráfego anual de navios gerado pelo Terminal Portuário.

**Quadro 1.8.1 - Tráfego anual de navios**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014ss
Clinker	12	26	28	29	31	33	34	34	35
Cimento a granel	35	116	140	150	150	150	150	150	150
Cimento ensacado	8	25	27	29	30	32	34	36	38



### **1.8.4 Acessibilidade Marítima**

#### Canal de Acesso

O acesso marítimo ao terminal portuário será efectuado através do Canal Norte, que, na zona de implantação do terminal tem cerca de 180 m de largura, a fundos de -8/-9 m ZH, de acordo com o último levantamento hidrográfico realizado pelo Instituto Hidrográfico, em Junho de 2004.

A profundidade actualmente disponível no canal de acesso, para além de revelar o assoreamento do canal desde a última dragagem de manutenção realizada pela APSS, condiciona o acesso dos navios de maior calado ao Terminal Portuário, tornando esse acesso dependente da maré. Naturalmente que, no interesse de garantir as melhores condições de operacionalidade ao Terminal e, nomeadamente, para obviar perturbações na planificação das operações, a realização de dragagens de manutenção no canal afigura-se de extrema importância. Iniciou-se, aliás, recentemente um programa de dragagens pela APSS que contemplará aquela necessidade.

No âmbito do presente projecto não se considera um imperativo que a profundidade do canal de acesso atinja os -12 m ZH, admitindo a CNE, que a acessibilidade a navios com calado superior a 10 metros obedeça ao ciclo de maré. Assim, com o restabelecimento da profundidade do canal à cota de -11 m ZH, tal como ficou após a última dragagem de manutenção realizada pela APSS, essa possibilidade fica garantida.

### Bacia de Manobra

Prevê-se que a rotação dos navios, após conclusão das operações de carga/descarga de mercadorias e antes de se encaminharem para a foz do rio Sado, venha a ser efectuada na bacia de manobra existente frente ao terminal da SAPEC, a qual possui um formato quadrangular, 300 m de lado e fundos à cota -10,0 m ZH.

A profundidade actual da bacia de manobra não condiciona as manobras dos navios que irão acostar no Terminal Portuário da CNE, uma vez que os navios de maior calado que a irão utilizar, apenas o farão quando em situação de totalmente descarregados.

O Terminal contará ainda com excelentes acessibilidades terrestres, beneficiando dos novos acessos ao Porto de Setúbal, cujo início da construção está previsto para o próximo ano.

### Dragagens

No complemento das dragagens de manutenção que a APSS realizará em breve, tanto ao canal norte como à bacia de rotação da Sapec, terá a CNE que proceder às restantes dragagens de estabelecimento das cotas de fundo previstas para os cais de acostagem, sendo essas incluídas no âmbito do Projecto agora proposto. Prevê-se nesta fase inicial de estudos que os volumes de dragagens correspondam a cerca de 300 000 m<sup>3</sup>.

## **1.9 DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DE DESACTIVAÇÃO**

### Fase de Construção

A construção do Terminal Portuário estima-se que ocorra num período de cerca de 10-12 meses durante o qual ocorrerão as seguintes actividades principais:

- Execução de dragagens;
- Construção de um cais sobre estacas fundado à cota -12 m ZH, com 300 m de comprimento;
- Construção de um cais sobre estacas fundado à cota -12 m ZH, com 100 m de comprimento;
- Cravamento de estacas;
- Transporte de equipamentos e de materiais;
- Construção de estruturas edificadas (cobertura, portaria) ;

- Implementação de acessórios de cais;
- Instalação de redes de infra-estruturas;
- Pavimentação da via de acesso ao Terminal.

O contrato de empreitada para a construção incluirá todas as medidas de minimização dos impactes ambientais indicadas no EIA.

### Fase de Exploração

Prevê-se que a exploração do Terminal Portuário tenha início Abril/Maio de 2006 e que o seu período de vida útil seja de 50 anos. Nesta fase, as actividades envolvidas serão essencialmente de três tipos:

- **Descarga de clínquer a granel** de navios até 35 000 DWT com recurso a duas pontes rolantes (no caso do cais coberto) operando para tremonhas e tapete transportador que conduzirá o produto para o silo de armazenagem, localizado na Instalação de Moagem;
- **Embarque de cimento a granel**, proveniente da Instalação de Moagem através de transportador exclusivo coberto directamente para navios de 5 000 DWT;
- **Embarque de cimento ensacado**, em paletes, transportado da Instalação de Moagem por camiões até ao cais e movimentado para navios da ordem das 8 000 DWT, através de gruas móveis (neste caso, haverá recurso a um stock parcial intermédio, de modo a que fique garantido o ritmo de embarque pretendido).

Para a execução das operações, prevê-se a contratação dos serviços de um operador portuário, em conformidade com o que a legislação estabelecer nesse sentido, nomeadamente no que refere á mão-de-obra portuária e serviços interligados.

### Fase de Desactivação

Quando o período de vida útil do Terminal Portuário for concluído, será avaliada a possibilidade da sua reformulação de forma a continue a ser viável a sua operação e exploração, ou a sua desactivação em consonância com o enquadramento legal em vigor a essa data.

## **1.10 RECURSOS MATERIAIS E ENERGÉTICOS**

### Materiais a Utilizar

Na estrutura a constituir prevê-se essencialmente a utilização de:

- Estacas tubulares em aço;
- Plataforma de cais em betão armado;
- Cobertura do cais de descarga de clínquer: betão armado pré-fabricado e pré-esforçado, cobertura do topo e placas de material transparente nas fachadas laterais;
- Cobertura do cais de carga de cimento a granel: vigas, pilares e armaduras de aço;
- Via de acesso: prevê-se pavimento em asfalto;
- Serão ainda instalados diversos equipamentos (gruas, tremonhas ecológicas, tapete aerotransportador e equipamentos de carga).

### Consumos de Água

Prevê-se a ligação do terminal à rede de abastecimento de água e a execução de uma captação própria no rio Sado para abastecimento da rede de combate a incêndios.

### Energia a Utilizar

No que se refere aos tipos de energia necessários, prevê-se o consumo de combustível pelas gruas e empilhadores e de energia eléctrica pelos restantes equipamentos.

## **1.11 PRINCIPAIS TIPOS DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS**

Na fase de construção, serão previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- águas residuais domésticas dos estaleiros;
- resíduos equiparáveis a resíduos sólidos urbanos do estaleiro;
- resíduos de embalagens e restos de materiais de construção;
- ruído de tráfego de transporte de pessoal e de equipamento;

- ruído das acções e equipamentos utilizados;
- ruído das dragagens;
- poeiras provenientes da circulação dos veículos.

Na fase de exploração prevê-se a os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- águas residuais provenientes das instalações sanitárias do edifício administrativo;
- resíduos equiparáveis a resíduos sólidos urbanos;
- resíduos resultantes da operação do terminal (os quais serão devidamente recolhidos e encaminhados para operadores licenciados);
- peças ou partes de equipamento substituído;
- ruído dos equipamentos de carga e descarga;
- emissões fugitivas de partículas provenientes dos processos de descarga do clínquer ou do embarque de cimento, estando no entanto consideradas desde já as necessárias medidas de minimização destas emissões (tremonhas de descarga ecológica, transportadores cobertos);
- emissões de gases de escape da circulação de veículos pesados;
- ruído gerado pela circulação de veículos pesados;
- ruído proveniente das dragagens de manutenção.

Na fase de desactivação os efluentes, resíduos e emissões serão previsivelmente semelhantes aos acima referidos para a fase de construção.

### **1.12** *PROGRAMAÇÃO TEMPORAL*

Prevê-se que a construção do Terminal Portuário tenha início no 2º semestre de 2005 e que decorra em cerca 10/12 meses. Após a conclusão dos trabalhos de construção terá início a exploração do Terminal em Abril/Maio de 2006, perspectivando-se que o período de vida útil do Terminal seja de 50 anos.



## 2 ALTERNATIVAS DO PROJECTO

Para a localização de projecto não se prevêem alternativas, estando definida a que acima foi apresentada. No entanto, até se chegar à escolha desta solução, foi realizada uma análise da localização mais adequada para o Terminal, tendo em conta as seguintes condicionantes:

- profundidades disponíveis, considerando os navios a utilizar, bem como a minimização de dragagens de construção e de manutenção na zona de implantação;
- proximidade da Instalação de Moagem, por forma a minimizar a extensão do tapete (por razões de natureza operacional, financeira, ambiental e paisagística);
- compatibilização com eventuais intenções de ampliação do terminal da SAPEC, equacionadas no contexto das soluções propostas no Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal.

Dessa análise resultou a identificação da localização desejável para o Terminal, que deverá situar-se frente ao Parque Industrial SAPEC-BAY, onde será implantada a Instalação de Moagem, a jusante do terminal da SAPEC.

Foram ainda equacionadas duas alternativas de construção, para as quais foi realizada uma análise comparativa abaixo resumida, segundo vários critérios, no intuito de determinar qual delas se demonstra mais vantajosa. Desta análise, resultou a escolha da construção de um cais em estacaria. No entanto, no EIA será aprofundada esta análise, realizando uma avaliação comparativa dos efeitos das duas soluções de construção sobre as condições hidrodinâmicas da área de estudo, utilizando para tal modelação matemática.

As duas alternativas de construção avaliadas foram as seguintes:

- **Alternativa A:** estrutura do tipo gravidade constituída por caixotões de betão armado pré-fabricados, colocados lado a lado, rematados superiormente por uma superestrutura de betão simples in situ;
- **Alternativa B:** plataforma porticada em betão armado, constituída por lajes maciças de apoios contínuos, suportadas por um reticulado de vigas apoiadas em pilares/estacas de betão armado, betonadas in situ.

O tipo de operação que vai ser realizada no Terminal não requer a construção de um terrapleno, pelo que, à partida, não haverá vantagens evidentes na opção por esta alternativa.

Efectuou-se uma análise comparativa das duas alternativas equacionadas, segundo os seguintes critérios:

- condições de operacionalidade;
- custos de investimento;
- aspectos hidrodinâmicos;
- prazos de execução;
- conformidade com o Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal (plano interno da APSS).

A avaliação técnica das alternativas permitiu classificá-las relativamente a cada um dos critérios, tendo-se atribuído “valores” relativos como “+” (bom ou melhor), “o” (médio ou neutro) e “-” (mau ou pior).

**Quadro 2.1.1** - Análise comparativa dos dois tipos de cais considerados

<b>Critérios</b>	<b>Alternativa A</b>	<b>Alternativa B</b>
Condições de operacionalidade	+	+
Custos de investimento	-	+
Aspectos hidrodinâmicos	-	+
Prazos de execução	+	0
Conformidade com o POE do Porto de Setúbal	+	+

Da análise comparativa realizada pode concluir-se que a Alternativa B (infraestrutura sobre estacas) se apresenta, globalmente mais vantajosa.

### 3 IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES MAIS SIGNIFICATIVAS DO EIA

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTES

Tendo em atenção as principais características do projecto acima apresentadas, definem-se em seguida as actividades decorrentes das diferentes fases de desenvolvimento do Terminal Portuário, as quais, numa análise preliminar de PDA se prevê serem geradoras dos impactes mais significativos.

Para cada impacte identificado apresenta-se desde já a sua importância ou significado com o objectivo de os hierarquizar, tendo-se adoptado para tal a sua classificação em Muito Significativo (+++), Significativo (++) e Pouco Significativo (+).

**Quadro 3.1.1 - Principais Impactes da Fase de Construção e sua Hierarquização**

Actividades/Ações	Potenciais Impactes mais Negativos	Importância
Execução de Dragagens	Ressuspensão de sedimentos potencialmente contaminados	+++
	Potencial afectação da qualidade da água e das comunidades aquáticas	+++
	Destruição das comunidades bentónicas na área a dragar	+
	Aumento dos níveis de ruído	+
	Potencial afectação de elementos arqueológicos subaquáticos, caso existam	+++
Construção do cais fundado sobre estacas	Alterações na hidrodinâmica da área	+
	Perturbação da qualidade da água	+
	Perturbação nas comunidades aquáticas	++
	Aumento dos níveis de ruído	++
	Alteração definitiva da paisagem	+
	Potencial afectação de elementos arqueológicos subaquáticos	++
Transporte de materiais e de equipamentos	Aumento dos níveis de ruído nas vias utilizadas	+
	Degradação da Qualidade do Ar	+
Instalação do estaleiro	Geração de águas residuais	+
	Geração de ruído	+
	Degradação da qualidade da paisagem	+

**Quadro 3.1.2 – Principais Impactes da Fase de Exploração e sua Hierarquização**

<b>Actividades/Ações</b>	<b>Potenciais Impactes Significativos</b>	<b>Importância</b>
Presença definitiva do Terminal Portuário	Afectação da Paisagem	++
	Alterações na hidrodinâmica	+
Dragagens de Manutenção	Ressuspensão de sedimentos	++
	Afectação da qualidade da água e das comunidades aquáticas	++
	Destruição de comunidades bentónicas que possa ter voltado a repovoar a área	+
Operações de desembarque do clínquer	Potencial emissão de partículas e de ruído	+
Operações de embarque do cimento	Potencial emissão de partículas e de ruído	+
Aumento do tráfego marítimo no canal Norte	Aumento dos factores de perturbação do Estuário do Sado (ruído, degradação da qualidade da água e perturbação das comunidades aquáticas)	++
	Aumento do potencial de acidentes	+
Tráfego rodoviário de veículos pesados	Afectação da qualidade do ar das vias a utilizar;	+
	Aumento dos níveis de ruído	+

Da análise acima efectuada ressaltam desde já o seguinte conjunto de principais impactes que, apesar de carecerem de toda a análise, trabalho de campo e avaliação mais aprofundada que será realizada ao longo do EIA, se revelam desde já como potencialmente mais significativos e importantes:

- impactes nos aspectos de ecologia, com especial preocupação, pela sua sensibilidade, na população de roazes que habita o estuário do Sado;
- impactes na qualidade da água;
- e impactes na hidrodinâmica.

### 3.2 *FACTORES AMBIENTAIS RELEVANTES*

Tendo em conta o conjunto de impactes acima apresentados e considerados nesta fase como sendo os mais relevantes, conclui-se que as componentes ambientais que se demonstram potencialmente mais sensíveis e com necessidade de uma análise mais detalhada no EIA são as seguintes:

- Sistemas ecológicos estuarinos;
- Qualidade dos sedimentos;
- e os aspectos de hidrodinâmica.

Revelam-se ainda importantes, mas com menor relevância os seguintes aspectos ambientais:

- Qualidade da água;
- Qualidade do ar (especialmente no que se refere a partículas);
- Paisagem;
- Património;
- Socioeconomia e Ordenamento do Território;

Como pouco relevantes e conseqüentemente sujeitos a uma análise de menor detalhe no EIA, referem-se desde já as seguintes componentes ambientais:

- Ruído;
- Clima;
- Geologia;

### 3.3 *IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS QUE POSSAM CONSTITUIR CONDICIONANTES AO PROJECTO*

Não se identificam nesta fase condicionantes à execução do projecto, sendo que este terá que respeitar todas as que possam surgir durante o desenvolvimento do EIA, especialmente as que decorrerem da identificação de aspectos ambientais a preservar. Atendendo ao desenvolvimento paralelo do projecto e do EIA, prevê-se que aquele primeiro venha a incluir todas as medidas, alterações necessárias à diminuição de impactes significativos/condicionalismos identificados no decorrer da elaboração do EIA.

### **3.4 IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DAS POPULAÇÕES E DE OUTROS GRUPOS SOCIAIS POTENCIALMENTE AFECTADOS OU INTERESSADOS PELO PROJECTO**

Na imediata envolvente do Terminal Portuário predominam as áreas industriais, não se identificando populações que possam ser directamente afectadas pelo projecto.

Para além destas, há no entanto, a referir, as populações ou grupos sociais que possam ser indirectamente afectados ou potencialmente interessados no projecto. O núcleo habitacional mais próximo corresponde às Praias do Sado, localizado a cerca de 1,5 km para NE da área de intervenção.

Como grupos interessados no projecto, identificam-se desde já um conjunto de entidades ou de instituições que serão as quais, ao longo da elaboração do EIA e especialmente durante os períodos de consulta pública poderão demonstrar interesse em se pronunciar:

- Câmara Municipal de Setúbal (CMS);
- A Administração dos Portos de Setúbal e de Sesimbra (APSS);
- A Reserva Natural do Estuário do Sado (RNES);
- A Junta de Freguesia das Praias do Sado;
- Grupos Organizados que representem as actividades económicas existentes na zona (pescadores, mariscadores, etc);
- Organizações Não Governamentais de defesa do Ambiente, tanto de nível nacional como local;

Não obstante o conjunto acima identificado, durante o período de consulta pública tanto da presente PDA como do EIA poderão ser emitidos pareceres de outras entidades, organizações, ou do cidadão individual que pretendam pronunciar-se sobre o projecto e sobre os estudos ambientais desenvolvidos.

## 4 PROPOSTA METODOLÓGICA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Atendendo aos descritores seleccionados no Capítulo anterior, será estabelecida para cada um deles uma caracterização da Situação de Referência, ou seja, o seu estado actual bem como a sua previsível evolução na ausência da implantação do Terminal. Será com base neste dois quadros de referência que, para cada descritor seleccionado e para as diferentes fases de implantação do Terminal, sejam perspectivados os potenciais impactes cuja metodologia de abordagem se apresenta no Capítulo 4.2 seguinte.

A área de estudo será variável consoante o descritor a analisar, variando desde uma escala local que corresponde à área a ser sujeita a intervenção e a sua envolvente mais próxima, como noutros casos como sejam as componentes de socioeconomia e de ordenamento, a uma escala mais abrangente de âmbito municipal e regional.

A metodologia proposta para a caracterização da situação actual e da sua previsível evolução sem projecto, para cada um dos descritores identificados no Capítulo 3 é descrita em seguida e inclui os seguintes aspectos:

- Objectivos da caracterização (relação com impactes significativos);
- Tipos de informação a utilizar;
- Fontes de informação a utilizar;
- Metodologia;
- Cartografia.

As metodologias para cada um dos descritores foram propostas tendo em consideração os descritores sobre os quais se perspectivam impactes mais significativos. No decorrer da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental serão naturalmente efectuados ajustes/rectificação às metodologias apresentadas de acordo com as especificidades detectadas em reconhecimentos de campo mais detalhados na área do Projecto.

#### *Clima*

---

##### **1. Objectivos da Caracterização**

A caracterização do clima tem como objectivo efectuar uma breve análise dos dados climatológicos, nomeadamente temperatura, precipitação, nevoeiros, geada e humidade relativa do ar, evaporação e regime dos ventos.

A análise deste descritor constitui um aspecto fundamental para a avaliação dos impactes na qualidade do ar, especialmente no que respeita à análise das condições de dispersão dos poluentes na atmosfera.

## **2. Tipos de Informação**

Para a caracterização do clima recorrer-se-á principalmente às Normais Climatológicas das Estações de Setúbal e Setúbal/Setenave.

## **3. Fontes de Informação**

A principal fonte de informação a consultar para a caracterização do clima será o Instituto de Meteorologia.

## **4. Metodologia**

A metodologia a utilizar para caracterizar o clima consistirá na recolha e tratamento de dados climatológicos para as estações de Setúbal e Setúbal/Setenave correspondentes ao período de 1951-1980 e na redacção do relatório.

## **5. Cartografia**

Localização da estação meteorológica a utilizar.

## ***Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Sismicidade***

---

### **1. Objectivos da Caracterização**

Neste item serão caracterizadas as formações geológicas e a geomorfologia da área do Projecto. Adicionalmente será também efectuada uma caracterização a nível regional dos aspectos tectónicos e sismicidade da zona.

### **2. Tipos de Informação**

Para caracterização geologia, geomorfologia, tectónica e sismicidade serão utilizados os seguintes elementos de base:

- Carta Geológica à escala 1:50 000 - Folha 39-A e respectiva Notícia Explicativa;
- Cartas militares da área de intervenção;
- Elementos bibliográficos relacionados;



- Resultados da prospecção geotécnica;
- Cartas de Neotectónica de Intensidades Sísmicas;
- Máximas e de Delimitação das Zonas Sísmicas (RSAEP) de Portugal Continental.

### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização da geologia, geomorfologia, tectónica e sismicidade serão as seguintes:

- Instituto Geológico e Mineiro;
- Instituto de Meteorologia;
- Câmara Municipal de Setúbal.

### **4. Metodologia**

A metodologia a utilizar para caracterizar a geologia, geomorfologia, tectónica e sismicidade consistirá na pesquisa bibliográfica e reconhecimento de campo.

### **5. Cartografia**

A cartografia a apresentar consistirá no extracto da Carta Geológica e perfis interpretativos resultantes da prospecção geológica a realizar no âmbito do Projecto de Execução do Terminal.

## ***Condições de Hidrodinâmica***

---

### **1. Objectivos da Caracterização**

Pretende-se nesta componente efectuar a caracterização das condições hidrodinâmicas actuais de modo a permitir uma posterior identificação e avaliação dos eventuais efeitos da construção e exploração do Terminal Portuário.

### **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização hidrodinâmica consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;

- Toda a informação relativa a batimetria, marés, correntes, etc, respeitantes ao Estuário do Sado;
- Elementos de projecto.

### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar serão as seguintes:

- Administração de Portos de Setúbal e de Sesimbra;
- Instituto Hidrográfico.

### **4. Metodologia**

A caracterização das condições hidrodinâmicas será efectuada com base num modelo matemático designado por MIKE 21 que foi desenvolvido pelo Danish Hydraulic Institute.

Com base na batimetria existente será definida a matriz dos fundos a utilizar no referido modelo matemático. Essa matriz será desenvolvida com pontos espaçados de 50 metros para caracterização dos fenómenos na totalidade do estuário, e com pontos espaçados de 5 metros para os submodelos que vierem a revelar-se necessários.

A partir destas matrizes será estabelecido um modelo matemático do Terminal Portuário com recurso ao modelo MIKE 21.

Aplicando no modelo as condições de maré oceânicas, correspondentes a um ciclo, obter-se-ão as condições de propagação no interior, nomeadamente, os níveis da água e a sua distribuição no tempo e as velocidades e direcção das correntes.

### **5. Cartografia**

A cartografia a apresentar será correspondente às representações gráficas resultantes da aplicação do modelo matemático.

## ***Componente de Ecologia***

---

### **1. Objectivos da Caracterização**

Nesta componente a caracterização a efectuar será dirigida apenas a dois compartimentos bióticos: às comunidades macrobentónicas e à população de

roazes residente no estuário. No que se refere à escolha do compartimento macrobentónico, deve-se ao facto de este ser:

- a. O único compartimento não sujeito a padrões de variabilidade espaço-temporal condicionados pela dinâmica da massa de água e, portanto, passível de uma leitura (amostragem) efectivamente representativa, independentemente de um momento de maré ou de condições climáticas específicas. O recurso a qualquer outro compartimento biótico no ambiente estuarino vai introduzir, desde logo, toda a variabilidade associada aos factores referidos - maré e clima. Por exemplo, a análise do compartimento planctónico, implicaria um conhecimento exaustivo das comunidades ocorrentes no estuário e do seu padrão dinâmico de distribuição, por forma a permitir, a partir de uma amostragem "razoável", inferir da qualidade ambiental da área de implantação do projecto, sua susceptibilidade a perturbações ou, futuramente, detectar potenciais alterações introduzidas pelo projecto e, sobretudo, distingui-las de alterações com diferente origem ou causa.

Da mesma forma, por exemplo, o recurso à ictiofauna estuarina como compartimento a analisar, não será também relevante tendo em vista as características do projecto. Desde logo, os peixes apresentam, sem excepção, elevada mobilidade - sobretudo à escala da área directamente impactada pelo projecto, com uma extensão da ordem das centenas de metros; depois, não é razoavelmente exequível tentar determinar o potencial de utilização da área pelas espécies íctias do estuário; finalmente, mesmo uma amostragem baseada, por exemplo, na pesca local, nunca permitiria o cumprimento de critérios de representatividade.

A adicionar a estes aspectos, o facto de, num ambiente com as características do estuário do Sado, em termos do número e diversidade de fontes de perturbação - desde a mineração e a agricultura na sua bacia hidrográfica até aos efluentes que, provenientes do esteiro da Marateca e da margem Norte, são nele introduzidos - não ser possível estabelecer uma relação causal em função a potenciais alterações que, a nível da comunidade ou do indivíduo, possam vir a ser detectadas numa fase de exploração do projecto.

- b. O compartimento bentónico sésil integra efectivamente a variabilidade ambiental a que está sujeito - neste caso, de maré, climática, decorrente de todas as pressões antrópicas. Por isso, integrando o nível da espécie e o nível da comunidade, é possível avaliar, de um modo abrangente, a qualidade ambiental (p. ex. Directiva Quadro da Água) a uma escala muito mais adaptada do que os restantes parâmetros biológicos especificados aplicáveis - fitoplâncton e fauna piscícola (macrófitos e fitobentos, dada a profundidade e turbidez, estarão muito provavelmente excluídos pela escassez de radiação solar) - que, pelos argumentos acima

expostos, serão muito mais relevantes para uma caracterização a uma escala muito mais abrangente, onde os potenciais impactes do projecto acabarão diluídos.

Os aspectos referidos não implicam, que uma das questões a estudar não seja a dos impactes cumulativos, mas entende-se que, antes de mais, é ao nível próximo de influência do projecto que a análise deve ser realisticamente efectuada.

A proposta considera também a população de roazes (*T. truncatus*), por uma ordem de razões bem distinta:

- a. Trata-se de um elemento de sensibilidade extrema, quer pelo seu estatuto de conservação, quer pelo valor intrínseco e originalidade que representa;
- b. A disponibilidade de dados é, apesar de tudo, grande, incluindo uma boa caracterização de padrões de ocupação do estuário e de comportamento. Este facto decorre de os indivíduos permitirem, pelas suas características fisiológicas e comportamentais, uma boa amostragem relativamente pouco perturbadora;
- c. Pela posição ecológica que ocupa, o potencial de perturbação desta população é acrescido - são predadores de topo, como tal mais susceptíveis a processos de bioacumulação e bioamplificação de poluentes.
- d. Justifica-se assim a construção de um modelo lógico, no qual, integrando os dados efectivamente disponíveis, se possam construir, no mínimo, cenários extremos de potencial de perturbação pelo projecto - na fase de construção e, posteriormente, na fase de exploração - tendo em particular atenção, neste caso, o potencial de impactes cumulativos.

## **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Resultados dos trabalhos de campo a empreender (nomeadamente a macrofauna bentónica, qualidade da água e qualidade dos sedimentos);
- Elementos de projecto;
- Dados das condições de hidrodinâmica.

### 3. Fontes de Informação

As principais fontes de informação a consultar serão as seguintes:

- Administração de Portos de Setúbal e de Sesimbra;
- Instituto Hidrográfico;
- INIAP/IPIMAR;
- IMAR.

### 4. Metodologia

#### Comunidades bentónicas

Para a caracterização das comunidades bentónicas na área a dragar, propõe-se a realização de uma campanha de colheitas, com draga, num total de 7 a 8 estações - 6 na área a dragar, 1 no talvegue do canal e 1 (se realizável) nos níveis intertidais, perto da linha de costa. Para assegurar níveis de representatividade máximos, esta campanha deverá ter lugar em situação de Primavera - Abril/Maio.

Em cada estação, com recurso à colheita de 3 replicados de 0,03 m<sup>2</sup>, propõe-se efectuar uma caracterização das comunidades macrofaunísticas presentes (> 1mm), com recurso à determinação sistemática dos organismos colhidos e sua posição trófica.

Serão também utilizados índices de informação, com o objectivo de avaliar o grau de estruturação das comunidades amostradas.

Finalmente, com recurso à caracterização dos sedimentos (granulometrias, matéria orgânica e contaminantes), será estabelecida a relação entre as comunidades encontradas e os correspondentes ambientes sedimentares / nível de perturbação ambiental actual.

#### População de Roazes do Sado

No respeitante à população residente de roazes do estuário do Sado (*Tursiops truncatus*), será estabelecido - com base na informação mais actual - um potencial de utilização da área de implantação do projecto com o objectivo de, a partir daí, estabelecer cenários extremos - pessimista e optimista - de perturbação da população.

### 5. Cartografia

Será produzida cartografia correspondente à representação gráfica dos resultados a obter.

### **1. Objectivos**

Nesta componente pretende-se realizar uma caracterização das condições de qualidade da água na área de implantação do Terminal, realizando para tal, e como enquadramento, uma análise dos dados bibliográficos existentes e a medição em contínuo na área de intervenção de um conjunto de parâmetros considerados indicativos.

A avaliação a realizar que surge como sendo a mais razoável deveria decorrer de uma leitura no âmbito da Directiva Quadro da Água (2000/60/CE), mesmo não estando esta ainda transcrita para o Direito nacional português.

Dentro deste enquadramento, é linear classificar a área de intervenção do projecto como “água de transição”. Já não será, no entanto, tão linear considerá-la como “fortemente modificada” pois, apesar do vasto conjunto de pressões existente no estuário do Sado e, especificamente no seu canal Norte, poder-se-á argumentar que, enquanto estuário, este mantém de forma razoavelmente intacta, as suas funções ecológicas – cf. a presença e os limites da RNES.

Daí a relevância da leitura das comunidades macrobentónicas como indicadores integrativos de qualidade ambiental.

Adicionalmente, dados recentes sugerem que, no estuário do Sado e, especificamente, no canal Norte e esteiro da Marateca, os tempos de residência podem ser extremamente longos – da ordem do mês ou superiores.

Assim, todas as questões associadas, por exemplo, à introdução de contaminantes na massa de água pelas dragagens assumirão uma maior relevância, com impactes substancialmente mais gravosos do que num sistema com menores tempos de residência.

Neste quadro, julga-se ser mais relevante ter um acompanhamento de alta frequência em termos de alguns parâmetros mais simples a medir na massa de água do que analisar baterias de parâmetros mais complexos, a ritmos forçosamente mais baixos.

### **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização da qualidade da água consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Dados de qualidade da água obtidos por amostragem;
- Dados de qualidade dos sedimentos;

- Dados relativos à caracterização das comunidades bentónicas.

### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização qualidade da água serão as seguintes:

- IH;
- INAG/SNIRH;
- IMAR;
- INIAP/IPIMAR

### **4. Metodologia**

Propõe-se que, previamente ao início da fase de construção, seja instalado um sistema de leitura “contínua” – a intervalos de 5 min – de um conjunto reduzido de parâmetros indicativos, especificamente:

- Temperatura;
- Salinidade;
- Oxigénio dissolvido;
- Turbidez.

Com recurso a esse sistema deverá ser lida uma série cronológica cobrindo, no mínimo, um ciclo águas-vivas – águas-mortas – águas-vivas, que cubra a campanha de amostragem das comunidades macrobentónicas

### **5. Cartografia**

Será produzida cartografia correspondente à representação gráfica dos resultados a obter.

## ***Qualidade dos Sedimentos***

---

### **1 . Objectivos da Caracterização**

Obter por meio de amostragem uma caracterização do material a dragar por forma a estabelecer as adequadas medidas de gestão do material dragado assim como por outro lado constituir informação de suporte à avaliação de impactes na qualidade da água e na componente biótica.

## **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização da qualidade dos sedimentos consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Dados de qualidade dos sedimentos obtidos por amostragem;
- Informações de batimetria, marés, correntes, etc. da área de intervenção.

## **3. Fontes de Informação**

- IPIMAR/INIAP;
- APSS

## **4. Metodologia**

A caracterização físico-química dos sedimentos será realizada nos termos definidos pelo Despacho Conjunto do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar de 21 de Junho de 1995, que estabelece as regras técnicas de avaliação e gestão do material dragado e da elaboração e execução de programas de monitorização dos locais de deposição dos dragados. Serão recolhidas 8 amostras e classificados os materiais dragados de acordo com os seguintes parâmetros:

- Matéria Orgânica;
- Teor em água;
- Granulometria;
- Metais: zinco, cobre, chumbo, crómio, níquel, arsénio, mercúrio e cádmio;
- PCB;
- HCB;
- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH)

## **5. Cartografia**

Será produzida cartografia correspondente aos locais de amostragem, assim como de representação dos resultados obtidos.



### **1. Objectivos da Caracterização**

Pretende-se estabelecer um quadro de referência na área de intervenção no que respeita à qualidade do ar, recorrendo por um lado à análise dos dados de qualidade existentes (rede de medição da CCDR-LVT e da EDP) e por outro à realização de uma campanha de amostragem na área de intervenção direccionada para a medição das concentrações de partículas.

### **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização da qualidade do ar consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Resultados de monitorizações de qualidade do ar das redes de monitorização da envolvente da área de intervenção;
- Dados obtidos na campanha de amostragem a realizar na área de intervenção;
- Informações meteorológicas.

### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização da qualidade do ar serão as seguintes:

- EDP/CPPE;
- CCDR- LVT;
- FCT/UNL;
- Câmara Municipal de Setúbal.

### **4. Metodologia**

A metodologia a utilizar para caracterizar a qualidade do ar iniciar-se-á com a pesquisa elementos bibliográficos relacionados e com a recolha dos dados de qualidade do ar das Estações de Monitorização mais próximas da EDP/CPPE e da CCDR- LVT. Será também realizado um reconhecimento de campo da área do Projecto e envolvente para identificação das principais fontes de poluição atmosférica existentes.

Os dados de qualidade do ar mais recentes disponíveis para as redes de monitorização da EDP/CPPE e da CCDR- LVT serão comparados com as normas de qualidade do ar constantes no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, que transpõe para a ordem interna as directivas comunitárias 1999/30/CE de 22 de Abril e 2000/69/CE de 16 de Novembro e a Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, sendo desta forma estabelecido um registo histórico relativo aos principais parâmetros de caracterização da qualidade do ar relativos à área de enquadramento do Terminal Portuário.

Assim, tendo em vista a caracterização das emissões associadas às actividades que explorarão do Terminal Portuário da CNE, propõem-se 2 períodos distintos de monitorização:

- Fase de pré-exploração (cenário de referência)
- Fase pós-exploração

Paralelamente, com base na avaliação de dados históricos existentes acima referida, serão seleccionados o(s) local(is) de amostragem, na medida em que se poderá optar por apenas um local (hotspot - local de máxima concentração, tendo por elemento de base dados já existentes) ou poder-se-ão vir a seleccionar dois locais de amostragem, especialmente por forma a avaliar posteriormente os impactes decorrentes das operações de carga e de descarga, ou seja, das potenciais emissões de partículas fugitivas.

Propõe-se a recolha de dados de partículas em suspensão (PM10), durante uma semana, através da utilização do amostrador gravimétrico de referência, Partisol® Plus 2025. Dado que a recolha de elementos caracterizadores da meteorologia, ao nível local, assume relevância fundamental para a interpretação das concentrações medidas, será simultaneamente instalada uma estação meteorológica automática.

## **5. Cartografia**

A cartografia a apresentar incluirá a localização das estações de amostragem da qualidade do ar.

### ***Ambiente Acústico***

---

#### **1. Objectivos da Caracterização**

Será efectuada uma identificação dos potenciais receptores sensíveis susceptíveis de serem afectados e das fontes de ruído existente na zona envolvente do Projecto. A caracterização da situação acústica de referência será realizada através de medições *in situ* nos períodos diurno e nocturno.

## **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização do ambiente acústico consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Guia para a Utilização da Norma Portuguesa - NP 1730 (IPQ - Comissão de Laboratórios de Acústica);
- Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente (Instituto do Ambiente);
- Plano Director Municipal.

## **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização do ambiente acústico serão as seguintes:

- Instituto do Ambiente;
- Câmara Municipal de Setúbal;
- Junta de Freguesia do Sado.

## **4. Metodologia**

Para a caracterização do ambiente sonoro na área de influência do presente projecto identificar-se-ão, em primeiro lugar, as zonas passíveis de serem classificadas como sensíveis e mistas, bem como os receptores susceptíveis de virem a ser afectados negativamente, junto aos quais se procederá à determinação dos parâmetros considerados necessários para a caracterização da situação de referência no que se refere ao descritor ruído. Os locais identificados serão devidamente localizados em peças desenhadas e devidamente descritos.

Por forma a caracterizar os níveis de ruído na área em estudo, proceder-se-á à realização de um programa de medições acústicas nesses locais considerados sensíveis, de acordo com os critérios constantes na legislação vigente (Regulamento Geral do Ruído, D. L. 292/2000 de 14 de Novembro).

O equipamento a utilizar consistirá em sonómetros digitais/analísadores de ruído de modelo aprovado pelo Instituto Português da Qualidade (Diário da República, III Série de 28/10/1993).

Será apresentada uma análise acústica da envolvente da área de intervenção, sendo registado o valor do índice de ruído ambiente, LAeq, e níveis percentis, LAN, sempre que as situações o justifiquem, segundo os procedimentos

recomendados nas Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente NP-1730, Partes 1, 2 e 3.

Durante o reconhecimento de campo e nas campanhas de medição serão assinalados quaisquer tipos de ruído particular, de carácter tonal ou impulsivo, accidental, quantificando-se, neste caso, os seus valores através do parâmetros LAeq, no primeiro caso recorrendo à análise espectral do ruído em terços de oitava e, no segundo, à constante de tempo do sonómetro - impulse.

## **5. Cartografia**

A cartografia a apresentar incluirá a localização dos pontos de medição do ruído, assim como informação adicional considerada representativa.

### ***Paisagem e Ocupação do Solo***

---

#### **1. Objectivos da Caracterização**

Caracterizar-se-á a situação actual e a sua evolução, na ausência da concretização do projecto, da área de implantação das novas construções, no que se refere aos componentes paisagísticos e visuais susceptíveis de sofrerem, de alguma forma, impactes provocados por este projecto. Será ainda realizada uma caracterização da ocupação actual do solo.

#### **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização paisagem e ocupação do solo consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Elementos fotográficos;
- Cartas Militares de Portugal;
- Plano Director Municipal.

#### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a da paisagem e ocupação do solo serão as seguintes:

- CNIG;
- Câmara Municipal de Setúbal;

#### **4. Metodologia**

Para a caracterização da situação de referência recorrer-se-á, como primeira abordagem, a elementos já existentes. De forma a actualizar ou a completar os elementos já existentes, realizar-se-ão trabalhos de campo específicos.

Deste modo, será efectuada uma análise da estrutura, função, pontos de vista e linhas panorâmicas das áreas em estudo e envolventes, definindo-se e caracterizando-se as unidades homogéneas, do ponto de vista do carácter e qualidade cénica da paisagem, da presença de elementos notáveis e em função das aberturas e enfiamentos visuais. Por outro lado, serão identificadas as situações mais sensíveis e com maiores problemas ao nível da capacidade de absorção, as quais serão documentadas fotograficamente, de modo a permitir definir áreas ou elementos e enfiamentos a salvaguardar.

Serão, ainda, identificados e localizados projectos que se encontrem previstos, dentro da envolvente mais próxima à área de inserção do Terminal.

Será ainda realizada uma caracterização da ocupação do solo, que será apresentada, eventualmente sobre ortofotomapa ou fotografia aérea, onde se procurarão representar os usos dominantes.

#### **5. Cartografia**

A cartografia será apresentada de modo a identificar claramente, através de simbologia e utilização de cores diferentes, os elementos relevantes e as condicionantes paisagísticas e visuais à execução do projecto identificadas.

Relativamente a este descritor, prevê-se a necessidade de efectuar uma Planta de Unidades de Paisagem e de localização potencial de Observadores.

### *Aspectos Socioeconómicos*

---

#### **1. Objectivos da Caracterização**

Será efectuada uma caracterização socioeconómica quanto a diversos indicadores tais como densidade populacional, estrutura etária e evolução da população. No que se refere à estrutura económica serão caracterizadas a taxa de actividade e desemprego, as actividades socioeconómicas, as actividades portuárias no Porto de Setúbal e movimento e previsões de tráfego de mercadorias. Neste item serão ainda caracterizadas as infra-estruturas de transporte, electricidade, abastecimento de água e águas residuais e resíduos.

## **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização dos aspectos socioeconómicos consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;
- Recenseamento Geral da População, Censos;
- Plano Director Municipal de Setúbal.

## **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização dos aspectos socioeconómicos serão as seguintes:

- INE;
- APSS;
- DGOTDU;
- CCDRL-LVT;
- IEP;
- REFER;
- Câmara Municipal de Setúbal;
- Junta de Freguesia do Sado.

## **4. Metodologia**

A metodologia adoptada para o descritor socioeconomia iniciar-se-á com a recolha de informação necessária ao enquadramento demográfico e sócio-económico da área onde se integra o Terminal Portuário.

O nível de análise deste descritor contemplará as unidades censitárias: a freguesia do Sado, o concelho de Setúbal, a Península de Setúbal (NUT II) e a Região de Lisboa e Vale do Tejo.

Na análise das actividades económicas merecerá destaque a actividade portuária no Porto de Setúbal, onde será analisada a evolução do movimento de mercadorias e previsões de tráfego de mercadorias.

No que se refere às infra-estruturas de transporte será recolhida toda a informação necessária para o reconhecimento das actuais e previstas acessibilidades da área onde se integra o Terminal Portuário. A análise contemplará o local de implantação do Terminal e sua envolvente, relativamente às acessibilidades rodoviárias, ferroviárias e fluvio-marítimas.

Será analisada a evolução da situação existente no que se refere aos aspectos socioeconómicos na ausência do projecto.

## **5. Cartografia**

A cartografia a apresentar incluirá a representação dos principais acessos ao Terminal Portuário, assim como outras matérias do foro socioeconómico que se julgue pertinente cartografar.

## ***Ordenamento do Território***

---

### **1. Objectivos da Caracterização**

Descrição das condicionantes ao uso do solo, das figuras de planeamento em vigor ou em fase de proposta, dos projectos existentes ou previstos.

### **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização do ordenamento do território consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados
- Plano Regional de Ordenamento Território da Área Metropolitana de Lisboa
- Plano Director Municipal de Setúbal (e.x. Planta de Ordenamento e Uso do Solo, Plantas de Condicionantes, Planta de Servidões e Restrições à Utilidade Pública)
- Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal (plano interno da APSS);
- Regulamento do Parque Industrial da Sapec-bay;
- Plano Municipal de Ambiente de Setúbal.

### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização do ordenamento do território serão as seguintes:

- DGOTDU;
- APSS;
- CCDRL-VT;

- Câmara Municipal de Setúbal;
- Junta de Freguesia do Sado.

#### **4. Metodologia**

A metodologia adoptada para o descritor ordenamento do território iniciar-se-á com a recolha de informação necessária para o reconhecimento das condicionantes ao uso do solo, das figuras de planeamento em vigor ou em fase de proposta, dos projectos existentes ou previstos para a área onde se integra o Terminal Portuário e sua envolvente.

Assim, o Terminal será analisado relativamente às figuras de ordenamento existentes ou previstas, podendo destacar-se entre outras: o Plano Director Municipal de Setúbal, o Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-AML), e Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal (plano interno), bem como de projectos existentes ou previstos. Será analisada a evolução da situação existente na ausência do Projecto.

#### **5. Cartografia**

A cartografia a apresentar incluirá:

- Extractos para a área de intervenção das cartas de condicionantes e de ordenamento relativas ao PDM de Setúbal;
- Extractos de outras cartas de ordenamento e/ou condicionantes patentes noutros planos de ordenamento em vigor ou em elaboração para a área de intervenção.

### ***Património***

---

#### **1. Objectivos da Caracterização**

O objectivo do estudo património consiste em identificar e caracterizar os elementos patrimoniais: arqueológicos, edificados, arquitectónicos, históricos e etnográficos que possam eventualmente ser afectados pelo Projecto.

#### **2. Tipos de Informação**

Os principais tipos de informação a consultar para a caracterização do património consistirão nos seguintes elementos:

- Elementos bibliográficos relacionados;



- Plano Director Municipal de Setúbal;
- Bases de dados (nomeadamente, Endovélico, do Instituto Português de Arqueologia; Thesaurus, da Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais; e Base de Dados do Instituto Português do Património Arquitectónico);
- Carta Arqueológica Subaquática do Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática;
- Fotografia aérea;
- Carta Geológica à escala 1:50 000 - Folha 39-A;
- Carta de Solos de Portugal - Folha 39 A (CNROA);
- Carta de Capacidades de Usos do Solo - Folha 39 A;
- Cartas militares actuais e antigas.

### **3. Fontes de Informação**

As principais fontes de informação a consultar para a caracterização do património serão as seguintes:

- IPA/Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática;
- IPAR;
- Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais;
- Câmara Municipal de Setúbal.

### **4. Metodologia**

Aquela avaliação deverá obedecer à seguinte metodologia:

- a. Caracterização do meio arqueológico em que o local se insere, a partir da bibliografia e outra informação (cartográfica e fotográfica) disponíveis;
- b. Enquadramento da área na dinâmica do povoamento antigo da margem direita do estuário do Sado;
- c. Prospecção de campo, com especial incidência nos taludes expostos;
- d. A prospecção subaquática deverá, em princípio, ser dispensada, uma vez que a área foi em parte pesquisada, em finais de 2004, sob condições de visibilidade particularmente favoráveis e a mesma revelou resultados nulos em termos patrimoniais. O local já foi, inclusivamente, objecto de dragagens em parte da área a afectar aos trabalhos de construção. Sobre

esta matéria deverá, porém, ser consultado o CNANS, a quem compete decidir sobre este aspecto;

- e. Elaboração de Relatório.

## 5. Cartografia

A cartografia a apresentar incluirá:

- Levantamento patrimonial;
- Cartografia da prospecção arqueológica.

### 4.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

A opção metodológica proposta fundamenta-se, em grande parte, na experiência anteriormente adquirida em estudos desta natureza, em comparações com casos semelhantes e no julgamento dos especialistas em cada matéria. Estabelecidos os impactes mais significativos, procede-se à definição de mecanismos ou acções que possam contribuir para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos, ou para reforçar os aspectos positivos do projecto.

A avaliação dos impactes é desenvolvida na generalidade com base nas seguintes etapas:

- **Identificação dos impactes:** definição de potenciais impactes associados às acções geradoras consideradas;
- **Previsão e medição dos impactes:** determinação das características e da magnitude dos impactes;
- **Interpretação dos impactes:** determinação da importância de cada impacte em relação ao factor ambiental afectado, quando analisado isoladamente;
- **Valoração dos impactes:** determinação da importância relativa de cada impacte, quando comparado aos demais, associados a outros aspectos e factores ambientais.

As principais características dos impactes ambientais a serem considerados na análise serão:

- Natureza: **negativo; positivo;**
- Ordem: **directo, indirecto, cumulativo;**
- Duração: **permanente, temporário;**
- Magnitude: **reduzida, média, elevada.**

A análise será efectuada para as diferentes fases do projecto, tendo em atenção a identificação e avaliação dos impactes cumulativos, especialmente os que decorrem pela presença e actividade de outras infraestruturas portuárias.

Apresentam-se em seguida as metodologias específicas de Avaliação de Impactes e de definição das Medidas de Minimização relativas a cada uma das componentes ambientais propostas na presente PDA.

### ***Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Sismicidade***

---

Esta é uma componente ambiental de menor relevância, pela natureza do projecto em questão. Assim, tendo presente as características geológicas e geomorfológicas da área de intervenção serão avaliados os impactes decorrentes especialmente da construção do acesso ao terminal portuário. Face aos impactes negativos avaliados, serão definidas as medidas de minimização necessárias à sua atenuação.

### ***Hidrodinâmica***

---

A avaliação de impactes a nível da hidrodinâmica será realizada com base no modelo matemático utilizado para caracterizar a situação de referência - MIKE 21. Deste modo, será utilizada a matriz de fundos inicial (descrita no capítulo anterior) para reproduzir as obras prevista e avaliar as condições hidrodinâmicas que se irão verificar após a fase de construção.

Com base no modelo matemático - MIKE 21 serão avaliadas as novas condições hidrodinâmicas com o Terminal Portuário, determinando-se as mesmas grandezas que no modelo utilizado para caracterizar a situação de referência.

Recorrendo-se a meios de cálculo e de representação gráfica associados ao modelo serão determinada as diferenças nas direcções e velocidades das correntes e nas alturas de água em cada momento, entre a situação após a construção das obras do Terminal Portuário e da situação de referência.

Após a análise dos resultados obtidos serão avaliadas as repercussões que as alterações detectadas introduzem na configuração batimétrica, com recurso ao módulo ST (transporte de sedimentos) do MIKE 21, nas condições de navegação e na qualidade da água.

## *Ecologia*

---

Com base nos resultados das colheitas das comunidades macrobentónicas, e nos dados relativos à qualidade dos sedimentos a dragar, será realizada uma avaliação da magnitude dos potenciais impactes no compartimento biótico. Posteriormente, será definido um programa de monitorização correspondente, com recurso a um número de estações seleccionadas e com uma periodicidade adaptada – tipicamente anual

No respeitante à população residente de roazes do estuário do Sado (*Tursiops truncatus*), será estabelecido – com base na informação mais actual – um potencial de utilização da área de implantação do projecto com o objectivo de, a partir daí, estabelecer cenários extremos – pessimista e optimista – de perturbação da população.

Serão tidos em conta diversos factores:

- a. a introdução de ruído no estuário – fases de construção (sistema de cravação e número de estacas) e de pleno funcionamento (aumento do tráfego marítimo);
- b. perturbação directa de áreas potencialmente utilizadas – função do nível de utilização das mesmas pela população;
- c. Perturbação indirecta – especificamente, potencial de perturbação a nível da disponibilidade de presas.

Tendo em consideração a priori que a área de implantação do projecto não será uma área predominantemente utilizada pela população, será aplicado um modelo de atenuação acústica por forma a permitir avaliar os níveis relativos de perturbação nas áreas mais utilizadas.

Na avaliação de impactes sobre esta componente do sistema, será tido em conta o estado da população, como elemento determinante da sua susceptibilidade.

## *Qualidade da Água*

---

Tendo por base a caracterização da situação de referência estabelecida com recurso a dados obtidos pelo sistema de leitura contínua colocado na área de intervenção e os dados de qualidade dos sedimentos, será possível estabelecer um quadro previsional dos impactes a ocorrerem durante as diferentes fases do projecto. Desta avaliação resultará um conjunto de medidas de minimização a estabelecer.

Com base nesses resultados será avaliada a possibilidade de, com esta abordagem, acompanhar, monitorizar e antecipar situações críticas durante a fase de construção e de posteriormente, em fase de exploração, manter uma monitorização eficaz do sistema.

### *Qualidade do ar*

---

Tendo por base a avaliação do registo histórico de dados de qualidade do ar assim como os resultados da campanha de monitorização a realizar relativa à medição dos níveis de partículas presentes na área a ser sujeita a intervenção, será realizada uma avaliação dos impactes da fase de construção e de exploração do Terminal Portuário.

Na fase de construção os impactes expectáveis para além de temporários, serão, previsivelmente de reduzido significado. Para a fase de exploração do terminal, a avaliação de impactes será realizada tendo em conta por uma lado a situação actual em termos de qualidade do ar da zona, especialmente no que se refere aos níveis de concentrações de partículas, e por outro, tendo em conta as principais acções geradoras de poluição atmosférica, especialmente as acções de embarque de cimento e de descarga do clínquer, emissões estas difusas e não quantificáveis. A quantificação e valoração deste impacte será efectivamente obtida na fase de monitorização do Terminal, pela realização de posteriores campanhas de medição das concentrações de partículas existentes no(s) local(ais) pré-amostrados na situação de referência.

### *Ambiente Acústico*

---

A avaliação dos impactes ao nível do ambiente acústico será efectuada com base numa análise previsional das emissões sonoras induzidas pela fase de construção, exploração e desactivação do Terminal Portuário tendo em conta os equipamentos/operações mais ruidosas e distância dos potenciais receptores sensíveis. De acordo com as conclusões desta avaliação serão definidas as possíveis medidas de minimização de impactes.

No que se refere à paisagem e com base no cruzamento da informação respeitante ao projecto, por um lado, e às características actuais e tendenciais da paisagem, considerada no seu sentido mais amplo, serão identificados e avaliados os principais impactes paisagísticos e visuais do empreendimento. A análise incluirá, ainda, uma avaliação de efeitos cumulativos, relativa à intervisibilidade, que eventualmente se possa verificar, com outras estruturas semelhantes. Esta avaliação será do tipo qualitativo, sendo especificados claramente os critérios utilizados nessa apreciação.

Serão identificados os impactes susceptíveis de ocorrer durante as fases de construção e de exploração, numa perspectiva de grau e importância, duração e interacção com outros efeitos cumulativos, directos e indirectos.

Os impactes do ponto de vista da paisagem – no que respeita às alterações estruturais da paisagem e o impacto sobre os valores estéticos da paisagem existente – terão maior importância durante a fase de construção, uma vez que o descritor inclui as características físicas do território.

No tocante à fase de exploração, analisar-se-ão os impactes visuais devidos à presença da estrutura física dos cais e hangares do Terminal de Carga, bem como dos acessos necessários, e ainda o efeito cumulativo resultante da intervisibilidade com outras estruturas potencialmente indutoras de impactes visuais (conforme já referido), e os impactes devidos a operações de manutenção.

Em termos de abordagens metodológicas específicas salienta-se que, no campo da paisagem e, nomeadamente, tendo em vista o equacionamento dos impactes visuais esperados na paisagem natural e humanizada, se recorrerá à identificação das situações mais críticas, as quais serão documentadas fotograficamente, em termos de situação de referência, e objecto de simulações fotográficas, em que se procederá à sobreposição / integração das estruturas do Terminal de Carga naqueles registos fotográficos.

Será realizada uma síntese da informação mais relevante, com particular destaque para os impactes paisagísticos e visuais mais significativos, e com a proposta de medidas para a sua minimização.

A priori e tendo em conta o conhecimento prévio do espaço (já bastante humanizado por estruturas industriais) e do projecto, parte-se do princípio que os Impactes Paisagísticos se relacionem essencialmente com a fase de construção, prevendo-se uma minimização relativamente eficaz.

No que respeita à apreciação dos Impactes Visuais, dado que a localização dos observadores potencialmente afectados (tanto quanto a leitura dos elementos cartográficos permite prever), se encontra bastante afastada do local de implantação do Terminal, não são de prever Impactes Visuais muito

significativos, o que, no entanto, deverá ser devidamente confirmado mediante a visita aos locais e a elaboração de simulações fotográficas que, mais claramente evidenciem a visibilidade potencial da estrutura, relativamente aos observadores mais sensíveis.

Na análise dos impactes sobre a ocupação do solo, serão analisados essencialmente as afectações dos usos mais sensíveis e propostas medidas para a minimização de eventuais impactes negativos.

### *Aspectos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território*

---

No âmbito da avaliação dos impactes socioeconómicos, associados às fases de construção, exploração e de desactivação do Terminal, serão consideradas as componentes socioeconómicas caracterizadas na situação de referência, nomeadamente a população e a estrutura produtiva. Será dada especial atenção ao aumento de emprego associado ao projecto assim como à maior dinamização económica da actividade portuária.

Serão ainda avaliadas as consequências sobre a qualidade de vida das populações (aumento dos níveis de ruído e do tráfego rodoviário) resultante do aumento de tráfego de veículos pesados na fase de construção. Serão propostas medidas mitigadoras para reduzir ou eliminar os impactes negativos do Terminal e de outras medidas tendentes a potenciar os feitos positivos do projecto.

No que se refere aos aspectos de ordenamento e de condicionantes será realizada uma avaliação da compatibilidade deste projecto com as perspectivas de ordenamento estabelecidas para a área, sendo que nesta fase de avaliação não foram detectadas incompatibilidades.

### *Património*

---

Decorrente da pesquisa bibliográfica e dos trabalhos de campo a empreender serão avaliados os impactes nesta componente em função de potenciais elementos arqueológicos e patrimoniais existentes na área de intervenção. Desde já se perspectiva a necessidade de um acompanhamento arqueológico da obra, especialmente das dragagens a realizar.

### 4.3 PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

Como resultado da avaliação realizada ao longo do EIA, será estabelecido um plano geral de monitorização para as componentes ambientais que se julgue ser necessário e de acordo com os itens exigidos na Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril para uma fase de Projecto de Execução.

Desde já, tendo em conta as componentes ambientais consideradas de maior sensibilidade, se perspectiva a definição de planos de monitorização para:

- A qualidade da água - pela continuação das leituras em contínuo de vários parâmetros que permitam a percepção de alterações importantes na fase de construção e início de exploração;
- Compartimento bentónico - aqui se prevê o estabelecimento de um plano de monitorização que permita seguir a recuperação destas comunidades integradoras e excelentes indicadoras da qualidade do meio;
- População de Roazes - A monitorização da população só terá sentido no quadro de um programa de monitorização global do estuário, no âmbito do qual o operador do novo cais apenas poderá ter um papel de contribuinte adicional.
- Qualidade do ar - Perspectiva-se a necessidade de prosseguir com a monitorização especialmente da fase de exploração, para o(s) local (ais) amostrados na situação de referência.
- Arqueologia - Perspectiva-se a necessidade de um acompanhamento arqueológico da fase de construção do terminal, especialmente na execução das dragagens.

Será ainda recomendado, no EIA a desenvolver, a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental.



## 5 PLANEAMENTO DO EIA

### 5.1 PROPOSTA DE ESTRUTURA DO EIA

Os resultados do Estudo de Impacte Ambiental serão organizados nos seguintes volumes:

- Relatório Síntese (incluindo peças desenhadas);
- Relatórios Técnicos;
- Resumo Não Técnico (RNT).

Descreve-se em seguida a estrutura proposta para cada um dos volumes.

#### 5.1.1 Relatório Síntese

Este relatório apresentará a seguinte estrutura geral:

- Definição do Projecto;
- Descrição do Projecto;
- Análise da Situação de Referência:
  - Clima;
  - Geologia, geomorfologia, tectónica e sismicidade;
  - Condições de Hidrodinâmica;
  - Ecologia;
  - Qualidade da Água;
  - Qualidade dos Sedimentos;
  - Qualidade do Ar;
  - Ambiente Acústico;
  - Paisagem e Ocupação do Solo;
  - Aspectos Socioeconómicos;
  - Ordenamento do Território; e
  - Património.
- Projecção da Situação de Referência ;
- Avaliação de Impactes Ambientais e Medidas de Minimização;
  - Clima;
  - Geologia, geomorfologia, tectónica e sismicidade;

- Condições de Hidrodinâmica;
  - Ecologia;
  - Qualidade da Água;
  - Qualidade dos Sedimentos;
  - Qualidade do Ar;
  - Ambiente Acústico;
  - Paisagem e Ocupação do Solo;
  - Aspectos Socioeconómicos;
  - Ordenamento do Território; e
  - Património.
- Programa de Monitorização;
  - Conclusões, Recomendações e Lacunas do Conhecimento;
  - Peças Desenhadas.

### **5.1.2 Relatórios Técnicos**

No Volume do Relatórios Técnicos serão apresentados, sempre que se considerarem necessários, anexos relativos a alguns dos descritores mais importantes para o Projecto em causa, nomeadamente, relatório de caracterização da qualidade dos sedimentos; de qualidade da água; qualidade do ar, relatório de caracterização do ambiente sonoro, relatório de caracterização da componente ecológica, entre outros.

### **5.1.3 Resumo Não Técnico**

O Resumo Não Técnico destina-se à consulta do público e que, como tal, conterà a informação mais relevante do EIA, escrita numa linguagem acessível à população em geral. Conterà as figuras e cartografia necessárias a uma compreensão correcta e fácil do projecto e do EIA realizado, de modo a suportar o processo de consulta do público, no conjunto de questões que a população em geral desejará ver respondidas e sustentadas. A concepção e redacção do Resumo Não Técnico cumprirá as normas do Instituto do Ambiente.

O Resumo Não Técnico será apresentado de forma a que o leitor possa obter resposta às principais questões relacionadas com a decisão relativa ao Projecto e apresentará o seguinte índice:

- O que é este Documento?
- Para que serve o Estudo de Impacte Ambiental?

- Porque é necessário construir o Terminal Portuário de Setúbal e quais as Alternativas Consideradas?
- Qual a Localização do Terminal portuário?
- Quais as características do Futuro terminal Portuário?
- Qual o Estado do Ambiente na Área Prevista para o Projecto?
- Quais os Efeitos no Ambiente e as Medidas de Minimização Propostas?
- Acompanhamento Ambiental da Obra e Programa de Monitorização.

O Resumo Não Técnico incluirá algumas figuras ilustrativas, nomeadamente localização e implantação do Projecto.

## 5.2 INDICAÇÃO DAS ESPECIALIDADES TÉCNICAS ENVOLVIDAS E DAS SUAS RESPONSABILIDADES

O Estudo de Impacte Ambiental será elaborado pela ERM Portugal - Consultores em Engenharia do Ambiente. A equipa pluridisciplinar que irá realizar os trabalhos, integra técnicos com uma vasta experiência na avaliação de impacte ambiental de diversos tipos de projectos e é apresentada no Quadro 7.2.1.

**Quadro 7.2.1** - Equipa Técnica proposta para a Elaboração do EIA do Terminal Portuário

Nome/Empresa	Qualificação Profissional	Função/Especialidade a Assegurar
António Romão	Eng.º do Ambiente	Director de Projecto
Fátima Sardinha	Eng.ª do Ambiente	Chefe do Projecto Descrição do Projecto
Maria João Rodrigues	Eng.ª do Ambiente	Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Sismicidade Ambiente Acústico
WW - Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, S.A.		Condições de Hidrodinâmica
IMAR - Instituto do Mar Sob a coordenação do Prof. Doutor Francisco Andrade		Ecologia Qualidade da Água
IPIMAR/INIAP Sob a Coordenação do Dr. Carlos Vale		Qualidade dos Sedimentos
Laboratório de Qualidade do Ar da FCT-UNL		Qualidade do Ar
Catarina Sequeira	Arq.ta. Paisagista	Paisagem e Ocupação do Solo
Helena Leitão de Barros	Lic. em Planeamento Regional e Urbano Mestre em Transportes	Aspectos Socioeconómicos Ordenamento do Território
Drª Joaquina Soares	Arqueóloga	Património Cultural Construído

Para além desta equipa de elaboração do EIA, os trabalhos a desenvolver contarão ainda com o apoio como consultor, do Prof. Doutor João Joanaz de Melo.

Os principais recursos logísticos (laboratórios, modelos) envolvidos na realização do Estudo de Impacte Ambiental referem-se no Quadro 7.2.2 seguinte.

**Quadro 7.2.2** - Recursos Logístico envolvidos na realização do EIA

Entidade/Empresa	Laboratório/Modelo/Equipamento	Descritor
WW - Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas	- Modelo Matemático MIKE 21, desenvolvido pelo Danish Hydraulic Institute	Hidrodinâmica
IMAR	- Sensores de tipo C, T e D e de turbidez e OD	Qualidade da Água
	- Colheita com uma draga tipo "Van Veen"	Macrofauna bentónica
Laboratório de Qualidade do Ar da FCT-UNL	- Amostrador Gravimétrico Partisol Plus 2025	Qualidade do Ar
	- Estação Metereológica Automática Vórtice	
IPIMAR	- As colheitas superficiais serão realizadas através de uma draga tipo "Van Veen" e as de maior profundidade serão colhidas com piston cores. As análises ao sedimento colhido serão realizadas no laboratório do IPIMAR/INIAP.	Qualidade dos sedimentos

### 5.3 PRAZO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O prazo para elaboração dos relatórios do Estudo de Impacte Ambiental será de cerca de três meses. A ocorrência de eventuais condições meteorológicas adversas poderão condicionar a realização dos trabalhos de campo.

## ANEXO