

## **Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal: da Análise de Mercado às Propostas de Desenvolvimento**

Teresa Maria Gamito

Engenheira Civil, Directora de Projectos de Ordenamento do Território, Litoral e Portuário na FBO Consultores, S.A., R. Dr. António Loureiro Borges, 5 - 6º, 1495 ALGÉS

### **SUMÁRIO:**

Com base na caracterização da evolução da Economia e do Sistema de Transportes, com especial destaque para as tendências no Movimento e Exploração Portuária, complementada pela análise do enquadramento do porto de Setúbal na sua área de influência e pela ponderação dos elementos estruturantes na economia nacional que poderão vir a ter um impacto directo no porto de Setúbal e, tendo por referência os dados estatísticos da APSS, e as entrevistas realizadas com os principais utilizadores do porto foram estabelecidos três cenários de desenvolvimento para a movimentação de mercadorias no Porto de Setúbal, por forma a que este possa vir a constituir:

**um Porto Principal à escala nacional e europeia, com preocupações ambientais:**

### **PORTO DO SÉCULO XXI.**

As propostas de desenvolvimento do porto de Setúbal incluem uma opção por uma maior **concentração das actividades**, maior **especialização** dos terminais e a previsão de áreas que permitam expansões portuárias complementares.

#### **1 - Enquadramento**

Para o estabelecimento dos Cenários Prospectivos de Desenvolvimento do Porto de Setúbal, procedeu-se, em primeiro lugar, à análise do Enquadramento Macro-Económico e Prospectivo deste Porto, que incluiu:

- a caracterização da evolução da economia, caminhando de uma óptica global para um cenário europeu, nacional e por fim local;
- a caracterização do Sistema de Transportes;
- a análise das tendências na Tecnologia Naval, caracterizando a evolução da Frota Mundial;
- a análise das Tendências no Movimento e Exploração Portuária e
- o estudo da evolução da contentorização, no que respeita ao tráfego mundial e europeu.

Deu-se também especial destaque ao enquadramento do Porto de Setúbal no que respeita às acessibilidades terrestres.

Das análises realizadas, três aspectos merecem aqui ser destacados: o Transporte Multimodal, a Contentorização e a importância da Eficiência da Gestão Portuária na capacidade do porto.

Em primeiro lugar, é de assinalar o papel desempenhado pelos portos como um elo fundamental no que respeita ao Transporte Multimodal:

- a União Europeia, na definição da sua política transeuropeia de transportes, tem dedicado uma atenção particular à Intermodalidade: um correcto aproveitamento das operações de transporte multimodal, exigirá, aos portos, simplificação de processos para maior produtividade e preços competitivos e, ao conjunto dos operadores, segurança no manuseamento das mercadorias e rapidez nos meios de transporte e nos interfaces;

- a localização geográfica do país, com a sua costa marítima, permite considerar o transporte rodo-marítimo como uma situação vantajosa para a economia nacional, que passará pela criação nos portos portugueses de terminais vocacionados para transporte marítimo de curta distância, com características próprias para o manuseamento célere do tipo de cargas adaptadas à intermodalidade e pelo aligeiramento dos entraves burocráticos, para além de permitir anular em certa medida a presença física da Espanha e a nossa dependência em relação a este país, em termos de acesso à Europa;
- dependendo o grau de competitividade do desempenho de toda a “cadeia logística”, os portos deixaram de ser considerados como importantes vias de acesso ao comércio internacional, para passarem a ser um dos muitos elos de ligação num sistema logístico relativamente complexo, em que o desenvolvimento de centros de *transshipment* e de serviços *feeder*, terminais intermodais, portos secos e instalações de armazenagem de contentores, associados a serviços de transporte por camião para a recolha/distribuição de mercadorias, permite ampliar a área de mercado do porto: quanto mais rápido e eficiente for o processo de integração dos portos na cadeia intermodal, melhor será a qualidade dos serviços oferecidos.

Por outro lado, merece referência a evolução do mercado mundial de contentores, caracterizada por uma grande dinâmica de crescimento, fortes mudanças por parte da oferta (especialização, sobrecapacidade e concentração de operadores), como por parte da procura (crescente protagonismo do Sudeste Asiático e incremento dos tráfegos Norte - Sul) o que vem a incidir nos portos condicionando as suas estratégias:

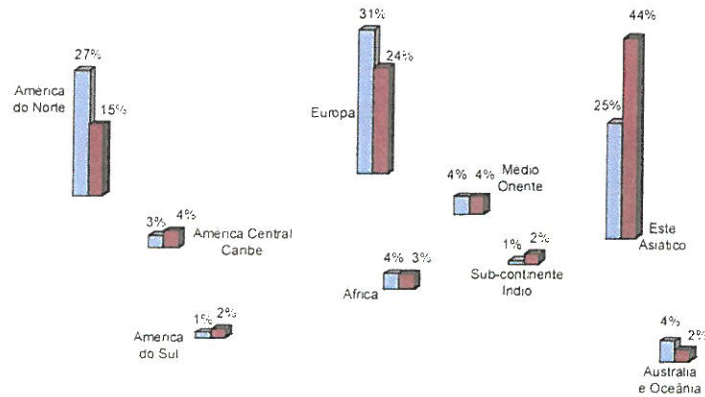
- A dimensão média dos navios tem aumentado progressivamente (presentemente está-se na sexta geração com mais de 8 000 TEU's), prendendo-se o novo impulso nas encomendas de navios de contentores “post-Panamax” com o desenvolvimento de serviços pendulares à escala mundial.
- O número de operadores tem vindo a diminuir em resultado da sua progressiva concentração, (os 20 principais operadores mundiais em 1996 acumulavam 50% da capacidade mundial da frota).



Fonte: OCS

- Este crescimento em tamanho dos navios - aumento da capacidade global dos navios porta-contentores - relacionado com o processo de concentração de operadores, provoca:
  - a redução em número de escalas dos navios;
  - um processo de concentração portuária;
  - uma intensificação no desenvolvimento da operação *hub/feeder*, que potencia os portos com localização estratégica.

- Em relação ao Tráfego Mundial tem-se assistido a uma transferência, entre 1980 e 1995, do centro de gravidade do Atlântico para o Pacífico (Extremo Oriente), acrescentando ainda que dos 126 milhões de TEU's transportados, em 1995, a Área Sul representa apenas 13%, ao passo que a Área Norte é responsável por cerca de 87%



Fonte: Drewry S.C.

- No Tráfego Europeu verifica-se a grande predominância dos Portos do Norte da Europa mas, com um incremento proporcionalmente maior dos portos meridionais na década de 90, surgindo o Mediterrâneo cada vez mais como um corredor marítimo de passagem; para além disso prevê-se para a Europa um contínuo crescimento de tráfego com incidência nos serviços *feeder*, provocando uma proliferação de projectos portuários (o que faz prever, um futuro de sobrecapacidade e portanto de forte concorrência)

#### Tráfego de contentores na Europa. Previsões

	1996		2000		2008		Cresc. médio anual acumulado 1996-2008
	10 <sup>3</sup> TEU's	%	10 <sup>3</sup> TEU's	%	10 <sup>3</sup> TEU's	%	
Intraeuropeu	7 917	21,8%	9 477	20,4%	15 120	20,1%	5,5%
<i>Feeder</i>	8 317	22,9%	11 450	24,6%	20 004	26,6%	7,6%
<i>Deep sea</i>	20 030	55,2%	25 590	55,0%	40 088	53,3%	6,0%
<b>Total</b>	<b>36 264</b>	<b>100,0%</b>	<b>46 516</b>	<b>100,0%</b>	<b>75 212</b>	<b>100,0%</b>	<b>6,3%</b>

Fonte: OCS

Por fim, a análise das Tendências no Movimento e Exploração Portuária, bem como as tendências na configuração da Cadeia Logística relevam, no capítulo da actividade portuária, a necessidade da implementação de novos conceitos portuários onde, para além das ligações multimodais, merecem destaque a segurança dos navios e carga, a qualidade do serviço portuário, a rapidez na movimentação das mercadorias, uma melhor formação dos recursos humanos e melhores capacidades para a utilização de navios auto-descarregadores e de carga unitizada. Neste último aspecto é de destacar:

- o aparecimento de um novo tipo de cargas - *neo-bulk* - "unidades de acondicionamento" de maiores dimensões, com elevado nível de rendimento das respectivas operações de carga e descarga;



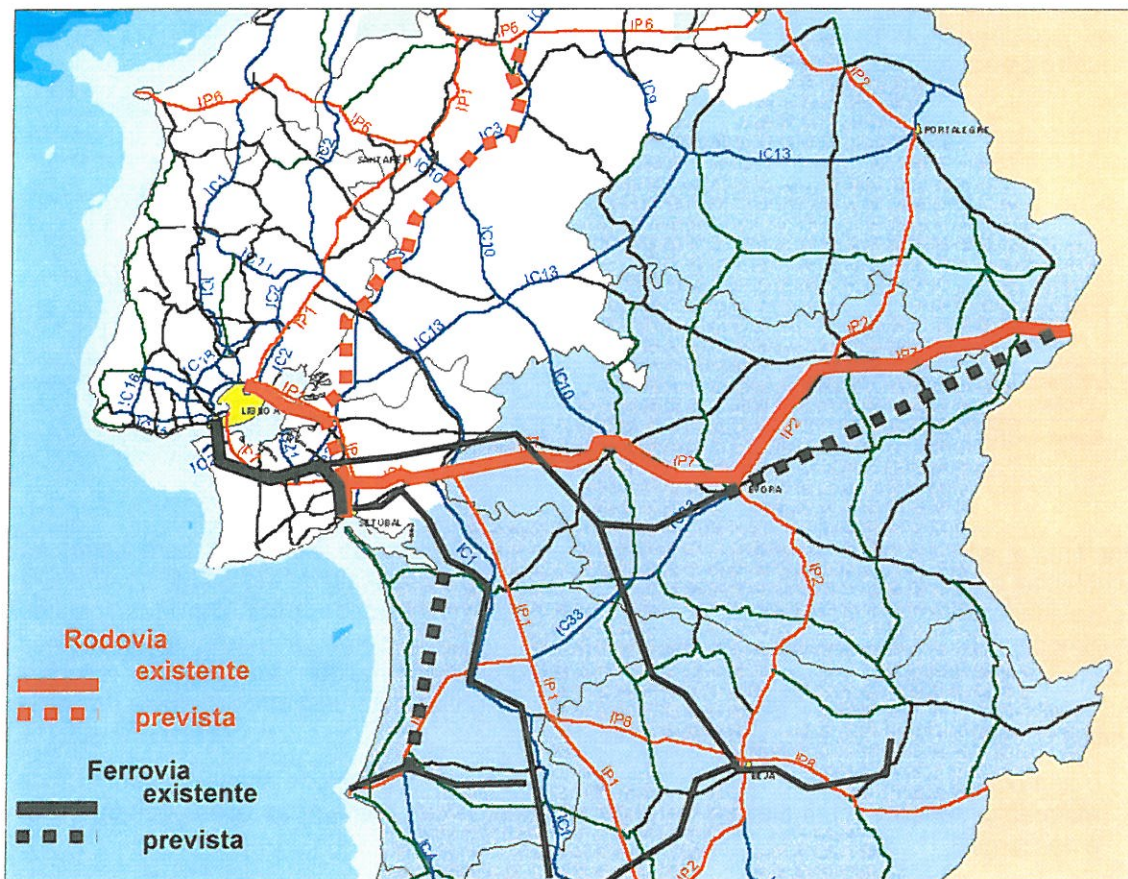
- o aumento dos níveis de produtividade - unitização das mercadorias (contentorização e *neo-bulk*) -, em que a programação dos movimentos dos navios e operação portuária tem permitido aumentar o valor dos níveis de ocupação dos cais mas ao mesmo tempo evidenciar a escassez de áreas e instalações portuárias para a armazenagem de mercadorias, permitindo concluir que, presentemente, a capacidade de um porto encontra-se mais directamente relacionada com o grau de eficiência da gestão portuária e disponibilidade de áreas do que com a extensão das frentes de cais.

As principais acessibilidades que constituem factores de alteração nas potencialidades de influência do porto de Setúbal são:

- a travessia ferroviária do Tejo na Área Metropolitana de Lisboa;
- a disponibilidade de uma nova travessia rodoviária;
 

que, permitindo uma maior integração entre as faixas norte e sul da Área Metropolitana de Lisboa, vêm beneficiar particularmente a segunda;
- o prolongamento da auto-estrada de Évora até à fronteira, com conexão à rede espanhola,
- a conclusão do IC3 entre o Entroncamento (IP6) e Setúbal;
 

que conferem à Península de Setúbal uma maior integração ibérica e a melhoria das ligações Lisboa-Madrid;
- e, a nível da ferrovia, o projecto de renovação da linha entre Casa Branca e Évora, a nova ligação entre Évora e Elvas e um novo traçado entre a Linha de Sines e o Pinheiro, na Linha do Sul (que facilitará o fornecimento de carvão a Setúbal).



Este enquadramento do Porto de Setúbal no que respeita às acessibilidades terrestres, permitiu a delimitação da sua área de influência directa, que inclui:

- o território português a sul do Mondego
- a Extremadura espanhola

com um grau de influência variável, função da distância ao porto, da actividade concreta, da mercadoria e/ou do modo de acondicionamento e, onde se situam outros portos comerciais - Lisboa, Sines, Faro e Portimão - com diversos graus de sobreposição ou de complementaridade de mercados.

## **2 - Cenários de Desenvolvimento do Porto**

### **2.1 - Elementos de base**

Estes cenários foram desenvolvidos com base em cenários globais de evolução da economia da União Europeia e de Portugal, em particular, tendo as perspectivas de desenvolvimento para a Península de Setúbal, como aliás, para toda a Área Metropolitana de Lisboa, permitido considerar um crescimento do PIB superior ao do conjunto do território nacional.

Foram introduzidos nos cenários para a Península de Setúbal elementos de diferenciação qualitativa relativamente ao todo nacional e que deram origem a várias hipóteses resultantes de várias configurações estruturantes do desenvolvimento da actividade económica na região: o impacto da ponte Vasco da Gama e da ligação ferroviária sobre o Tejo, a auto-estrada para Espanha, a manutenção ou não da Autoeuropa, a instalação ou não do novo aeroporto em Rio Frio e a possível transformação de Setúbal no principal porto de carga geral da Área Metropolitana de Lisboa.

Não sendo possível estabelecer uma relação fidedigna e extrapolável para o futuro entre a evolução da riqueza produzida na Península de Setúbal e o movimento do porto foram no entanto analisados alguns destes elementos estruturantes na economia nacional que poderiam vir a ter impacto directo no porto de Setúbal:

- O novo aeroporto
  - que, a sul do Tejo, atrairá para a AML-Sul populações e outras actividades correlacionadas com o transporte aéreo e tráfego de mercadorias em geral e,
  - na Ota, corresponderá a uma maior integração entre a AML-Norte, o Oeste e o Ribatejo, apesar de se vir ainda a situar na área de influência potencial de Setúbal enquanto estrutura portuária.
- A Autoeuropa e a fileira automóvel
  - O investimento efectuado tem amortização programada para cerca de 2015 - prosseguindo a actividade da fábrica assistir-se-á a uma lógica de continuidade, se o projecto terminar o impacto será sensível mas, com uma dimensão dependente do crescimento autónomo então verificado para a região;
  - a instalação da Lear (produção de acessórios para automóvel) irá acentuar a especialização da Península de Setúbal para a fileira automóvel podendo vir a ter impacto na movimentação do porto, sobretudo no vector da carga contentorizada.
- A política nacional de infra-estruturas portuárias
  - Existe alguma indefinição de vocações do subsistema portuário dos portos do sul de Portugal - Lisboa, Setúbal e Sines - que se tem manifestado pela execução, em paralelo, de investimentos em Lisboa e Setúbal, na área dos contentores ou da carga geral fraccionada e Sines apostando no tráfego intercontinental de contentores (embora o esforço de Sines para conseguir uma exploração viável de contentores não se desenvolva exactamente nos mercados vocacionais de Lisboa ou Setúbal, a sua concretização irá apresentar alguns efeitos na exploração daqueles portos);

- Existe uma política de concessão da exploração de terminais e de intenção de entregar novas instalações portuárias a entidades privadas que assegurem, não só a sua exploração, como também a sua construção, na filosofia dos chamados “*project finance*”; atendendo a que a iniciativa privada necessita sempre de um quadro muito claro e rigoroso de referências para a execução dos seus investimentos, garantido para um longo lapso de tempo, ir-se-á concretizar um tão elevado crescimento da procura de serviços portuários no segmento da carga geral e contentorizada que garanta a ocupação e a viabilidade dos terminais expandidos em Lisboa, um grande terminal em Setúbal e ainda algum desvio de carga para Sines?
- Política ambiental e o ordenamento do território
  - A necessária articulação entre as políticas ambientais e as políticas de mobilidade de pessoas e bens, estabelecendo restrições ao tráfego rodoviário, até quando permitirão o atravessamento de perímetros urbanos pelos tráfegos pesados relacionados com os portos? Se as relações entre as áreas portuárias e a cidade, em Setúbal não geram conflitos susceptíveis de afectar profundamente o desenvolvimento da actividade comercial do porto, em Lisboa, pelo contrário, existem conflitos evidentes entre as necessidades do porto, sobretudo no que respeita a acessibilidades e a gestão do espaço urbano.
  - Por outro lado, as dificuldades de acessos a Alcântara, a construção do perímetro da Expo, os interesses paisagísticos e imobiliários da Câmara Municipal de Lisboa, permitirão a manutenção de um enclave de actividade portuária em Lisboa? A valorização urbana da área oriental de Lisboa, através do projecto da Expo 98, atraiu aquela zona para uma maior integração na cidade e virá a acentuar a transformação do espaço portuário Poço do Bispo-Santa Apolónia num verdadeiro enclave no espaço urbano, como hoje já se verifica com Alcântara. A dialética entre uma vocação portuária da zona ribeirinha e a sua integração no espaço urbano continua actual.
- Plataformas logísticas
  - A definição de áreas de actividades logísticas constituirá um factor de modernidade e de melhoria do ambiente competitivo para as empresas portuguesas. Setúbal afirmando-se como o porto do futuro da Área Metropolitana de Lisboa, essa zona de actividades logísticas deveria localizar-se a pouca distância do porto, com uma acessibilidade fácil para a margem norte do Tejo, para o Sul e para leste, para Espanha, por exemplo no concelho de Setúbal ou no de Palmela.
- Questões institucionais
  - Uma estabilizada e adequada regulamentação do trabalho portuário terá impactos diversos em Lisboa, Setúbal ou Sines.
  - A afectação à exploração portuária apenas dos elementos de receita e custo da mesma, com a responsabilização de outras entidades por ónus de carácter social ou de ordenamento e manutenção de espaços urbanos permitirá uma definição clara de responsabilidades de gestão e dos meios financeiros com que as administrações portuárias podem dispor para a execução dos seus planos de investimento.

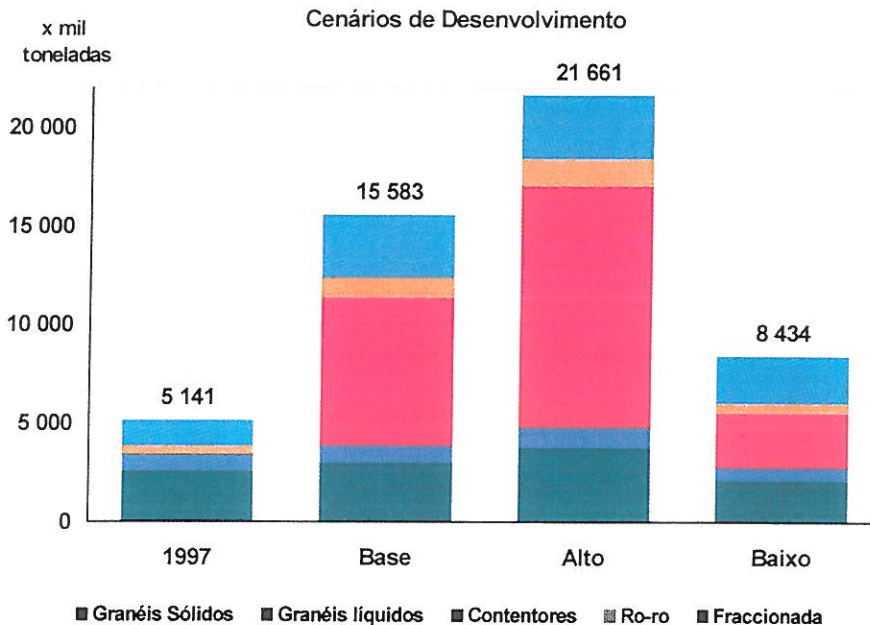
Como valores de base para a elaboração dos cenários foram utilizados os dados estatísticos da APSS, correspondentes às mercadorias movimentadas em 1992/1997, que através de uma análise mais fina da carga movimentada, (caso a caso, escala a escala) permitiram algumas desagregações e a distribuição das mercadorias pelos terminais.

Tiveram também por base entrevistas realizadas com os principais agentes de navegação, operadores e carregadores, no sentido de identificar os maiores problemas e estrangulamentos detectados, na óptica privilegiada do utilizador do porto, e com o objectivo de avaliar as perspectivas de desenvolvimento, quer do porto, quer das actividades que o utilizam ou poderão vir a utilizar como “porta de entrada ou de saída” de mercadorias.



## 2.2 - Cenários

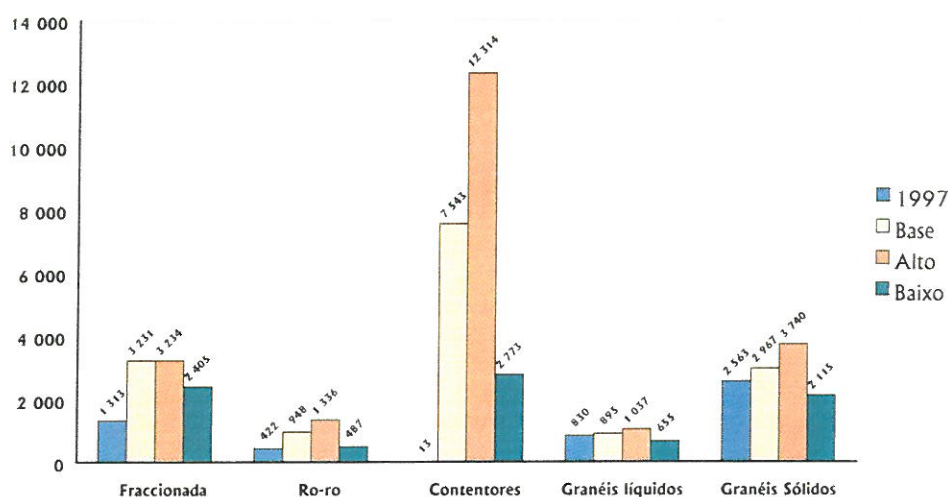
Foram estabelecidos três cenários de desenvolvimento para a movimentação de mercadorias:



- Um cenário base, que irá reproduzir, no essencial, a evolução natural do mercado actual, corrigida por elementos conhecidos ou de elevada previsibilidade.
  - A extrapolação para 2020 das actuais tendências traduz-se num crescimento da movimentação comercial em Setúbal de cerca 200% o que corresponde a uma taxa anual de crescimento de 4,9%.
  
- Um cenário baixo, assente num desenvolvimento menos marcado da actividade portuária, eventualmente prejudicado pela não consolidação da fileira automóvel, nem da captação de um importante tráfego de contentores e ainda ancorado num baixo desempenho global da economia portuguesa. Trata-se, pois, de um cenário minimalista que congrega todos aqueles factores com um impulso negativo na actividade do porto.
  - Atendendo às perspectivas mais pessimistas de evolução, ainda que em cada um dos segmentos nem sempre haja interdependência, o crescimento da movimentação comercial em Setúbal será de 64%, ou seja de cerca de 2,1% anuais.
  
- Um cenário alto baseado não só num crescimento económico favorável para Portugal mas também de uma deslocação para sul do desenvolvimento da Área Metropolitana de Lisboa, com a construção do novo aeroporto em Rio Frio, um impacto sensível do projecto Alqueva, a consolidação do tráfego de contentores e da fileira automóvel e ainda da captação de carga com origem/destino em Espanha bem como no rodo-marítimo. Neste cenário, maximalista, conjugam-se todos os impulsos positivos sobre a actividade do porto.
  - Este cenário procura estabelecer um tecto para a movimentação portuária, resultante da verificação em simultâneo de vários cenários parciais, de realização independente e com um impacto assinalável na actividade do porto. A movimentação portuária terá um crescimento de 300%, o que corresponde a uma taxa anual de crescimento de 6%.

### Projeção por modo de acondicionamento para 2020

	1997		Cenário Base		Cenário Baixo		Cenário Alto	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Carga geral	1 748	34,0	11 722	75,2	5 664	67,2	16 884	77,9
Fraccionada	1 313	25,5	3 231	20,7	2 405	28,5	3 234	14,9
Ro-Ro	422	8,2	948	6,1	487	5,8	1 336	6,2
Contentores	13	0,3	7 543	48,4	2 773	32,9	12 314	56,8
Granéis líquidos	830	16,1	895	5,7	655	7,8	1 037	4,8
Granéis sólidos	2 563	49,9	2 967	19,0	2 115	25,1	3 740	17,3
Total	5 141	100,0	15 583	100,0	8 434	100,0	21 661	100,0



### 2.3 - Contentores

A carga contentorizada tem, actualmente, pouca relevância em Setúbal apresentando no entanto uma tendência crescente - 13 mil toneladas em 1997 e 45 mil em 1998.

Assim, foi realizado um estudo de mercado específico para este tipo de carga tendo por base as perspectivas da movimentação de contentores na AML onde Setúbal terá uma futura e significativa utilização como porto de contentores. Cumpre, no entanto, ressaltar, que o elevado ritmo a que nos últimos anos se têm processado mutações importantes na economia mundial, dificulta extraordinariamente a previsão da evolução do mercado de contentores nos portos de Lisboa e Setúbal, acreditando-se, no entanto, que estes portos poderão atrair contentores provenientes do mercado nacional e das regiões mais Ocidentais de Espanha.

- Um cenário optimista conjuga um bom ambiente económico (evolução favorável das economias Ibéricas), com um rápido desenvolvimento das ligações ao *hinterland* (investimento considerável nas infraestruturas ferroviárias no país e em Espanha) e ainda uma bem planeada e dirigida acção comercial (pressupondo uma presença constante junto aos principais mercados do país vizinho e uma acção comercial agressiva, intensa e contínua).

A probabilidade destes três factores se conjugarem, de forma tão favorável e durante todo o período em análise é, necessariamente, muito baixo. No entanto, o desenvolvimento deste cenário é importante como forma de determinar a dimensão máxima do mercado a operar em Setúbal e, consequentemente, a dimensão máxima requerida pelas infraestruturas portuárias a prever.



- Num cenário pessimista considerou-se o abrandamento dos actuais ritmos de crescimento das economias Ibéricas, um mais lento desenvolvimento das infraestruturas de transporte ferroviário e uma acção comercial menos eficaz.

#### Movimento em TEUs esperado para a AML, por possível origem/destino

	1997	2020	
		Cen. Optimista	Cen. Pessimista
Zona Norte	32 160	132 500	54 550
Zona Sul	305 998	1 260 000	814 200
Galiza	15 406	63 200	20 440
Castilla e León	5 000	16 570	4 275
Extremadura	10 000	33 000	8 600
Andaluzia	12 500	41 500	0
Madrid e outros	15 000	61 800	0
<b>TOTAL</b>	<b>396 064</b>	<b>1 608 570</b>	<b>902 065</b>

Para o porto de Setúbal considerou-se, em primeiro lugar, a captação dos contentores que, por razões de capacidade, não poderão ser movimentados em Lisboa (este porto atingirá um máximo de 650 000 TEUs a partir de 2010), acrescida de um crescimento mais dinâmico permitido por uma boa adequação para a movimentação de carga contentorizada e das melhores acessibilidades que Setúbal virá a apresentar:

#### Mercado para movimentação de contentores no porto de Setúbal

	1997	2020
Cenário Pessimista	1 287 *	252 055
Cenário Optimista	1 287 *	1 119 440

\* valores efectivamente registados

### 3 - Estratégias Alternativas de Desenvolvimento do Porto

#### 3.1 - Enquadramento

Dotado de condições naturais de primeira ordem, e dispondo de áreas marginais para implantação de novas instalações portuárias ou expansão das já existentes, o porto de Setúbal poderá, a breve prazo, constituir-se como uma alternativa e mesmo, numa óptica de Área Metropolitana, como um porto complementar do porto de Lisboa.

Durante largo tempo um porto industrial associado às indústrias que o circundavam,

- as novas centralidades de Setúbal - a ponte Vasco da Gama, a sexta faixa na ponte 25 de Abril e a nova travessia ferroviária do Tejo constituem factores de alteração nas potencialidades de influência do porto, considerando que o rio Tejo deixou de ser uma barreira a vencer -,
- a linha de caminho de ferro que o liga ao sul do País e,
- as perspectivas a curto prazo de boas ligações com Espanha (melhoria das ligações a Madrid) e com o Norte,

fazem com que o porto de Setúbal possa vir a representar na economia da região e na economia geral do País um papel primordial.

### 3.2 - Linhas Estratégicas

Um melhor aproveitamento das potencialidades do porto de Setúbal passa pelo reordenamento dos terminais portuários, conseguido através

- de uma maior **concentração das actividades**, por forma a permitir uma melhor utilização dos acessos terrestres e uma mais adequada utilização dos canais de acesso (minimização de áreas a dragar) e,
- de uma forte aposta na **especialização** dos terminais, que permita obter ganhos de produtividade e uma maior rentabilização dos equipamentos e áreas de terrapleno e armazenagem.

Por outro lado, surge como fundamental a reorganização dos fluxos de transporte de mercadorias por via rodoviária, procurando evitar situações de congestionamento e risco (atados de madeira entre as Fontainhas e a Portucel e transporte de carvão e clínquer entre os cais da Eurominas/Saptec e a Secil).

Teve-se ainda presente a preocupação de prever áreas que permitam eventuais expansões portuárias complementares.

A óptica da concentração de actividades levou a

- definir uma zona de utilização nobre - Zona Central - concentrando as principais cargas do porto
  - carga geral fraccionada - "neo-bulk" (maior especialização/maior produtividade) - podendo vir a justificar a existência de postos de acostagem dedicados,
  - carga ro-ro - com hipóteses de expansão, no sector do rodo-marítimo -,
  - a carga contentorizada - perspectivas de desenvolvimento na sequência da ampliação do terminal de contentores -,



com boas acessibilidades terrestres e menores condicionamentos em termos das profundidades dos canais de acesso.

- localizar a movimentação de granéis a Nascente, junto à SAPEC
  - boas acessibilidades terrestres
  - proximidade da SAPEC que utiliza ou controla grande parte deste tipo de carga
  - maior afastamento da zona urbana (natureza mais poluente das cargas)

Na óptica da Especialização procurou-se, atendendo à grande dispersão das cargas pelos vários terminais do porto de Setúbal,

- concentrar os vários tipos de cargas em terminais próprios (situação desejável - meta a atingir).
- criando terminais especializados, se não em mercadorias distintas, pelo menos em modos de acondicionamento:
  - Terminal de Carga Geral fraccionada (Terminal das Fontainhas), especialmente vocacionado para o “*neo-bulk*” - produtos siderúrgicos (*coils* e chapas), carga paletizada (fruta e outros alimentos), fardos de grandes dimensões (pasta de papel) - com áreas de armazenagem dedicadas e a hipótese de postos de acostagem especializados.
  - Terminal Multiusos/Plataforma Multimodal, que correspondendo ao prolongamento para montante do Terminal de Contentores existente e dotado de um feixe de linhas de caminho de ferro, permitirá a movimentação de contentores, dos produtos siderúrgicos com maiores exigências em termos de meios de elevação e, da carga ro-ro de maiores dimensões, com maiores exigências em termos de pavimentação.
  - Terminal Ro-Ro - numa primeira fase para automóveis ligeiros e mistos, podendo vir, em associação com o terminal multiusos, a incluir outro tipo de cargas ro-ro, nomeadamente o Rodo-Marítimo - concentrando, num mesmo local, os serviços actualmente dispersos por duas zonas distintas - Fontainhas e Autoeuropa.
  - Terminal Graneleiro, que permitirá movimentar a maior parte dos granéis que passam pelo porto de Setúbal (com excepção dos que utilizam terminais dedicados - Secil, Pirites e Lis-sado), e onde a especialização permitirá caminhar para a utilização de meios de movimentação e armazenagem não poluentes.
  - Terminal de Combustíveis (Lis-sado), onde, para além deste tipo de granéis líquidos, poderá vir a ser incluído o fuel para a central térmica, caso não se verifiquem alterações no combustível a utilizar por esta central.
  - Terminal de Cimentos (SECIL), onde se procederá à exportação do cimento e clínquer e onde poderá ser incluída a importação do carvão necessário à produção desta unidade fabril, através de barcaças.
- Considerou-se ainda a hipótese de as movimentações realizadas na Mauri-Fermentos e Uralada (num futuro próximo) e no Cais das Pirites (a médio prazo) virem a ser transferidas para os terminais especializados correspondentes: Graneleiro e de Combustíveis.

#### **4 - Necessidade de Instalações e Facilidades Portuárias**

##### **4.1 - Generalidades**

As necessidades de instalações e facilidades portuárias foram avaliadas com base nas Previsões de Tráfego, para os vários cenários, nos Recursos Portuários, actualmente existentes, e nas Produtividades detectadas no manuseamento dos diversos tipos de mercadorias nos vários terminais existentes no porto:

- os parâmetros de tráfego calculados nas previsões são transformados em critérios físicos para a determinação das necessidades de instalações portuárias: tipo e comprimento dos postos de acostagem para os diferentes tipos de tráfego, profundidades necessárias, áreas e profundidades de terraplenos, tipos e capacidades de equipamentos, etc.;

As diferentes mercadorias foram agrupadas por tipos, coincidentes na maioria dos casos com modos de acondicionamento, com vista à procura da maior especialização de cada terminal:

- Carga Geral Fraccionada (produtos metalúrgicos, madeira, pasta de papel, frutas, madeira serrada, bacalhau e outros alimentos e pedras ornamentais)
- Carga Ro-Ro (Autoeuropa, outros ligeiros, outra carga ro-ro, rodo-marítimo)



- Granéis (produtos agrícolas, adubos, cereais, melação, ácido sulfúrico, clínquer, carvão)

Foi analisada a separação de uma componente da carga geral fraccionada:

- Produtos Florestais (madeiras e pasta de papel)

e considerados em separado por serem movimentados em terminais próprios

- SECIL (cimentos, clínquer, carvão)
- PIRITES (fuel (EDP), concentrado de cobre)
- LIS-SADO (combustíveis, asfalto)

Sendo um tipo de carga ainda pouco desenvolvida no porto de Setúbal, as necessidades relativas ao manuseamento de contentores foram avaliadas de forma diferenciada.

#### 4.2 - Análise das Produtividades

Os valores das produtividades tiveram por origem os valores relativos às taxas de manuseamento existentes, tendo sido reavaliados para o futuro admitindo ganhos de produtividade relacionados, quer com a especialização dos terminais, quer com a introdução de novos equipamentos mais eficientes.

Para o cálculo das produtividades relativas ao manuseamento dos vários tipos de mercadorias nos diversos cais e terminais do porto, foi utilizada a base de dados da APSS, que agrupa em duas folhas de cálculo informação relativa aos navios e às mercadorias por eles carregadas/descarregadas.

Foi tratada a informação relativa ao ano de 1997, identificando e agrupando os navios que transportavam apenas um tipo de mercadoria. Seguidamente, para cada tipo de mercadoria, os navios foram agrupados segundo os diversos cais utilizados, tendo-se por fim analisado e comparado os tempos efectivos de operação (não incluem os tempos de paragem para mudança de turnos, por avaria de máquinas, etc.) com as mercadorias movimentadas e diferenciando por sentido da operação (carga/descarga).

$$\text{Produtividade} = \text{Peso movimentado} / \text{Tempo efectivo de operação}$$

Tipo de Mercadorias por Tipo de Cais	Dir	nº nav	DWT médio (ton)	Peso médio (ton)	TFP (h)	TTA (h)	TO (h)	TEO (h)	nº turn	nº tern	nº máq	PROD (t/h)
<b>C GERAL FRACC</b>												
<b>Fontainhas</b>												
- bacalhão	1	16	974	571	37,8	33,4	21,3	13,2	2,4	2,4	1,9	43,2
- frutas	1	27	8707	490	17,8	14,0	8,0	6,6	1,4	2,9	2,9	104,1
- chumço	1	6	5267	900	44,4	36,5	15,8	11,7	2,0	2,0	2,0	77,2
- coals	1	84	3788	2333	40,7	29,0	14,2	9,3	1,8	2,0	2,0	251,1
- coals	2	11	5331	1396	83,2	70,3	30,3	16,9	3,3	3,7	3,7	94,2
- outros prod. metálg	1/2	41	2892	1608	43,1	34,7	23,5	14,8	2,6	2,7	2,6	113,1
- grãulo em blocos	1/2	9	13282	2135	47,3	42,5	25,0	17,3	3,1	3,1	3,1	127,2
- pasta	1/2	65	3659	1887	33,0	27,9	15,3	10,7	2,0	2,1	2,1	173,8
- madeira	1	13	37171	22443	167,0	145,2	123,6	81,3	9,8	17,7	17,7	276,1
<b>Cais de Contentores</b>												
- coals	1	20	4741	1846	26,8	18,8	9,1	6,9	1,3	1,8	1,6	269,0
<b>C GERAL RO-RO</b>												
<b>Terminal Ro-Ro</b>												
- ro-ro rocos	1/2	67	7777	392	13,4	9,8	4,3	3,8	1,1	1,2	0,0	104,4
- outros ro-ro	1/2	109	8703	912	15,5	12,7	8,2	6,9	1,4	1,4	0,0	132,9
<b>Terminal Autoeuropa</b>												
- ro-ro rocos (1)	2	77	10093	712	17,6	14,4	7,4	6,3	1,2	1,3	0,0	172,9
<b>GRANÉIS SÓLIDOS</b>												
<b>Fontainhas</b>												
- cereais e fãrnhas	1	22	3518	2979	80,8	73,5	43,3	21,3	3,8	4,4	4,3	139,5
<b>Eurominas</b>												
- cereais e fãrnhas	1/2	13	8055	3780	161,4	85,4	64,6	30,0	4,8	4,8	4,1	192,9
- carvão	1	12	37967	32971	234,1	160,8	140,8	83,8	11,1	11,1	5,1	393,3
- clínquer	1	18	13940	17159	97,9	72,1	33,6	32,3	3,3	3,3	2,0	439,4
<b>SAPEC</b>												
- cereais e fãrnhas	1	6	13370	8038	220,4	87,4	66,3	36,4	3,3	3,8	2,7	220,8
<b>Pirites</b>												
- concentr. cobre	2	32	9952	8970	43,4	33,0	20,6	15,3	2,8	2,8	1,4	378,2
<b>SECIL</b>												
- cimento	2	197	2423	2120	18,8	15,4	7,4	7,1	1,6	1,6	0,8	297,7
<b>GRANÉIS LÍQUIDOS</b>												
<b>SAPEC</b>												
- melço de cana	1	4	8417	3625	71,8	49,2	43,1	45,1	7,0	7,0	3,5	80,4
- ácido sulfúrico	1	16	4331	3680	34,3	21,7	18,3	17,9	3,2	3,2	1,2	203,9
- químicos	1	47	4867	4013	63,4	38,3	26,0	13,9	2,5	2,5	1,3	288,3
<b>Pirites</b>												
- fuel	1	23	27282	21788	37,8	23,9	21,7	21,6	3,6	3,7	1,5	1010,3
<b>Lis Sado</b>												
- gasóleo/gasolina	1	10	20985	17074	33,2	27,8	18,8	18,8	3,4	3,4	1,7	909,8

Foram ainda analisados outros indicadores relevantes para a caracterização da eficiência dos diferentes terminais:

- Capacidade média e Peso médio movimentado, por navio
- Tempos médios de Porto e de Acostagem, por navio
- Número médio de Turnos e Ternos, por navio
- Número médio de Máquinas utilizadas, por navio

A análise da ocupação de cada terminal partiu da relação entre os valores a movimentar para cada tipo de mercadoria (cenários) e as respectivas produtividades. Para o cálculo do tempo de acostagem considerou-se ainda que 2 e 3 turnos corresponderiam, respectivamente a 15 e 21 horas de trabalho por dia e um índice de tempo de trabalho efectivo de 0,7.

#### 4.3 - Postos de Acostagem

Para o dimensionamento dos terminais foram utilizados como valores base as dimensões correspondentes a navios-tipo, para cada tipo de carga, obtidas com base na publicação da AIPCN, tendo por "bitola" a frota que utiliza habitualmente o porto de Setúbal.

### 5. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

#### 5.1 - Terminal de Carga Geral (Fontaínhas)

De acordo com o dimensionamento efectuado e as linhas de desenvolvimento propostas, o terminal de carga geral passaria, no imediato, a contar com 5 postos de acostagem, e um terraplano com cerca de 11 ha (duplica a área útil de armazenagem).

No caso do Cenário Alto (hipótese 2) consideraram-se 6 postos de acostagem e 15 ha de terraplano (ocupando o posto de acostagem de jusante do terminal de contentores), o que permitirá:

- a criação de postos de acostagem dedicados - fruta ou produtos metalúrgicos -, podendo beneficiar da existência de um pórtico para a movimentação das cargas mais elevadas,
- dispor de maiores áreas de armazenagem,
- a utilização do terminal por navios de maior calado

	1997	Base	Baixo	Alto (h1)	Alto (h2)
nº postos de acostagem	3,5	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	6 <sup>2</sup>
profundidades (referidas ao ZH)	-10,5 (1 a -9,5)	-10,5 (1 a -9,5)	-10,5 (1 a -9,5)	-10,5 (1 a -9,5)	-10,5 (1 a -9,5) (1 a -15)
% ocupação dos cais	55%	68%	43%	69%	58%
Área de terraplano	7 ha	11 ha	11 ha	11 ha	15 ha

<sup>1</sup>1 rampa ro-ro

<sup>2</sup>1 a 2 rampas ro-ro

No curto prazo (até cerca de 2005), a maior disponibilidade deste terminal permitirá:

- até à ampliação do Terminal Graneleiro complementar as necessidades de movimentação deste tipo de carga
- movimentar carga ro-ro (sem ser automóveis) até que a ampliação e repavimentação do Terminal Ro-Ro lhe permita receber todo este tipo de carga

## 5.2 - Terminal para Produtos Florestais

Preconiza-se, a médio prazo - 2010 - um terminal dedicado na península da Mitrena, que teria como vantagens:

- a proximidade da Portucel e, por conseguinte, um percurso viário consideravelmente mais curto
- um cais dedicado
- a possibilidade de utilizar este terminal para a exportação de pasta de papel, podendo vir a ser criado um posto de acostagem dedicado, dotado de cais e armazéns cobertos
- a libertação do terminal das Fontainhas de um tipo de carga menos nobre

	1997	Base	Baixo	Alto
nº postos de acostagem		1 (220m)	1 (220m)	1 (220m)
profundidades (referidas ao ZH)		-12	-12	-12
% ocupação dos cais		77%	77%	77%
Área de terraplano		8 ha	8 ha	8 ha

Esta possibilidade apresenta alguns condicionamentos, sendo o principal a contaminação da madeira pelo carvão, ficando por isso dependente de alterações na importação do carvão. Considera-se, no entanto que a situação relativa ao carvão terá que ser alterada: o percurso dos camiões entre a Eurominas e a SECIL (pela zona ribeirinha da cidade e "estrada da Rasca" no Parque Natural da Arrábida) é inaceitável.

## 5.3 - Terminal Multiusos / Plataforma Multimodal

O actual terminal de contentores comporta um único posto de acostagem, dotado de um pátio para movimentação de contentores, o que não é estrategicamente adequado - os riscos de tempos de espera elevados tornam pouco atractiva a utilização de um terminal com estas características.

No entanto, e atendendo a que no curto/médio prazo - 2010 - as cargas contentorizadas a movimentar terão evoluções relativamente moderadas (apenas no cenário alto seria rentabilizado, até aquela data, o investimento a realizar no imediato) preconiza-se, para o Terminal Multiusos, para além de contentores, a movimentação de outra carga geral de maior peso (*coils* por exemplo) ou, que venha em navios "mistos" de carga paletizada/contentorizada ou de carga ro-ro/contentorizada, como de resto se verifica actualmente.

	1997	Base	Baixo	Alto (h1)	Alto (h2)
nº pátios	1	6	3	8	8
comprimento de cais (m)	165	1 000	800	1 280	1 280
profundidades (referidas ao ZH)	-10,5	-15	-15	-15	-15
Área de terraplano	7 ha	32 ha	25 ha	43 ha	48 ha

No transporte para o "terreno" dos cenários de desenvolvimento do Terminal Multiusos associados às respectivas previsões de tráfego, procurou-se que cada cenário mais elevado correspondesse a uma ampliação do cenário imediatamente abaixo, ou seja, podendo considerar-se que a passagem do Cenário Baixo para o Base ou o Alto correspondessem a fases subsequentes de ampliação. Para esse efeito, sugere-se que a ampliação a realizar inclua um avanço do terminal em relação ao alinhamento actualmente existente de 25 a 30 m:

- por razões que se prendem com a facilidade construtiva, sobretudo nos locais onde o terminal se irá sobrepor a cais já existentes;
- permitindo a criação nos extremos do terminal de uma rampa que permita a carga/descarga de navios ro-ro de rampa de popa.



#### 5.4 - Terminal Ro-Ro

Atendendo à necessidade de maiores áreas e postos de acostagem para o Terminal de Carga Geral, considerando que a taxa de ocupação do conjunto dos 4,5 cais afectos a terminal ro-ro de serviço público e à Autoeuropa é de apenas 15% e que a optimização do serviço do porto passa pela concentração dos terminais numa única área, propõe-se nos cenários de desenvolvimento do Terminal Ro-Ro a seguinte evolução:

- a desafectação dos cais actualmente concessionados à Autoeuropa permitindo a sua utilização em serviço público (a Autoeuropa ficaria apenas com a concessão de área de armazenagem)
- o serviço ro-ro passaria a utilizar a frente de acostagem correspondente ao cais 10 / cais da Autoeuropa - 3 postos de acostagem, dois para navios de rampa lateral e um para navios de rampa de popa
- no prolongamento da ampliação do terminal de contentores - Terminal Multiusos - seria construída uma rampa que permita ao posto de acostagem de jusante receber também navios de rampa de popa
- a repavimentação pelo menos de uma faixa do terminal, por forma a poder receber cargas ro-ro mais pesadas, nomeadamente do tipo rodo-marítimo e que, até lá este tipo de carga seja movimentada na rampa ro-ro do Terminal de Carga Geral, podendo vir também a ser considerada uma utilização conjunta do Terminal Multiusos/Plataforma Multimodal
- a ampliação das áreas de terrapleno o que permitirá concessionar outras áreas para parqueamento e distribuição de automóveis, para além da correspondente à Autoeuropa.

		1997	Base	Baixo	Alto (h1)	Alto (h2)
nº postos de acostagem	<b>mistos</b>	0,5	2 (250m)	1 (225m)	2 (250m)	2 (250m)
	<b>laterais</b>	3		1 (225m)		1 (220m)
	<b>de topo</b>	1	1	1	1	
profundidades (referidas ao ZH)		-12	-12	-12	-12	-12
		(1,5 a -10,5)	(1 a -10,5)		(1 a -10,5)	(1 a -10,5)
% ocupação dos cais		15%	42%	22%	44% <sup>1</sup>	44% <sup>1</sup>
Área de terrapleno		19 ha	24 ha	19 ha	24 ha	32 ha <sup>2</sup>

<sup>1</sup>admitindo 3 turnos

<sup>2</sup>inclui a construção de um ramal de caminho de ferro.

#### 5.5 - Terminal Graneleiro

Numa óptica de especialização, procurou-se concentrar ao máximo a actividade relacionada com a movimentação de granéis num mesmo terminal, podendo contemplar, ou não, várias concessões, localizado junto ao cais da SAPEC:

- com excepção do carvão e clínquer, destinados à SECIL e movimentados na Eurominas, grande parte dos granéis é controlada pela SAPEC
- beneficiaria da proximidade das acessibilidades terrestres ao porto,

	1997	Base (h1)	Base (h2)	Baixo	Alto (h1)	Alto (h2)
nº postos de acostagem	2 <sup>1</sup>	1 (240m)	1 (240m)	1 (200m)	1 (240m)	1 (240m)
		1 (200m)	1 (200m)	+1 <sup>2</sup>	2 (200m)	2 (200m)
profundidades (referidas ao ZH)	-10	-12	-12	-10,5	-12	-12
		-10,5	-10,5		2 a -10,5	2 a -10,5
% ocupação dos cais	83%	73%	73%	50%	60%	60%
Área de terrapleno		7+2,5 ha	12 ha	2,5 ha	7+2,5+3 ha	15 ha

<sup>1</sup>Sapec, Eurominas (pontualmente o terminal das Fontainhas)

<sup>2</sup>Sapec (complementado pelo Terminal de Carga Geral e Eurominas no curto prazo)

Esta localização que limitará por montante o núcleo central, permite ainda delimitar uma área que, compreendida entre este terminal e o terminal ro-ro e localizada frente ao principal acesso rodoviário ao porto, poderá ser considerada como uma área de reserva para futuras expansões/localização de terminais portuários ou de áreas de apoio em terra, nomeadamente para actividades logísticas/de distribuição.

#### 5.6 - Outros Terminais

Os restantes terminais existentes, nomeadamente o Terminal de Cimentos (SECIL), Terminal das Pirites e Terminal de Combustíveis (Lis-Sado) apresentam taxas de ocupação consideravelmente reduzidas - cerca de 40% - não se prevendo evoluções pela positiva dos respectivos tráfegos. Assim, estes terminais manterão configurações aproximadas das existentes, prevendo-se apenas que:

- o carvão destinado à SECIL passe a ser movimentado num dos cais existentes neste terminal, através de barcaças provenientes de Sines ou de *transshipment* efectuado no Terminal Graneleiro, libertando assim a zona ribeirinha da cidade de Setúbal e o Parque Natural da Arrábida do tráfego de camiões que transportam este combustível;
- caso venham a acontecer grandes expansões na movimentação de contentores ou carga geral que impliquem a ampliação dos respectivos terminais, considera-se a hipótese de a movimentação no Cais das Pirites poder vir a ser transferida para os Terminais de Granéis e de Combustíveis;
- caso a central térmica continue no futuro a utilizar combustível líquido transportado por via marítima, venha a ser considerada a hipótese de este combustível vir a ser importado através do terminal de Combustíveis.

#### 5.7 - Canais de Acesso e Bacias de Manobra

A construção de novos terminais e/ou expansão dos existentes implica a melhoria dos canais de acesso (alargamento, aprofundamento e eventualmente a reformulação do seu traçado), e a criação ou ampliação de bacias de manobra, devendo ainda ser revistos os sistemas de ajuda à navegação (bóias, balizas, faróis).

As intervenções preconizadas nos canais e nas bacias procuraram:

- aproveitar ao máximo as áreas de maiores profundidades e os canais existentes;
- reduzir o número de curvas nos canais e os ângulos de deflexão entre alinhamentos;
- minimizar o ângulo entre o eixo do canal e a resultante das acções do vento e correntes.

tendo em conta:

- as condições ambientais (ventos, correntes, agitação, marés, visibilidade);
- a morfologia da zona de implantação dos canais (variação de profundidades, proximidades das margens) e características dos fundos;
- o tráfego no canal (densidade, velocidades, cruzamentos)
- as características dos navios (comprimento, boca, calado, manobrabilidade);
- as ajudas à navegação;
- a operação de pilotagem;

Foi ainda considerado que em canais sujeitos à maré como acontece no porto de Setúbal, embora desejável, não é imprescindível que todos os navios possam entrar ou sair em qualquer situação de maré: procuraram-se soluções de compromisso que, impondo algumas restrições à navegação, aos navios de maior dimensão, reduzissem os volumes de dragagem.

## 6 - CONCLUSÕES

Os estudos efectuados relativos ao estabelecimento de propostas de desenvolvimento para o Porto de Setúbal, propostas estas posteriormente analisadas e comparadas sobre os pontos de vista da viabilidade económico-financeira, dos respectivos impactes sobre o meios fluvio-marítimo, urbano e ambiental em geral, permitiram concluir o seguinte sobre a realidade actual e futura deste porto:

- Porto número 1 em carga Ro-Ro - 88% do total nacional em 1998 -, não permite prever grandes captações a outros portos, sendo por isso um tipo de carga que cumpre manter e, se possível ampliar através do Rodo-marítimo
- O tráfego de contentores constituirá uma realidade a curto prazo com grande importância para o movimento do porto: não sendo estrategicamente adequada a existência de um único posto de acostagem e um único pórtico, é crucial a criação de um terminal multiusos, que permita a movimentação de contentores, complementado por ligações multimodais e com área suficiente para outras actividades com ele relacionadas, nomeadamente actividades logísticas de valor acrescentado e actividades de distribuição.
- Do ponto de vista ambiental, é patente a riqueza natural do Estuário do Sado, relevada pela proximidade à área portuária da Reserva Natural do Estuário do Sado e do Parque Natural da Arrábida, pelo que se considera como fundamental a minimização da localização e dos volumes de dragagens a realizar, procurando-se que os aterros a construir aproveitem os materiais provenientes dessas dragagens, numa perspectiva de realizar “trabalho com trabalho”, e incentivando a recuperação de áreas degradadas preferencialmente à ocupação de novas áreas.
- Apesar de não directamente relacionado com o aqui apresentado, é ainda de referir o interesse no restabelecimento da ligação entre a cidade e o rio, através do ordenamento e renovação da frente urbana, do apoio aos desportos náuticos, da implementação de passeios ribeirinhos, áreas culturais, lojas, restaurantes etc., e de uma fundamental ligação com Tróia.

Assim, as opções de desenvolvimento do porto aqui apresentadas procuram encaminhar o porto de Setúbal, de forma sustentada e faseada, para uma vocação de Porto Principal à escala nacional e europeia, sem pôr de lado as preocupações ambientais que lhe permitirão ter um lugar de destaque no século XXI.



