



# SESSÃO DE DEBATE

## NAVEGABILIDADE DO RIO TEJO

25 de Novembro de 2010

Auditório do LNEC - Lisboa

**Natércia Cabral**

## **NAVEGABILIDADE no ESTUÁRIO do RIO TEJO**

### **Planeamento, Competitividade e Sustentabilidade**

#### **1. Aspectos Gerais da Navegabilidade no Estuário**

A navegabilidade do estuário Tejo desempenha já um papel relevante, quer a nível regional quer nacional, pelo conjunto alargado de actividades a que dá suporte, e tem ainda um elevado potencial de crescimento.

No entanto, apesar dessa importância, a navegabilidade como factor de ordenamento e de desenvolvimento está pouco abordada, quer ao nível dos instrumentos de estratégia quer de planeamento regional e local. Para ultrapassar essa insuficiência poderá agora ser dado o primeiro passo com a elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário do Tejo - POET.

No Tejo há muito que a navegabilidade não resulta exclusivamente de condições naturais. Progressivamente, para tentar reduzir a variabilidade dessas condições ou para as acrescer, foi sendo assegurada também pela intervenção humana.

As caldeiras, as motas, os moinhos de água, as contenções em estacas de madeira, as escavações, os aterros são exemplos de intervenções tradicionais, que ainda na primeira metade do século passado eram utilizadas de forma corrente. As dragagens são processos de generalização mais recente.

Na sua área de jurisdição o porto de Lisboa é simultaneamente utilizador e gestor da navegabilidade.

Utilizador indirecto, através dos prestadores de serviços aos navios e dos concessionários da operação portuária, e directo porque para o exercício das suas funções dispõe de uma frota própria de embarcações de apoio.

Gestor, porque lhe compete assegurar as condições de navegabilidade, nos termos da legislação e regulamentos aprovados, dos contratos celebrados com os concessionários ou de acordos de outra natureza. Essa intervenção pode ser efectuada de forma directa ou indirecta, neste último caso quando é transferida para as obrigações das entidades que detêm licenças ou concessões de serviços portuários.

Embora em escala bastante mais reduzida e local, outras entidades, como a Marinha ou a Transtejo/Soflusa, realizam intervenções para melhoramento das condições de navegabilidade, sobretudo dragagens.

As actividades e as solicitações mais frequentes para as quais compete ao Porto de Lisboa assegurar (directa ou indirectamente) condições de navegabilidade, no âmbito das suas atribuições e competências, na sua maioria, dizem respeito a :

- Navios de cruzeiro;
- Navios e embarcações de transporte de mercadorias;
- Navios em situação de reparação ou prestação de outros serviços (estaleiros navais, abastecimentos, recolha de resíduos ou outros)
- Embarcações de transporte fluvial de passageiros;
- Embarcações de recreio náutico e desporto;
- Embarcações de actividade marítimo-turística;
- Embarcações de pesca.

Em termos gerais, para a autoridade portuária assegurar condições de navegabilidade para o conjunto mais frequente de utilizadores implica intervir, directa ou indirectamente, através de :

- Assinalamento marítimo das zonas de navegação;
- Execução periódica de levantamentos hidrográficos para conhecimento das condições dos fundos;
- Manutenção de fundos por dragagem ou outros processos;
- Divulgação de informação relevante: dados de ondulação, provenientes da bóia ondógrafo, da APL, posicionada à entrada do canal da barra e divulgados on-line no seu portal; tabela de marés e dados do marégrafo posicionado no VTS, em Algés;
- Controle da navegação no estuário (VTS);
- Disponibilização de meios auxiliares da navegação (pilotagem, rebocadores, etc.);
- Fiscalização;
- Actuação em caso de acidente ou derrame.

Mas essa intervenção pode ser muito diferente, em função da zona do estuário e do tipo de utilizador. Pode limitar-se apenas ao assinalamento dos canais (devendo a navegação adaptar-se às condições locais), abranger a disponibilização de informação quanto às respectivas cotas dos fundos, ou

incluir a manutenção de determinadas condições de serviço, prévia e contratualmente acordadas com um dado utilizador, por exemplo, o concessionário de um terminal.

O grau de intervenção para manutenção ou melhoria das condições de navegabilidade será função das utilizações e actividades que se pretenda viabilizar, dado o respectivo interesse público ou valor social e económico, tendo como balizas condicionadoras a manutenção do equilíbrio do sistema natural e a viabilidade da gestão global.

Com excepção do transporte de mercadorias, nas suas várias vertentes, nenhuma das outras actividades gera por si só valor directo para o porto que permita dar suporte aos custos da manutenção das condições de navegabilidade, no patamar actual do serviço prestado. No entanto, será da exploração conjugada das várias actividades, que encontram potencial de desenvolvimento no estuário, que resultará a situação de maior equilíbrio e sustentabilidade.

## **2. Situação Actual e Futuro**

Dos oito tipos de intervenções atrás referidos como necessários para assegurar a navegabilidade no estuário iremos apenas focar com algum detalhe o assinalamento marítimo e a manutenção de fundos.

### **2.1. Assinalamento Marítimo e Apoios à Navegação**

O Porto de Lisboa é actualmente responsável: pelo VTS portuário que assegura o controle da navegação até à linha que une os cabos da Roca e Espichel e, para montante, até à ponte Vasco da Gama; por um sistema de avaliação dinâmica do resguardo sob a quilha dos navios (DUKC - Dynamic Under Keel Clearance) que permite, em tempo real, calcular a distância de segurança ao fundo; pela instalação e manutenção de cerca de 100 marcas de assinalamento.

**2.1.1.** Relativamente aos navios de cruzeiro e aos de transporte de mercadorias, para os terminais em exploração ou em construção, as condições existentes são as suficientes para o nível de serviço actual. Permitem também o crescimento da actividade portuária, e, conseqüentemente, do número de navios, previsto para um horizonte temporal de médio prazo. Para estes terminais os investimentos a realizar consistem fundamentalmente em ajustamentos ou em algum reforço do assinalamento nas bacias de manobra, nomeadamente no novo Terminal de Cruzeiros de Lisboa e nos terminais de carga cuja operacionalidade vai ser afectada pelas obras da TTT, em ambas as margens.

A necessidade de um reforço significativo das condições existentes poderá ocorrer:

- No curto prazo, pelo desenvolvimento do tráfego de cabotagem e do tráfego local de mercadorias (como se pretende) para a Plataforma Logística de Castanheira do Ribatejo;
- No médio/longo prazo, pela construção de novos terminais;

No entanto, com o crescimento previsível dos vários tipos de usos do plano de água do estuário, a segurança da navegação passará por uma maior intervenção no domínio das acções de fiscalização, no sentido do cumprimento dos assinalamentos estabelecidos e de outras disposições regulamentadas, ou mesmo pelo estabelecimento de condições mais restritivas para alguns tipos de usos. De facto, a actual indisciplina de actividades como a pesca ou a apanha em algumas zonas do estuário, não será compatível com o aumento do número de navios e de embarcações de serviço ou de qualquer outro tipo no rio.

**2.1.2.** Relativamente à navegação de recreio e desporto o PIRANET<sup>1</sup> recentemente elaborado pelo porto de Lisboa identifica no estuário dois sistemas com condições muito distintas para a prática deste tipo de actividade - o Sistema Tejo/Atlântico e o Sistema Rio. O seu desenvolvimento articulado, e em rede, pode criar condições para fazer do Tejo um dos pivots de um reposicionamento de Portugal para uma situação de relevo neste domínio.

O incremento da nautica de recreio e desporto no sistema a jusante não trará necessidades acrescidas significativas de assinalamento marítimo. No sistema montante, com condições de fundos mais limitativas e variáveis, obrigando em muitas zonas, sobretudo no acesso às margens e para a vela, a navegação à maré, poderá ser necessária uma intervenção diferente. Essa intervenção pode implicar ou o reforço do assinalamento marítimo ou até a sua reconfiguração em função do resultado da monitorização do comportamento dos fundos, ajustando-o sempre que necessário à variabilidade dos canais, se daí resultar uma redução do esforço de dragagem.

## **2.2. Manutenção de Fundos – Dragagem e Dragados**

**2.2.1.** Na situação actual a Administração do Porto de Lisboa (APL) draga anualmente, em média, cerca de 800 000 a 1 milhão de m<sup>3</sup> para manutenção das condições de navegabilidade. Como já se referiu, sendo a principal não é contudo a única entidade (ou agente) a proceder a dragagens de manutenção, quer nos canais quer nas bacias de manobra e de estacionamento, estimando-se que a média anual global possa ser cerca de 10% superior.

---

<sup>1</sup> Plano Integrado da Rede de Infra-estruturas de Apoio à Náutica de Recreio no Estuário do Tejo

A periodicidade de dragagem em cada local pode ser bastante variável - por exemplo, na barra são dragados pela APL cerca de 300.000 m<sup>3</sup>, com intervalos de 2 anos, para manter a actual cota de -16,5 mZH.

Os canais de navegação em que se intervém em termos de dragagens representam uma pequena parte da totalidade dos canais do Estuário. A intervenção restringe-se praticamente aos canais de hierarquia mais elevada, no conjunto das quatro categorias de canais em que o Regulamento do Porto de Lisboa e o PIRANET os classificam:

2.2.2. Em termos de futuro, pretendendo-se um cenário de crescimento, será necessário proceder ao aumento do volume médio anual de dragagens de manutenção, em valor que não está estimado mas que prevemos poder ter, como limite, um valor significativo.

Esse aumento poderá decorrer das seguintes situações:

1. Desenvolvimento do transporte de mercadorias para a Plataforma Logística de Castanheira do Ribatejo, em tráfego local ou cabotagem, tendo como patamar mínimo assegurar profundidades de -2,5mZH e como patamar preferencial -3,5mZH, em toda a extensão dos canais e em qualquer situação de maré;
2. Modernização e expansão de terminais existentes, de que se salientam o terminal de contentores de Alcântara e o terminal de graneis líquidos da Tanquiopor;
3. Revitalização de cais e de terminais desactivados para usos idênticos ou por reconversão para novas utilizações (ex. recreio náutico, navegação de turismo, etc.), podendo estar nesta situação o cais da Siderurgia e as instalações portuárias da Margueira, e a doca de Pedrouços;

4. Construção de novos terminais;

5. Construção de novas infra-estruturas portuárias de gama elevada para a navegação de recreio e desporto, nomeadamente na zona de Paço de Arcos/Algés, e o desenvolvimento de uma rede de infra-estruturas de gama mais baixa na zona montante do estuário;

6. Construção de novas infra-estruturas para a pesca, nomeadamente, na margem Norte, em Santos e na margem Sul na Trafaria/Cova do Vapor.

Face ao tipo e localização das infra-estruturas que estão previstas nem o Recreio Náutico para o Sistema Tejo/Atlântico, nem a pesca criarão necessidades acrescidas de dragagem, muito significativas.

O mesmo se verifica em relação à revitalização de cais ou terminais desactivados para usos lúdicos, embora nestes casos possa ter peso a questão da qualidade dos sedimentos.

Os impactos mais significativos, pelo menos em termos de volume, decorrerão: da expansão, realocização ou construção de novos terminais; do recreio náutico no Sistema Rio; e, embora localizadamente, do estabelecimento de cotas adequadas para o tráfego para Castanheira do Ribatejo.

Seguidamente analisaremos os aspectos mais relevantes nas Calas, no Sistema Rio e na Barra.

Cala das Barcas - Cabotagem/Tráfego local

No primeiro caso, para a Cala das Barcas (via navegável a consolidar para o transporte de mercadorias para a Plataforma Logística de Castanheira do Ribatejo), a obtenção dos fundos obrigará a uma intervenção de dragagem de manutenção, em zona bastante localizada (Ponta do Raso), e eventualmente de estabelecimento em algumas outras zonas portuárias, cuja frequência será função do patamar de serviço que se estabelecer como objectivo, como atrás se referiu. Admite-se que possam existir medidas complementares que possibilitem a redução das dragagens de manutenção, que poderão passar:

- Por uma intervenção de contenção submersa da Ponta do Raso, na sua zona mais crítica para a Cala, matéria que contudo está ainda insuficientemente estudada;

- Pela redefinição do enfiamento do canal na zona mais estrangulada, e realização de uma nova solução de assinalamento marítimo.

O menor conhecimento do comportamento desta zona, relativamente a outras zonas no estuário, em que o porto intervém há anos, leva-nos a considerar que se deve ir para uma solução progressiva, cujo comportamento irá sendo monitorizado, estudado, e ajustado se necessário. No curto prazo está apenas previsto proceder ao levantamento hidrográfico da zona e posterior dragagem para o patamar mínimo.

### Cala do Norte

Em relação à Cala do Norte, admite-se que algum nível de intervenção para melhoramento das condições da sua navegabilidade permitindo, ainda que com restrições de maré, usos náuticos de recreio, potenciará os projectos de valorização das frentes de rio previstos a nível autárquico. Actualmente essas condições são muito limitadas pelos condicionamentos existentes em alguns pontos.

### Sistema Rio - Navegação de Recreio

Na zona do estuário a montante do Sistema Rio, só o objectivo de desenvolvimento da navegação de recreio e desporto criará, de forma mais generalizada, novas necessidades de dragagem. No entanto, na abordagem que propomos (PIRANET), trata-se de intervenções que abrangem muitas zonas mas nas quais não se pretendem criar condições significativamente diferentes, em relação às profundidades correspondentes às cotas de equilíbrio dos vários locais. Isto é, o sistema de montante deve ser melhorado mas não pode competir com as condições de navegabilidade do sistema a jusante. Terá sempre restrições de navegação em função da situação de maré, em muitas zonas. O seu valor reside na diferença e é o conjunto dos dois sistemas que pode tornar o estuário do Tejo uma experiência multifacetada para o navegador de recreio.

Admite-se que uma primeira intervenção, progressiva mas generalizada, de melhoramento das condições actuais, ainda que bastante limitada quanto aos fundos a atingir, possa favorecer o comportamento global em termos de manutenção, desde que a mesma seja posteriormente feita de forma planeada e regularmente. Uma intervenção com esta abrangência só será viável pelos esforços conjugados de todas as entidades relevantes.

Esta é uma das matérias que merece aprofundamento para além do que já foi feito no PIRANET e que deveria ser objecto de um programa específico. Em nosso entender a solução mais sustentável poderá passar por uma intervenção que conjugue: dragagens; retoma da exploração de alguns sistemas tradicionais que ainda subsistem já que, pelo menos localizadamente, poderão dar um contributo positivo uma vez que não se pretendem alcançar cotas muito abaixo das de equilíbrio; reformulação e reforço do assinalamento marítimo;



monitorização; e reforço da fiscalização que impeça que algumas zonas do plano de água, na proximidade das margens, se tornem locais de depósito dos mais diversos objectos e estruturas, nomeadamente embarcações abandonadas, portanto focos de agravamento da acumulação de sedimentos.

## Barra

Em relação à barra não só a expansão do terminal de contentores de Alcântara, mas sobretudo a construção de um novo terminal na Trafaria, e, igualmente, o objectivo de redução do condicionamento de acesso à maré de grandes navios graneleiros, no caso da Silopor-Trafaria, cujas profundidades de cais de -17 mZH não oferecem restrições, poderão vir a justificar o seu aprofundamento para -18 mZH.

O porto de Lisboa tem feito de forma sistemática o estudo e a monitorização do comportamento da zona de acesso ao estuário, e nesse sentido tem vindo a ajustar o tipo de intervenção de dragagem. Nos últimos anos optou-se por reforçar com as areias dragadas (quando não encaminhadas para enchimento de praias ou outras zonas costeiras) a zona do Cachopo Norte, como medida atenuadora da tendência de progressão do Bico do Pato sobre o canal principal de acesso da navegação. Embora o tempo de monitorização não possibilite certezas, indicia-se um comportamento positivo no sentido de uma maior estabilização da zona e portanto, a prazo, de menor necessidade de dragagens de manutenção.

Valerá a pena referir que a construção de um eventual terminal na zona da Trafaria não pressupõe o fecho da Golada nem qualquer tipo de intervenção nessa zona. Os estudos elaborados e a monitorização da zona parecem indicar contudo que, apesar disso, todo o sistema beneficiaria com o reforço parcial (não o fecho) do respectivo banco submerso.

Em qualquer dos casos, com ou sem construção de um novo Terminal, entende-se ser de classificar a zona compreendida entre o Terminal da Nato e o Terminal de graneis alimentares da Trafaria como reserva estratégica de interesse nacional. Não só:

- para salvaguardar a aptidão portuária potencial que detém, pelo lado marítimo, onde se relevam as excepcionais condições naturais de acesso da navegação sem necessidade de obras exteriores de abrigo.
- mas também para obstar a que desenvolvimentos urbanos futuros sejam feitos sem atender aos condicionamentos de interesse público já existentes, agravando a conflitualidade na envolvente do Terminal de Graneis da Trafaria. Este terminal que em termos de capacidade é a

segunda infra-estrutura desta natureza a nível Ibérico, é o maior e é estratégico a nível nacional.

### **3. Modelo de Gestão – Sustentabilidade e Competitividade.**

O volume actual de dragagens, mas sobretudo o modelo actual gestão, dá resposta já com limitações às condições de navegabilidade adequadas às actividades existentes no estuário.

Em termos sintéticos poderá dizer-se que a opção por um modelo de desenvolvimento que venha a ter como um dos pilares de suporte um posicionamento regional competitivo, mais baseado nas potencialidades do estuário, designadamente no crescimento das actividades directamente relacionadas com a navegabilidade, pressupondo um maior volume de dragagens de manutenção terá à partida dois obstáculos, interligados entre si. Por um lado o custo das intervenções e por outro a desadequação à realidade do actual modelo de gestão do binómio dragagens/ destino dos dragados. Já hoje o modelo de gestão cria ineficiências, tornando-se impraticável se for aumentada a escala de intervenção, sobretudo por 4 ordens de questões;

**3.1.** Em primeiro lugar, tratar as intervenções relativas a dragagens de manutenção caso a caso agrava custos e é pouco compatível com situações usuais de comportamento irregular dos fundos e elevadas taxas de assoreamento, como as que ocorrem nomeadamente na margem direita do Estuário, ou que exigem celeridade na resposta.

O objectivo é intervir dentro de um plano plurianual de dragagem e de destino dos materiais dragados, aprovado pelas entidades para o efeito competentes nos termos da lei. A sua concretização iria sendo monitorizada, reportada, permitindo os ajustamentos necessários ao comportamento real, sem mais autorizações, desde que os desvios não ponham em causa a coerência do plano nem alterem os resultados previstos. Esse plano que abrangeria a totalidade das dragagens de manutenção, teria uma metodologia previamente estabelecida, eventualmente com excepção para alguma zona que possa requerer em dado momento uma abordagem autónoma ou caso se verifique um contexto fora do usual, por exemplo em que ocorra uma intervenção de dragagem muito significativa fora da gestão corrente, como se verificou quando da construção da Ponte Vasco da Gama.

O porto de Lisboa concluiu em meados do corrente ano um plano plurianual de dragagem, a cinco anos, para a situação típica da sua intervenção de manutenção e estabelecimento previsto, aguardando-se apreciação da entidade ambiental.

**3.2.** Como segunda questão de reflexão refere-se a necessidade de, na envolvente próxima do estuário, proceder à definição de uma área de depósito controlado de materiais dragados contaminados, onde os mesmos possam ser objecto de depósito temporário e tratamento. Esta medida porá fim a uma lacuna que subsiste há duas dezenas de anos, dando consequência prática à legislação sobre destino de dragados, estabelecido na Portaria n.º1450/2007, de 12 de Novembro, que substituiu o anterior Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar, de 1995, relativamente.....". Parece dificilmente viável intervir em algumas zonas do estuário que no passado da sua exploração industrial foram contaminadas e para as quais se pretendem hoje usos urbanos qualificados, sem que esta matéria seja frontalmente encarada. E não fará sentido igualmente que nos instrumentos de ordenamento do território sejam aprovadas recuperações e valorizações de frentes de água continuando a adiar-se o debate desta questão.

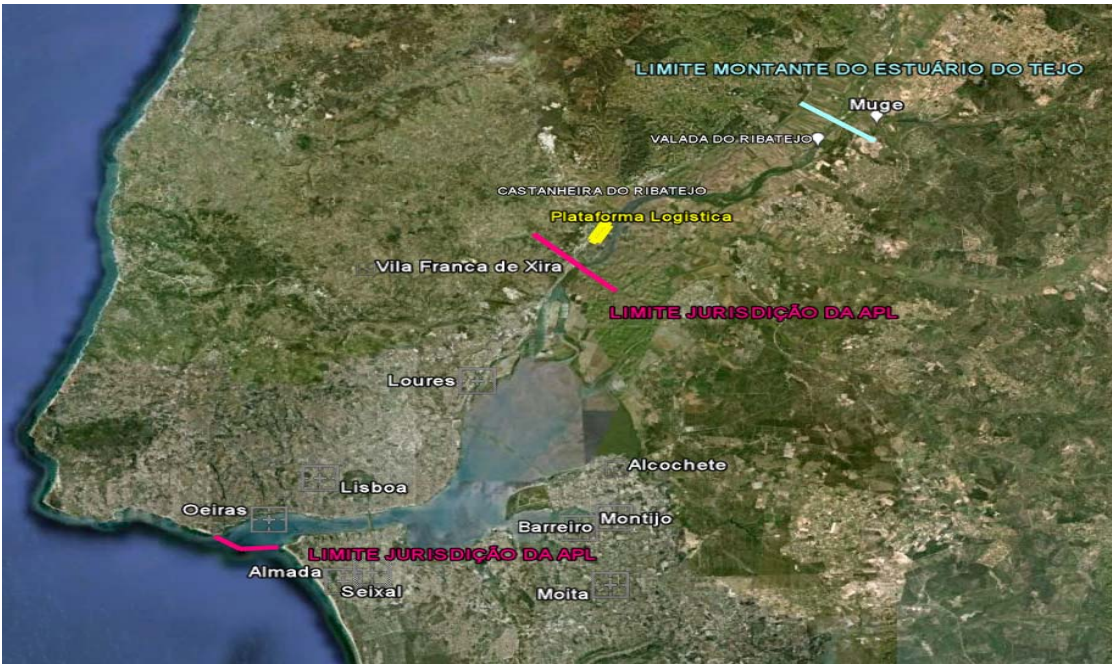
**3.3.** Como terceira questão refere-se que também não parece economicamente viável não haver alternativa ao depósito na costa a 20 milhas de distância, a partir de Algés, da maioria do material dragado ligeiramente contaminado (classe 3), se se pretender aumentar o esforço de dragagens de manutenção. Constata-se que o mesmo tipo de material é colocado a 2 milhas da costa em outros portos nacionais. Embora tratando-se certamente de condições e de sistemas naturais muito diferentes, considera-se que a matéria merecia estudo aprofundado, porque se admite poder haver margem para otimizar a situação actual das 20 milhas.

**3.4.** Finalmente, como quarta questão, tendo presente a necessidade de dragar alguns troços da Cala das Barcas, para garantir a navegabilidade deste canal para efeitos de transporte de carga, como já referido, ou eventualmente de dragar outras zonas deste sector montante do Estuário, para efeitos de náutica de recreio ou pesca, coloca-se para reflexão a questão do destino dos sedimentos não contaminados resultantes dessas dragagens, num ponto de vista de adequação ambiental e sustentabilidade económica. Julga-se de equacionar, para estudo, soluções de deposição, localizadas na envolvente, tendo em vista o robustecimento de margens, reforço de motas de contenção, eventualmente com criação de habitats, ou outras soluções conservativas da massa sedimentar desta zona do Estuário.

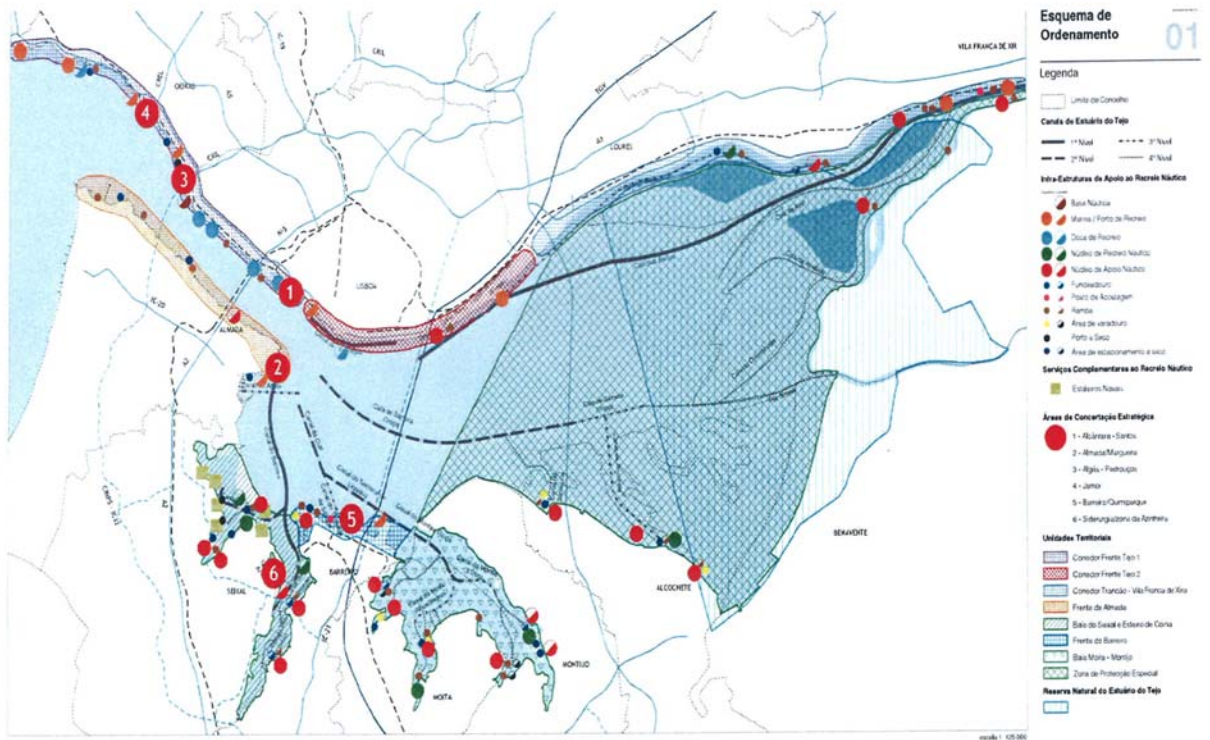
#### **4. Observação Final**

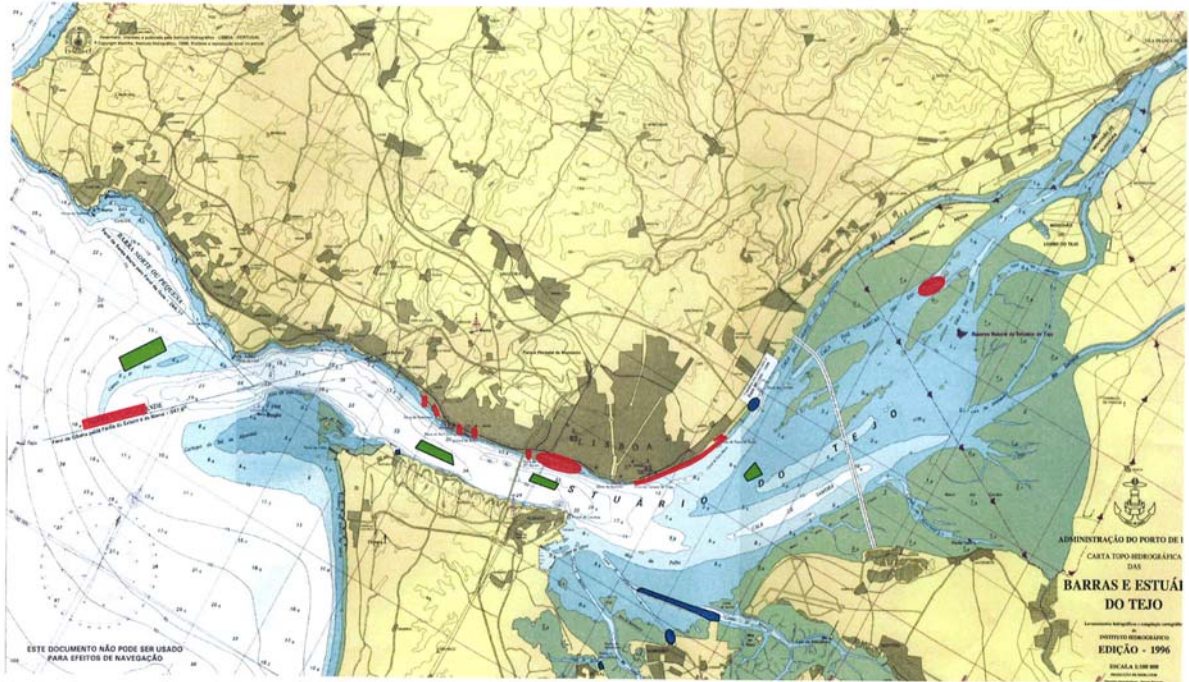
Como observação final e em conclusão referiríamos que o modelo de desenvolvimento pelo qual se venha a optar e conseqüentemente o patamar de navegabilidade e de competitividade em que quisermos posicionar o estuário, deverá pressupor o conhecimento aprofundado da situação e das várias opções, o que não foi feito até à data e só será possível se as questões críticas puderem ser abordadas e estudadas sem restrições prévias.

# NAVEGABILIDADE do ESTUÁRIO do TEJO - APL

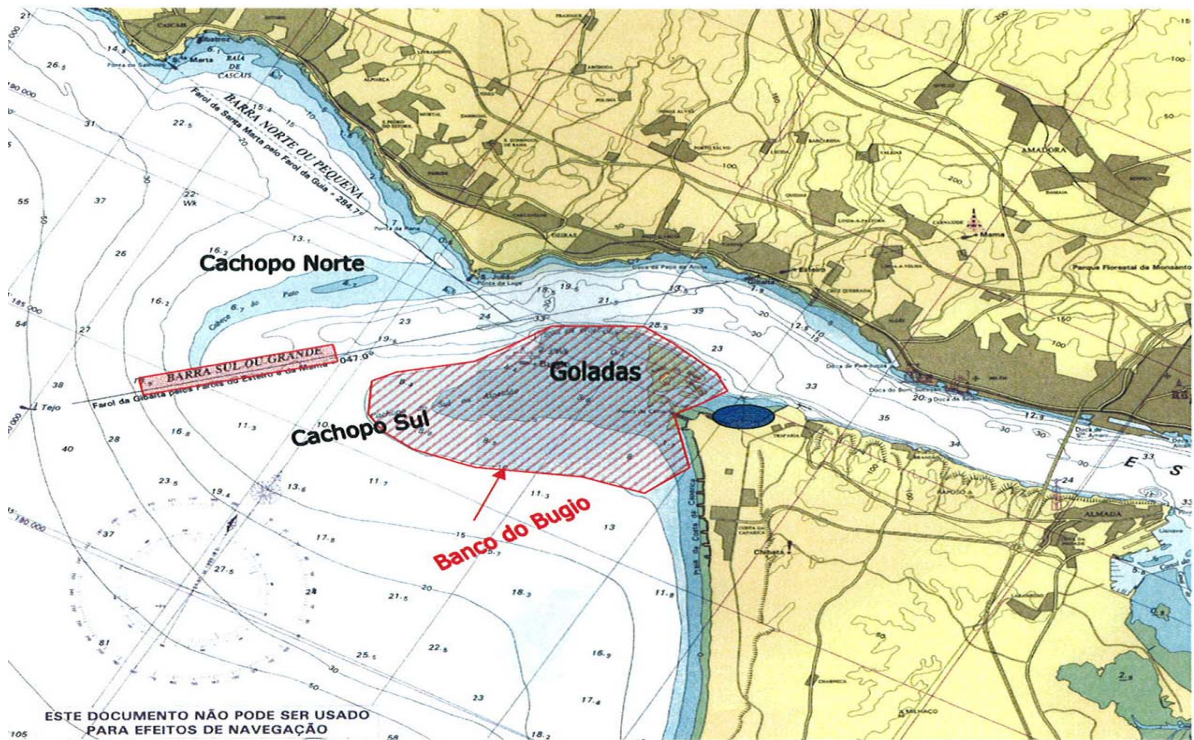


## PROPOSTA DE REDE DE INFRAESTRUTURAS DE APOIO À NÁUTICA DE RECREIO NO ESTUÁRIO DO TEJO





- █ Locais dragados com regularidade pela APL
- █ Locais dragados por outras entidades
- █ Locais de imersão



● Área de Reserva