RIA DE AVEIRO
POLIS LITORAL
REQUALIFICAÇÃO E VALORIZAÇÃO
DA ORLA COSTEIRA

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS PARA OTIMIZAÇÃO DO EQUILÍBRIO HIDRODINÂMICO NA RIA DE AVEIRO E BARRINHA DE MIRA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I - RESUMO NÃO TÉCNICO

OUTUBRO 2015

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS PARA OTIMIZAÇÃO DO EQUILÍBRIO HIDRODINÂMICO NA RIA DE AVEIRO E BARRINHA DE MIRA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS 1
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 5
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO E ALTERNATIVAS 7
   3.1 Descrição Geral das Intervenções do Projeto 7
   3.2 Ria de Aveiro 8
      3.2.1 Desassoreamento 8
      3.2.2 Deposição dos Materiais Dragados 10
      3.2.3 Balizagem e Sinalização dos Canais 15
   3.3 Barrinha de Mira 16
      3.3.1 Desassoreamento 16
      3.3.2 Destino final dos sedimentos dragados 16
   3.4 Fase de Construção 17
      3.4.1 Locais de montagem / desmontagem das dragas 17
      3.4.2 Duração da intervenção 17
      3.4.3 Trabalhadores a envolver 18
      3.4.4 Tráfego Rodoviário e Acessos de Obra 18
   3.5 Fase de Exploração 19
4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE NA ÁREA DO PROJETO 20
   4.1 Enquadramento Geral 20
   4.2 Caracterização dos Fatores Ambientais na Área a Intervencionar Pelo Projeto 21
5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO 26
   5.1 Ria de Aveiro 26
   5.2 Barrinha de Mira 30
   5.3 Avaliação Global. Medidas de Minimização e Monitorização 33
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 35

Revisão	Data	Descrição da Alteração
00	Jun-2014	Versão *draft* para apreciação de *Polis Litoral – Ria de Aveiro*
01	Out-2014	Introdução de alterações ao documento
02	Fev-2015	Introdução de alterações ao documento – Reunião com Entidades (APA – Paisagem)
03	Jun-2015	Introdução de alterações ao documento – Reunião com Entidades (ICNF – Ecologia)
04	Out-2015	Reformulação do RNT tendo em conta os *Elementos Adicionais* ao EIA solicitados pela Comissão de Avaliação

Lisboa, Outubro de 2015

Visto,

Fátima Teixeira, Dr.ª
Coordenação

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS PARA OTIMIZAÇÃO DO EQUILÍBRIO HIDRODINÂMICO NA RIA DE AVEIRO E BARRINHA DE MIRA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de "**Transposição de Sedimentos para Otimização do Equilíbrio Hidrodinâmico na Ria de Aveiro e de Desassoreamento da Barrinha de Mira**".

O projeto corresponde a um conjunto de intervenções que estão enquadradas no **Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro (PEIRVRA),** o qual concretiza a política integrada e coordenada que se pretende para a proteção ambiental, paisagística e de sustentabilidade e qualificação das atividades económicas que se desenvolvem nesta zona do litoral e que é realizada ao abrigo do **Programa Polis Litoral**, criado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 90/2008, de 3 de junho.

O promotor do projeto é a empresa **Polis Litoral Ria de Aveiro – Sociedade de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro, S.A**., entidade gestora e coordenadora da implementação das ações que concretizam a política definida pelo Programa Polis Litoral, para o desenvolvimento sustentável desta zona do litoral português.

Com o presente projeto pretende-se em concreto a manutenção e reposição das condições naturais da Ria de Aveiro que assegurem a sua estabilidade biofísica e minimizem situações de risco (risco de erosão e/ou cheias) para pessoas e bens, por via da implementação de ações de transposição de sedimentos de locais com problemas de assoreamento para locais onde haja défice sedimentar ou para reforço de margens. De modo complementar, pretende-se também melhorar as condições necessárias à navegabilidade e mobilidade, essenciais para a manutenção das atividades turísticas e económicas de base tradicional, através da implantação de equipamento para balizagem e sinalização dos canais a intervencionar.

Na Barrinha de Mira a intervenção consiste na limpeza da camada superficial de sedimentos essencialmente lodosos, ou com uma componente principal de finos, com o objetivo de contribuir para a sua requalificação, através da diminuição da carga orgânica dos fundos, minimizando a eutrofização da lagoa e promovendo a melhoria da qualidade da água.

O projeto incide em vários canais da Ria de Aveiro (canais de Ovar, Murtosa, Mira, Ílhavo, Lago do Paraíso e da Zona Central da Ria) e na Barrinha de Mira, em território dos concelhos e freguesias identificados no quadro seguinte e representados na FIG. 1 relativa ao enquadramento e localização do projeto.

Quadro 1 – Enquadramento Administrativo da Área de Projeto

NUT II (Região)	NUT III (Sub-região)	Concelho	Freguesia	Área de Intervenção do Projeto
Centro	Baixo Vouga	Albergaria-a-Velha	Angeja	Ria de Aveiro
		Aveiro	Cacia	
			Esgueira	
			S. Jacinto	
			União das Freguesias de Glória e Vera Cruz	
		Estarreja	Pardilhó	
		Ílhavo	Gafanha do Carmo	
			Gafanha da Encarnação	
			Gafanha da Nazaré	
			Ílhavo	
		Murtosa	Bunheiro	
			Murtosa	
			Torreira	
		Ovar	União das Freguesias de Ovar, S. João, Arada e São Vicente de Pereira Jusã	
			Válega	
		Vagos	Gafanha da Boa Hora	
			Sosa	
			União das Freguesias de Vagos e Sto. António	
	Baixo Mondego	Mira	Praia de Mira	Barrinha de Mira

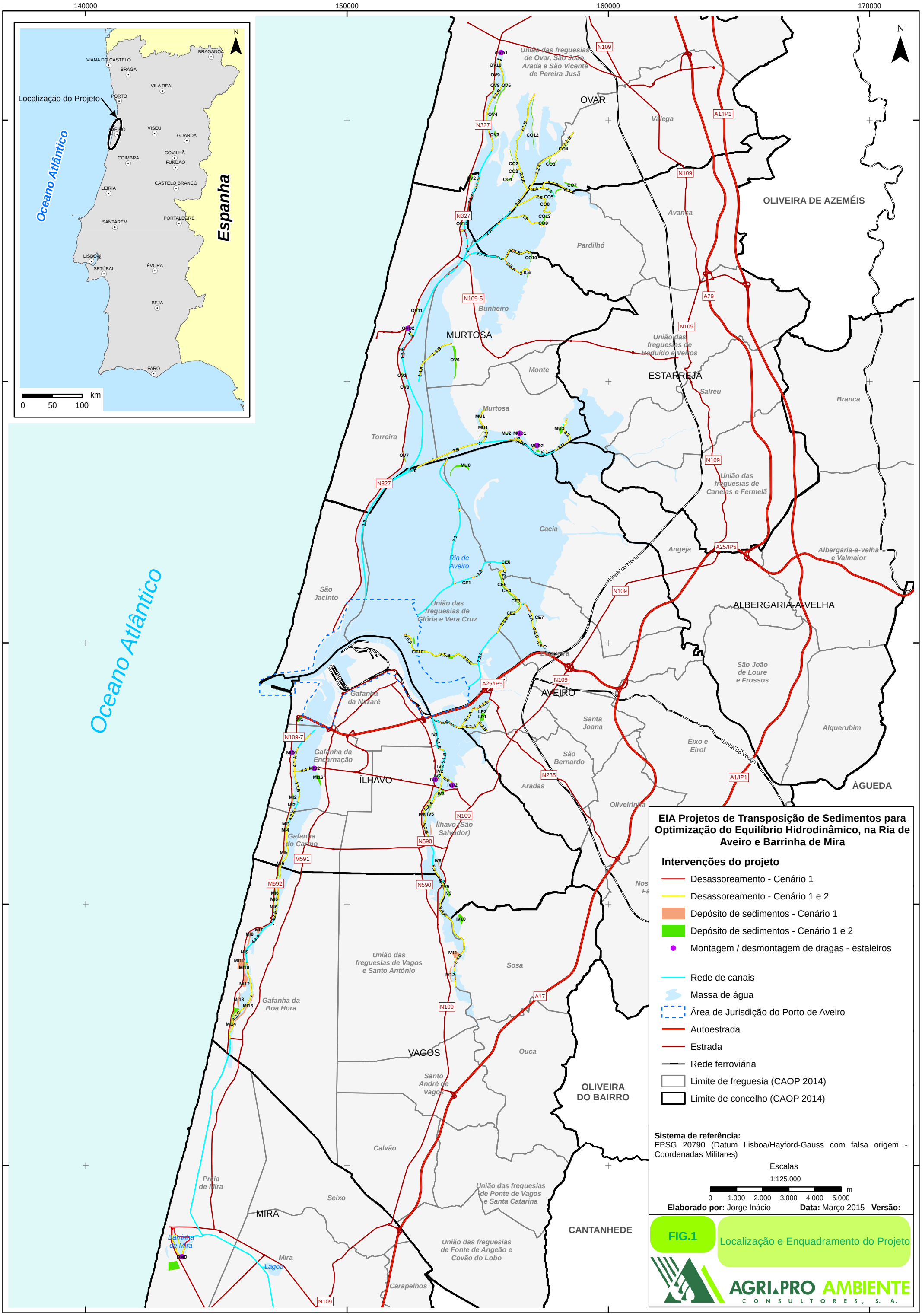
O projeto foi desenvolvido pela empresa PROMAN – Centro de Estudos e Projectos, S.A., tendo um desenvolvimento de Anteprojeto, correspondendo a um trabalho desenvolvido ao longo de cerca de dois anos, que teve em conta as orientações estratégicas definidas para a área, os valores naturais em presença, assim como os pareceres das entidades com responsabilidade na gestão do território. Importa neste âmbito referir que o projeto foi já assim sujeito a parecer prévio das entidades Agência Portuguesa do Ambiente, Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, Porto de Aveiro e Câmaras Municipais de Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Ovar e Vagos, estando as suas observações refletidas no projeto que se apresenta.

Ao abrigo da legislação em vigor relativa ao regime jurídico de avaliação de impacte ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente (Decreto-Lei n.º 151-B/2014, de 31 de outubro), o presente projeto está sujeito à realização de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e consequente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O procedimento de AIA é sustentado na realização de estudos e consultas, que têm por objetivo a recolha de informação e previsão dos efeitos ambientais decorrentes da implantação do projeto, bem como a proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão oficial sobre a viabilidade da sua execução. Para o efeito foi assim desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental de modo a fornecer aos decisores as informações de carácter ambiental necessárias para a sua apreciação.

A realização do Estudo de Impacte Ambiental esteve a cargo da empresa AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A., a qual ocorreu no período compreendido entre fevereiro e agosto de 2014, tendo em outubro de 2015 o EIA sofrido um aditamento / esclarecimento, para resposta a um pedido de *Elementos Adicionais* da Agência Portuguesa do Ambiente, já no âmbito do procedimento da avaliação de impacte ambiental.

Com o presente Resumo Não Técnico pretende-se apresentar, de uma forma sintética e em linguagem clara, as informações, conclusões e recomendações de maior relevo do relatório base do Estudo de Impacte Ambiental.


Localização do Projeto
Oceano Atlântico
Espanha
VIANA DO CASTELO
BRAGA
BRAGANÇA
VILA REAL
PORTO
AVEIRO
VISEU
GUARDA
COIMBRA
COVILHÃ
FUNDÃO
CASTELO BRANCO
LEIRIA
SANTARÉM
PORTALEGRE
LISBOA
SETÚBAL
ÉVORA
BEJA
FARO
km
0 50 100
OVAR
OLIVEIRA DE AZEMÉIS
MURTOSA
ESTARREJA
ALBERGARIA-A-VELHA
AVEIRO
ÍLHAVO
ÁGUEDA
VAGOS
OLIVEIRA DO BAIRRO
MIRA
CANTANHEDE
Ria de Aveiro
Cacia
Bunheiro
Pardilhó
Avanca
Valega
Angeja
Santa Joana
São Bernardo
Aradas
Oliveirinha
Eixo e Eirol
Alquerubim
Branca
Salreu
Monte
Murtosa
Torreira
São Jacinto
Gafanha da Nazaré
Gafanha da Encarnação
Gafanha do Carmo
Gafanha da Boa Hora
Ílhavo (São Salvador)
Sosa
Ouca
Calvão
Seixo
Mira
Lagoa
Praia de Mira
Barrinha de Mira
Carapelhos
Santo André de Vagos
Linha do Norte
Linha do Vouga
N109
N327
N109-5
N109-7
A1/IP1
A29
A25/IP5
N235
N590
M591
M592
A17
EIA Projetos de Transposição de Sedimentos para Optimização do Equilíbrio Hidrodinâmico, na Ria de Aveiro e Barrinha de Mira
Intervenções do projeto
Desassoreamento - Cenário 1
Desassoreamento - Cenário 1 e 2
Depósito de sedimentos - Cenário 1
Depósito de sedimentos - Cenário 1 e 2
Montagem / desmontagem de dragas - estaleiros
Rede de canais
Massa de água
Área de Jurisdição do Porto de Aveiro
Autoestrada
Estrada
Rede ferroviária
Limite de freguesia (CAOP 2014)
Limite de concelho (CAOP 2014)
Sistema de referência:
EPSG 20790 (Datum Lisboa/Hayford-Gauss com falsa origem - Coordenadas Militares)
Escalas
1:125.000
0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 m
Elaborado por: Jorge Inácio
Data: Março 2015
Versão:
FIG.1
Localização e Enquadramento do Projeto
AGRIPRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O assoreamento da Ria de Aveiro fora da área de jurisdição do Porto de Aveiro é consensual entre os seus utilizadores e leva a que se procurem as soluções que retardem e ajustem este processo natural e a possibilidade de uma utilização mais duradoura e articulada da Ria por parte das populações.

Ao longo do tempo várias têm sido as intervenções de desassoreamento da Ria, a última das quais realizada em 1996, pela então Junta Autónoma do Porto de Aveiro e que teve por objetivo principal a melhoria das condições hidrodinâmicas de alguns canais para uso, em qualquer situação de maré, das pequenas embarcações de recreio e de pesca artesanal, cujas frotas se encontravam em expansão. A gestão destes dragados consistiu, fundamentalmente, na recarga das zonas costeiras locais, designadamente a sul da barra, na reabilitação de áreas de sapal em estado degradado e de praias fluviais, bem como na criação de motas nas áreas mais afetadas pela subida das preia-mares, objetivos estes centrados em princípios de reutilização dos dragados com fins de preservação ambiental.

Desde então, as únicas intervenções sistemáticas e de manutenção realizadas na Ria de Aveiro prenderam-se com a manutenção da navegabilidade da barra e dos canais de acesso aos terminais portuários, para uso dos maiores navios que escalam o Porto de Aveiro.

De acordo com o exposto no **Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro (PEIRVRA)**, ao abrigo do qual se realiza o presente projeto, em resultado dos processos naturais (força das maré e agitação marítima) e humanos (aprofundamentos do canal da Barra, aumento do tráfego marítimo, da velocidade de circulação e abandono significativo das atividades tradicionais que se desenvolviam no sistema lagunar, tais como a salicultura, a apanha do moliço, a agricultura e a pesca) tem-se assistido, nos últimos anos, à destruição gradual das margens da Ria e das estruturas de proteção das zonas de Salgado, designadamente dos diques e das motas, o que contribui para o desaparecimento das diversas atividades económicas, para o assoreamento dos canais e para a perda de áreas de grande valor natural e da qualidade paisagística da Ria.

Deste modo, ao abrigo deste Plano, foi desenvolvida uma estratégia de intervenção, coerente e de futuro para a Ria, assente em três grandes objetivos – RIA AMBIENTALMENTE PRESERVADA, ECONOMICAMENTE DINÂMICA E DE MÚLTIPLAS VIVÊNCIAS e operacionalizada em 4 eixos estratégicos. Dois desses eixos estratégicos integram as intervenções que se pretendem realizar através do presente projeto:

- **Eixo 1 - Proteção e Defesa da Zona Costeira e Lagunar, visando a Prevenção de Riscos**, que tem como objetivos específicos a manutenção e reposição das condições naturais dos ecossistemas da orla costeira e zona lagunar e a minimização das situações de risco (erosão e/ou de ocorrência de cheias), por via da:
  - Proteção e recuperação do sistema dunar;
  - Transposição de sedimentos para otimização do equilíbrio hidrodinâmico.

- **Eixo 4 – Promoção e dinamização da vivência da Ria**, em que de modo complementar à intervenção de manutenção e reposição das condições naturais dos ecossistemas e a minimização das situações de risco, se pretende melhorar as condições necessárias à navegabilidade e mobilidade, essenciais para a manutenção das atividades turísticas e económicas de base tradicional, através da implantação de equipamento para balizagem e sinalização dos canais.

A transposição de sedimentos do leito da Ria para locais em que se verifique défice sedimentar e para reforço de margens e/ou cordão dunar será assim uma forma de contribuir para uma otimização do equilíbrio dinâmico da Ria, reforçar e proteger as margens dos efeitos da erosão resultante das variações de maré e, ao mesmo tempo, melhorar as condições de navegabilidade na Ria.

Na Barrinha de Mira, a situação está relacionada com as pressões de desenvolvimento turístico na envolvente da lagoa que constituem um fator de ameaça à sua integridade, a que se têm vindo a adicionar problemas relacionados com a qualidade da água, associados a fenómenos de sedimentação, invasão por plantas aquáticas infestantes (jacinto-de-água) e consequente eutrofização das águas da lagoa. Deste modo, só uma intervenção humana com carácter periódico permitirá conservar esta lagoa, evitando o seu desaparecimento a prazo, pelo que a realização de dragagens pontuais de manutenção dos fundos da Barrinha constitui o único modo de garantir a conservação desta zona húmida.

O presente projeto constitui assim uma intervenção para a melhoria contínua das diferentes necessidades dos que trabalham, vivem e visitam a Ria de Aveiro bem como a Barrinha de Mira, que constituem ambas sistemas lagunares de elevado interesse ecológico e paisagístico e também socioeconómico, pelas atividades económicas que decorrem do seu uso e fruição.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO E ALTERNATIVAS

3.1 Descrição Geral das Intervenções do Projeto

O projeto de Transposição de Sedimentos para a Otimização do Equilíbrio Hidrodinâmico na Ria de Aveiro e de Desassoreamento da Barrinha de Mira pretende implementar um conjunto de intervenções a desenvolver de forma integrada no sistema aquático, com o objetivo final de requalificar e valorizar ambos os espaços lagunares, nas suas diferentes valências, e promover o seu usufruto pela população e atividades económicas a elas ligadas.

De modo a serem atingidos os objetivos acima referidos, o projeto contempla a realização das seguintes intervenções:

Ria de Aveiro:

- Ações de desassoreamento, em dois cenários possíveis (Cenário 1 "Global" e Cenário 2 "Reduzido") para futura configuração dos canais da Ria de Aveiro;

- Deposição dos dragados em locais próximos das áreas a intervencionar, de zonas em excesso para locais onde haja défice sedimentar ou reforço de margens e/ou motas. A deposição será de forma localizada ou de forma difusa, sendo os locais de depósito similares para ambos os cenários, embora com áreas totais diferentes. Foram considerados os seguintes critérios para a seleção dos locais:

    - Reforço/alteamento de margens/motas/diques com problemas de erosão, incluindo salinas;
    - Ampliação de faixas arenosas lagunares sujeitas a erosão;
    - Reconstituição/ampliação de áreas intertidais e de sapal, nomeadamente de sapal alto, com sinais de degradação, devido à erosão das margens;
    - Constituição de uma barreira de proteção das inundações de terrenos agrícolas.

- Balizagem e sinalização dos principais canais da Ria, em dois cenários possíveis (Cenário 1 "Global" e Cenário 2 "Reduzido").

Barrinha de Mira

- Ações de desassoreamento/limpeza em dois cenários possíveis (Cenário 1 e Cenário 2) que diferem entre si na espessura da camada a remover e na área objeto de intervenção.

  A dragagem da Barrinha de Mira consiste apenas na remoção de sedimentos e materiais lodosos que se têm vindo a acumular no seu fundo e cuja decomposição contribui para o enriquecimento da água em nutrientes, favorecendo deste modo o crescimento de vegetação infestante e a eutrofização que torna cada vez menos límpidas as águas.

- Deposição dos dragados numa área florestal existente a sul da Barrinha, sem formação de aterro.

Seguidamente procede-se a uma descrição mais detalhada destas intervenções.

3.2 Ria de Aveiro

3.2.1 Desassoreamento

O desassoreamento da Ria abrange os troços em que se verifica a necessidade efetiva de dragagem dos fundos e onde tais fundos representam inconvenientes para a navegação local ou reconhecidamente seja necessário assegurar um caudal ecológico tendo em vista a preservação da Ria. A intervenção ocorre nos canais de Ovar, Murtosa, Ílhavo, Mira, Lago do Paraíso e Zona Central da Ria e nos acessos aos cais que com aqueles canais principais se relacionam.

Definiram-se para o efeito dois Cenários alternativos de intervenção:

a) <u>Cenário 1 – Global</u>

Este cenário parte das cotas adotadas na intervenção de desassoreamento anterior, realizada em 1996 (cota final do fundo dos canais -0,5 m ZH) tendo em vista obter uma aproximação às geometrias ótimas de dragagem dos canais da Ria.

A este cenário corresponde o maior volume de intervenção dos dois cenários concebidos, 1.439.081 m^3 de sedimentos a transpor. A extensão de canais, cales e esteiros abrangida, de norte a sul da Ria, é de 100,5 km e a área envolvida de 2 146 300 m^2, sendo os valores associados a cada canal os seguintes:

CENÁRIO 1 Troços Abrangidos por Dragagem	Áreas	Volumes	Extensão
1 - Canal de Ovar até ao Carregal	326.300 m^2	187.550 m^3	20,6 km
2 - Canal de Ovar até Pardilhó	290.000 m^2	146.754 m^3	18,5 km
3 - Canal da Murtosa até ao Chegado	191.000 m^2	130.716 m^3	9,1 km
4 - Canal de Mira	620.200 m^2	522.105 m^3	13,8 km
5 - Canal de Ílhavo	431.800 m^2	290.556 m^3	11,7 km
6 - Canais do Lago do Paraíso	45.200 m^2	23.012 m^3	4,1 km
7 - Canais da zona central da ria	241.800 m^2	138.389 m^3	21,4 km
TOTAL	**2.146.300 m^2**	**1.439.081 m^3**	**100,5 km**

Este cenário assegura elevada operacionalidade (75-100%) para todo o tipo de embarcações que circulam na Ria, de calado até 1,5 m, sendo somente previsíveis restrições de navegabilidade, para os calados superiores a 1,5 m em trechos dos canais principais e cales, durante 2 h centradas no instante da baixa-mar (cerca de 15% do ciclo de maré), e nos esteiros durante 4 h em torno do instante da baixa-mar (cerca de 33%).

Na FIG. 2 apresenta-se a planta geral das intervenções do Cenário 1.

b) Cenário 2 – Reduzido

Este cenário é similar ao Cenário 1 no que se refere aos trechos a intervir, embora a sua filosofia de base tenha sido a de proporcionar uma solução reduzida, visando um equilíbrio entre os volumes de desassoreamento, uma redução da necessidade de áreas de deposição, e uma otimização da navegação em face dos usos efetivos, sem no entanto comprometer os objetivos gerais de navegabilidade e compatibilização de usos.

Em termos espaciais diferencia-se do cenário anterior principalmente no que se refere aos trechos entre a ponte da Vagueira e o Areão, no canal de Mira, e entre a Ponte de Vagos/Fareja e o cais dos Moliceiros, no canal de Ílhavo, onde foram reduzidas as intervenções, com menores cotas de dragagem, destinadas essencialmente a assegurar um caudal ecológico e secundarizando a navegação, que continua a ser possível mas com restrições substanciais, que de qualquer modo melhoram a navegação face à situação atual.

As operacionalidades previsíveis, no que respeita à navegabilidade na generalidade dos canais da Ria, situam-se em torno dos 75-100% para as embarcações mais frequentes e que são de muito baixo calado (incluindo as marítimo-turísticas, tradicionais ou não). As restantes embarcações de calado superior ficarão sujeitas a restrições navegacionais no ciclo de maré, expetavelmente inferiores às que atualmente já se verificam.

Neste cenário, para as sete áreas de intervenção, o desassoreamento previsto abrange uma área total de 1.645.400 m^2, (menos 23% do que no Cenário 1) implicando um volume de desassoreamento estimado em 860.998 m^3 (menos 40% que no Cenário 1). A extensão de canais, cales e esteiros abrangida, de norte a sul da Ria, é similar ao Cenário 1 (100,5 km):

CENÁRIO 2 Troços Abrangidos por Dragagem	Áreas	Volumes	Extensão
1 - Canal de Ovar até ao Carregal	300.100 m^2	172.894 m^3	20,6 km
2 - Canal de Ovar até ao Pardilhó	284.300 m^2	144.614 m^3	18,5 km
3 - Canal da Murtosa até ao Chegado	177.600 m^2	122.473 m^3	9,1 km
4 - Canal de Mira	397.300 m^2	143.892 m^3	13,8 km
5 - Canal de Ílhavo	199.200 m^2	115.724 m^3	11,7 km
6 - Canais do Lago do Paraíso	45.200 m^2	23.012 m^3	4,1 km
7 - Canais da zona central da ria	241.800 m^2	138.389 m^3	21,4 km
TOTAL	**1.645.400 m^2**	**860.998 m^3**	**100,5 km**

Na FIG. 3 apresenta-se a planta geral das intervenções do Cenário 2.

3.2.2 Deposição dos Materiais Dragados

Confirmada a pequena ou nula contaminação dos materiais a dragar e conhecidas as características físicas dos mesmos com base na realização de uma campanha de amostragem, as soluções de gestão dos sedimentos consideradas, envolveram a sua deposição em locais próximos das áreas a intervencionar, numa ótica de equilíbrio, ou seja, de transposição de materiais onde se encontram em excesso para locais onde haja défice sedimentar, procurando assegurar objetivos ambientais e socioeconómicos, que se sistematizam seguidamente:

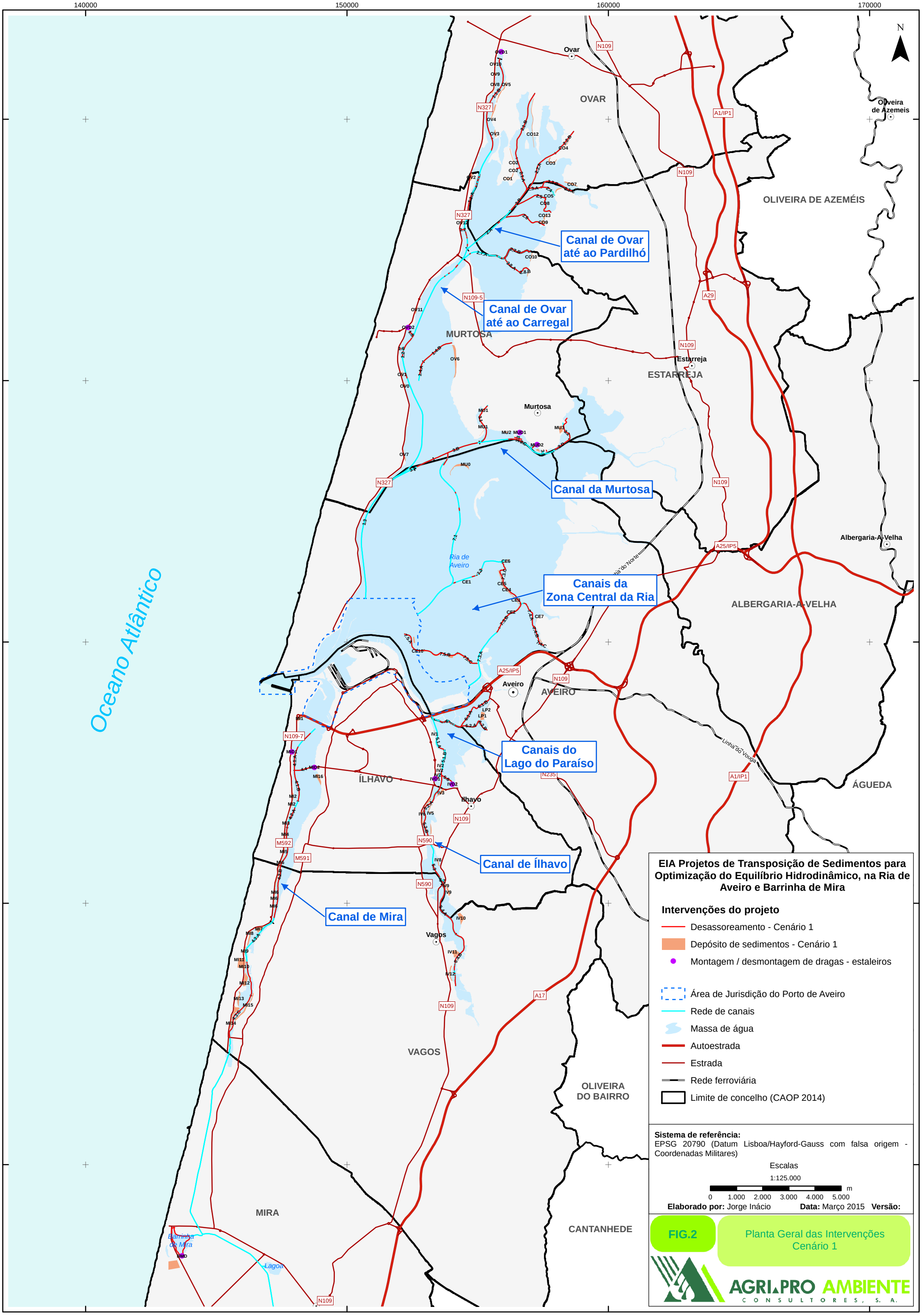
1) Reforço/alteamento de margens/motas/diques com problemas de erosão;
2) Ampliação de faixas arenosas lagunares sujeitas a erosão;
3) Reconstituição/ampliação de áreas sujeitas à influência das marés e de sapal, nomeadamente de sapal alto (juncal), com sinais de degradação, devido à erosão das margens;
4) Constituição de uma barreira de proteção das inundações de terrenos agrícolas.

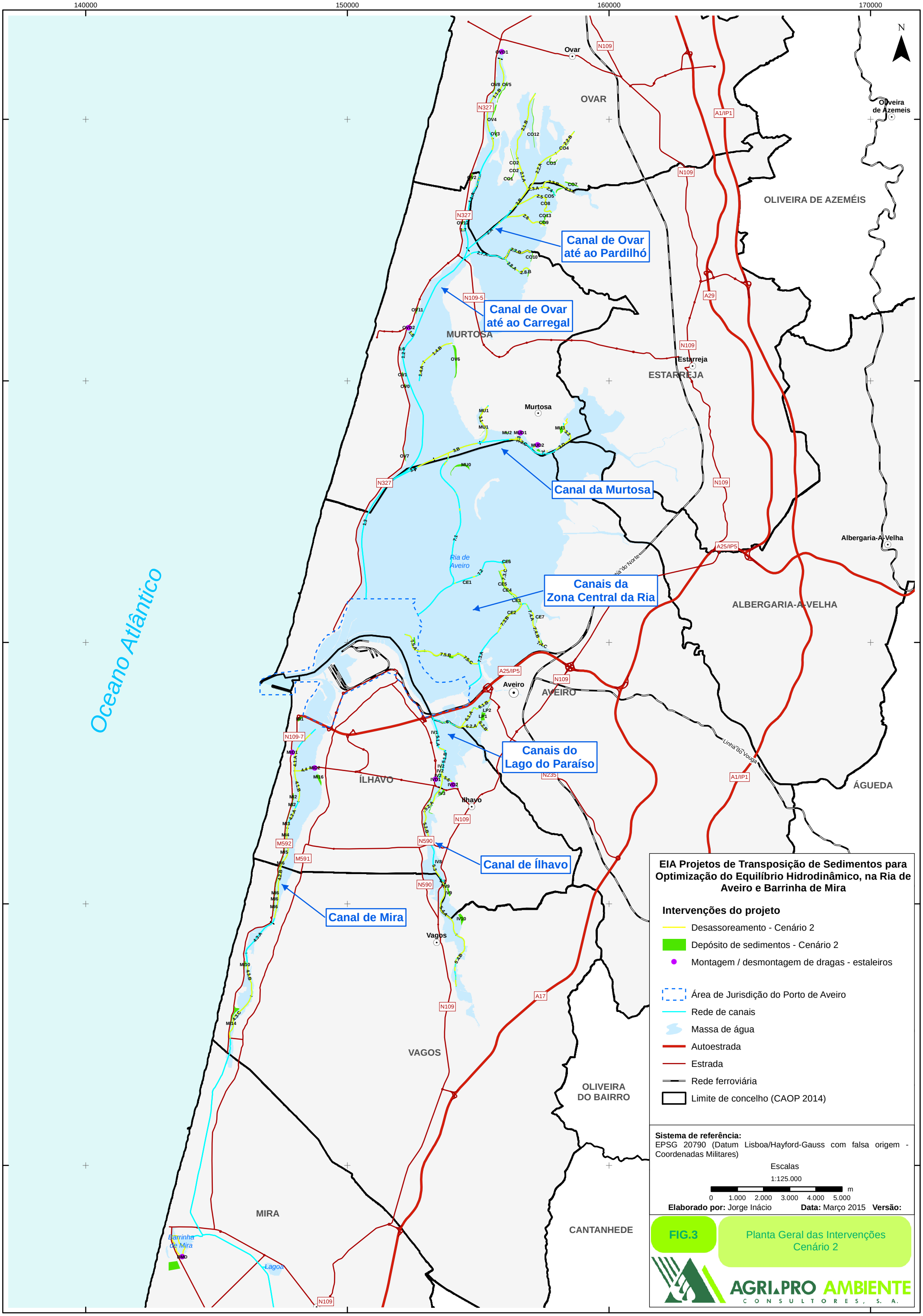
Estes objetivos decorrem da identificação que se fez aos problemas existentes na Ria, nomeadamente:

- os frequentes episódios de invasão, dos terrenos agrícolas adjacentes pelas águas da Ria, com os consequentes problemas de intrusão salina e de erosão de margens, que justificam o reforço de motas/diques de defesa com os sedimentos provenientes dos desassoreamentos;
- as faixas arenosas lagunares, também sujeitas a problemas de erosão, que têm vindo a perder área, pelo que se justifica a sua reconstituição/ampliação, já que têm uma função de proteção das vias rodoviárias e são usadas como zonas de estadia e lazer, nomeadamente a margem poente do canal de Mira e do canal de Ovar;
- as áreas de sapal alto, onde predomina o junco e que têm vindo a sofrer uma regressão relacionada com problemas de erosão devido ao aumento das amplitudes de maré e de velocidade das correntes, pelo que se justifica a sobre-elevação destas zonas e/ou o reforço das margens e motas de proteção;
- as ampliação de áreas interditais e de recuperação de áreas de sapal alto que já estiveram presentes na estratégia de deposição de sedimentos da anterior intervenção de desassoreamento da Ria de Aveiro, em 1996, havendo assim associada uma lógica de continuidade de minimização de impactes e preservação dos ecossistemas.

Os aterros serão executados segundo 7 perfis-tipo com os seguintes objetivos/funções:

- ✓ Perfil 1 – Preenchimento de depressões topográficas;
- ✓ Perfil 2 – Elevação de cota de faixas arenosas;
- ✓ Perfil 3 – Aterros de proteção marginal contra a erosão;
- ✓ Perfil 4 – Aterros de proteção de áreas agrícolas;
- ✓ Perfil 5 – Formação e reforço de motas;
- ✓ Perfil 6A – Ampliação de área intertidal;
- ✓ Perfil 6B – Ampliação de área de sapal;
- ✓ Perfil 7 – Reforço interior de diques.


140000
150000
160000
170000
430000
420000
410000
400000
390000
N
Ovar
OVAR
Oliveira de Azemeis
OLIVEIRA DE AZEMÉIS
Canal de Ovar até ao Pardilhó
Canal de Ovar até ao Carregal
MURTOSA
Estarreja
ESTARREJA
Murtosa
Canal da Murtosa
Ria de Aveiro
Canais da Zona Central da Ria
Albergaria-A-Velha
ALBERGARIA-A-VELHA
Oceano Atlântico
Aveiro
AVEIRO
Canais do Lago do Paraíso
ÍLHAVO
Ílhavo
ÁGUEDA
Canal de Ílhavo
Canal de Mira
Vagos
VAGOS
OLIVEIRA DO BAIRRO
MIRA
CANTANHEDE
Barrinha de Mira
Lagoa
N109
N327
A1/IP1
A25/IP5
A29
N109-5
N109-7
N235
M592
M591
N590
A17
Linha do Vouga
Linha do Norte
EIA Projetos de Transposição de Sedimentos para Optimização do Equilíbrio Hidrodinâmico, na Ria de Aveiro e Barrinha de Mira
Intervenções do projeto
Desassoreamento - Cenário 1
Depósito de sedimentos - Cenário 1
Montagem / desmontagem de dragas - estaleiros
Área de Jurisdição do Porto de Aveiro
Rede de canais
Massa de água
Autoestrada
Estrada
Rede ferroviária
Limite de concelho (CAOP 2014)
Sistema de referência:
EPSG 20790 (Datum Lisboa/Hayford-Gauss com falsa origem - Coordenadas Militares)
Escalas
1:125.000
0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 m
Elaborado por: Jorge Inácio
Data: Março 2015
Versão:
FIG.2
Planta Geral das Intervenções
Cenário 1
AGRIPRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.


140000
150000
160000
170000
430000
420000
410000
400000
390000
N
Oceano Atlântico
Ovar
OVAR
Oliveira de Azemeis
OLIVEIRA DE AZEMÉIS
Canal de Ovar até ao Pardilhó
Canal de Ovar até ao Carregal
MURTOSA
Estarreja
ESTARREJA
Murtosa
Canal da Murtosa
Ria de Aveiro
Canais da Zona Central da Ria
Albergaria-A-Velha
ALBERGARIA-A-VELHA
Aveiro
AVEIRO
Canais do Lago do Paraíso
ÍLHAVO
Ílhavo
ÁGUEDA
Canal de Ílhavo
Canal de Mira
Vagos
VAGOS
OLIVEIRA DO BAIRRO
MIRA
CANTANHEDE
Barrinha de Mira
Lagoa
Linha do Vouga
Linha do Norte
N109
N327
A1/IP1
A29
N109-5
A25/IP5
N109-7
N235
M592
M591
N590
A17
EIA Projetos de Transposição de Sedimentos para Optimização do Equilíbrio Hidrodinâmico, na Ria de Aveiro e Barrinha de Mira
Intervenções do projeto
Desassoreamento - Cenário 2
Depósito de sedimentos - Cenário 2
Montagem / desmontagem de dragas - estaleiros
Área de Jurisdição do Porto de Aveiro
Rede de canais
Massa de água
Autoestrada
Estrada
Rede ferroviária
Limite de concelho (CAOP 2014)
Sistema de referência:
EPSG 20790 (Datum Lisboa/Hayford-Gauss com falsa origem - Coordenadas Militares)
Escalas
1:125.000
0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 m
Elaborado por: Jorge Inácio
Data: Março 2015
Versão:
FIG.3
Planta Geral das Intervenções
Cenário 2
AGRIPRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

De referir que em termos globais, o Cenário 1 tem uma área de deposição associada de 146 ha (em 73 locais) e o Cenário 2, de 97 ha (em 60 locais).

A localização das zonas de depósito é apresentada nas FIG. 2 e FIG. 3, para o Cenário 1 e Cenário 2 respetivamente.

A dragagem e deposição dos materiais dragados serão feitas através de dragas e das respetivas tubagens para o transporte e deposição dos sedimentos nos locais selecionados. Prevê-se o uso de dois tipos de dragas:

- Nos canais principais e cales da Ria de Aveiro, uma draga de corte, sucção e repulsão (DCSR), com tubagens metálicas flutuantes e terrestres que permitem também alcançar locais de deposição distanciados até 1500 m.

  Esta draga executa em simultâneo a sucção e a repulsão da mistura água-sedimento, que é por sua vez, lançada em tubagens da própria draga (flutuante e terrestre), até uma ou mais bocas de descarga nos locais selecionados para formação dos aterros. Do ponto de vista ambiental é considerada como a mais amiga do ambiente, pois ao dragar não causa qualquer turbidez da água, por ressuspensão dos sedimentos, porque estes são aspirados numa proporção média de 10% sólido e 90% líquido.

  Os aterros serão assim formados por sedimentação dos sólidos e escoamento livre da água e terão uma formação controlada em terra recorrendo-se, para tal, ao uso de equipamentos auxiliares que movimentam as tubagens sobre o aterro e regularizam a superfície.

- Nos esteiros da Ria de Aveiro, uma draga anfíbia de escavação hidráulica e/ou mecânica (DAEHM) perfeitamente adequada aos pequenos canais da ria, operando em qualquer estado de maré, a seco ou em flutuação e com tubagens de PVC manuseáveis, flutuantes e terrestres, tendo um alcance de repulsão da ordem dos 1 200 m.

  Os aterros formam-se de igual modo aos anteriores, por sedimentação dos sólidos e escoamento livre da água e dado se associarem a materiais mais finos, não precisam de equipamento auxiliar terrestre, sendo o manuseamento das tubagens efetuado por homens que se movimentam a pé.

3.2.3 Balizagem e Sinalização dos Canais

Uma vez dragados os canais projetados, há que assegurar a sua conveniente utilização através da implantação de marcas adequadas, que definam quais os trajetos a seguir para neles se navegar em segurança através de estacas e boias.

Foram considerados também dois cenários (Cenário 1 – Global e Cenário 2 – Reduzido) cuja diferença consiste apenas em maior ou menor extensão de troços cobertos.

A concretização deste Cenário 1 envolve uma área a sinalizar verificando-se a implantação de cerca de 119 balizas, das quais 99 assumem a forma de estaca e 20 de boia.

No Cenário 2 a balizagem envolve a implantação de cerca de 84 marcas, das quais 68 serão estacas e 16 serão boias, sendo que face ao Cenário 1 se deixou cair a sinalização dos troços com menor tráfego ou embarcações de menor porte, nomeadamente nas zonas montante do Canal de Mira o do Canal Ílhavo.

3.3 Barrinha de Mira

3.3.1 Desassoreamento

O objetivo da atual intervenção de desassoreamento/limpeza da Barrinha de Mira passa apenas pela remoção da camada superficial de finos, mantendo, integralmente, todas as zonas de sapal, canavial e juncal e ambientes sedimentares relacionados, bem como, sempre que possível, pela manutenção da camada de areias no fundo.

Tendo por base este enquadramento geral, foram concebidos dois cenários possíveis, num caso numa área mais vasta, e noutro numa área mais restrita.

a) <u>Cenário 1 – Global</u>

Esta solução de desassoreamento consiste na remoção de uma camada de 0,30 m de espessura do fundo da Barrinha, em toda a sua área, com exceção da zona a preservar, constituída por sapal, canavial e juncal, junto à margem nascente, considerada de maior valor, do ponto de vista ambiental (FIG. 2).

Este cenário envolve a remoção de 96.115 m^3 de sedimentos, numa área total de 333.285 m^2.

b) <u>Cenário 2 – Reduzido</u>

O Cenário 2 corresponde a um modelo de intervenção que assenta na limpeza dos sectores da lagoa onde os fundos revelaram ser compostos por maior quantidade de material mais fino (siltes), consistindo na limpeza de uma camada do fundo de cerca de 0,5 m de espessura (FIG. 3), numa área mais reduzida.

Esta solução envolve assim a remoção de 90.472 m^3 de sedimentos, numa área total de 182.640 m^2.

Em ambos os cenários o desassoreamento far-se-á com draga de sucção, com repulsão direta para a área de deposição, sem formação de aterro (draga CSR) e que permite a colocação dos sedimentos em zonas afastadas dos locais de dragagem, como é o presente caso.

3.3.2 Destino final dos sedimentos dragados

Tal como para a Ria de Aveiro, os sedimentos da Barrinha de Mira não apresentam problemas de contaminação. Para a deposição dos materiais dragados foi selecionada uma zona florestal a sul da Barrinha e do parque de campismo, numa área que totaliza cerca de 12 ha.

Esta deposição é compatível com as características dos sedimentos e não implica qualquer alteração do uso e ocupação do solo, correspondendo a uma elevação da cota do terreno devido ao espalhamento dos sedimentos de cerca de 0,8 m, para qualquer dos cenários.

A tubagem da draga fará diretamente esta deposição e no atravessamento da estrada que existe junto ao parque de campismo, far-se-á a sua passagem pela passagem hidráulica existente sob o pavimento, ou de forma superficial, sobre o pavimento, com execução de uma estrutura metálica rampeada em ambos os sentidos, devidamente dimensionada e sinalizada.

3.4 Fase de Construção

3.4.1 Locais de montagem / desmontagem das dragas

Face às intervenções e tipo de equipamento a usar (draga) não existe assim necessidade de criação de estaleiros tradicionais, bem como áreas para armazenamento de materiais ou equipamentos de apoio. É assim apenas necessário prever locais onde se possa efetuar as montagens/desmontagens das respetivas dragas, as quais se propõem serem feitas em estruturas de acostagem existentes, beneficiando de fácil acesso por estrada e fácil entrada na água. A sua localização está assinalada nas FIG. 2 e FIG. 3, sendo igual para ambos os cenários:

- Canal de Ovar: marinas do Carregal e da Torreira (2 locais);
- Canal da Murtosa: cais do Bico e da Cova do Chegado (2 locais);
- No Canal de Mira: marina da Costa Nova e cais da Bruxa (2 locais);
- No Canal de Ílhavo: cais da Malhada e cais da Gafanha d´Aquém (2 locais);
- Na Barrinha de Mira, junto ao cais do Clube Náutico.

Estes pequenos estaleiros/pontos de apoio, disporão ainda de um contentor/escritório para funcionamento administrativo do empreiteiro e da fiscalização, de instalações sanitárias ligadas, preferencialmente, à rede pública de saneamento e servirão também de apoio às intervenções para a balizagem dos canais.

3.4.2 Duração da intervenção.

No caso da Ria de Aveiro, caso seja concretizado o **Cenário 1, o prazo global de realização da intervenção será de 18 meses** e no caso do **Cenário 2, de 12 meses** Assume-se como pressuposto que a execução de ambos os cenários tenha uma mobilização equiparável em meios e equipamentos de desassoreamento, no Cenário 1 com previsivelmente 3 dragas de corte, sucção e repulsão e 2 dragas anfíbias, e no Cenário 2, uso de 2 ou 3 dragas de corte, sucção e repulsão e 2 dragas anfíbias.

Draga de corte, sucção e repulsão (Ellicott, Series 370HP Dragon® dredge)
Fonte: http://www.dredge.com

Draga anfíbia autopropulsora, equipada com sistema de corte, sucção e repulsão, balde frontal e de maxilas e cravador de estacas (Mud Cat MFD-1000)
Fontes: www.mudcat.comVídeo:
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=sX_X8CJ6n48

Para a Barrinha de Mira prevê-se um prazo de execução de cerca de **2 meses**, sendo as dragagens efetuadas por 1 draga de sucção e repulsão.

De referir que a intervenção de desassoreamento da Barrinha de Mira só terá viabilidade se executada no Inverno, pois no Verão o nível de água poderá baixar em cerca de 1,5 m. Este facto justifica-se por a dragagem por sucção e repulsão implicar uma proporção de composição do fluido de 90% água / 10% matéria sólida, o que significa que se teria que retirar da Barrinha cerca de 500 000 m^3 de água, e que tal não seria compatível com o período de Verão e de maior uso recreativo.

Nesta fase do projeto, admite-se para qualquer dos cenários, que haja necessidade de efetuar os trabalhos de dragagem e deposição para além do período diurno, como é prática corrente neste tipo de trabalhos para uma maior cadência de trabalho da draga e otimização do tempo de duração da intervenção.

3.4.3 Trabalhadores a envolver

Atendendo ao número e tipo de equipamento mobilizado para execução da intervenção de desassoreamento dos canais da Ria de Aveiro, estima-se para o Cenário 1, um número de trabalhadores entre 36 e 51 e para o Cenário 2, entre 29 e 41 trabalhadores.

Na Barrinha de Mira estima-se um número máximo de 10 e um mínimo de 7 trabalhadores.

3.4.4 Tráfego Rodoviário e Acessos de Obra

Na Ria de Aveiro o número máximo de veículos pesados em circulação para transporte das dragas, admitindo a existência de quatro frentes de obra em simultâneo, é de 4, cada um transportando uma draga, no início e no final da empreitada. Os acessos aos locais de montagem propostos serão feitos por estradas ou caminhos já existentes.

Para a modelação dos aterros obtidos com draga CSR será ainda necessário em terra uma retroescavadora e/ou pá-carregadora, as quais se deslocarão também pelas vias existentes. Estes veículos são em número reduzido (1 ou 2 em cada zona a desassorear). Tendo em conta que em simultâneo poderá haver, no máximo, quatro frentes de obra, na pior das hipóteses, está-se perante a circulação esporádica de 8 veículos, em toda a região objeto da intervenção.

Na Barrinha de Mira, o único equipamento pesado necessário é 1 draga, cuja mobilização/desmobilização requer o seu transporte por camião para o local de montagem/desmontagem, o que só ocorre no início e no final da empreitada. O local proposto fica situado na margem sul da Barrinha, de fácil acesso por estradas nacionais e municipais, não sendo necessária a criação de novos acessos.

O equipamento terrestre de apoio para operar na área de deposição corresponde a 1 máquina tipo mini-retro, cuja deslocação se fará pelas vias existentes e com circulação esporádica.

3.5 Fase de Exploração

Para a validação das soluções de projeto e do equilíbrio hidrodinâmico da Ria de Aveiro foi aplicado um modelo matemático que permitiu calcular a elevação do nível de água, bem como a velocidade da corrente esperada com a implementação dos cenários alternativos definidos.

As simulações foram realizadas para a situação de referência e para cada um dos cenários de dragagem, para comparação das alterações esperadas, com e sem projeto, e permitindo validar assim as geometrias adotadas em cada cenário de projeto. Dessa simulação as principais conclusões são as seguintes:

1. As alterações da hidrodinâmica decorrentes das alterações hidrográficas não são significativas na generalidade das áreas onde é preconizada a navegabilidade da Ria, pelo que a definição da cota e largura de rasto dos canais a dragar decorre essencialmente da definição das necessidade de navegação;

2. Os níveis de água indicam uma melhoria muito significativa em termos de navegabilidade face à situação atual, em ambos os cenários. O Cenário 1 só se revela mais favorável no canal de Ílhavo (Vista Alegre e Cais da Pedra) e no troço do Areão, pelo que a intervenção do Cenário 2 é já suficiente para assegurar melhorias adequadas;

3. Não é de prever a ocorrência de alagamentos marginais, com exceção da zona do Areão no Cenário 1;

4. O aprofundamento dos canais proposto nos dois cenários de dragagem conduz a um aumento pouco significativo do prisma de maré em todas as secções da laguna, com exceção da Cale do Espinheiro, onde diminui, para ambos os cenários. Os aumentos mais significativos são registados na secção da Barra e na secção do Canal de Mira.

5. Os resultados da intensidade da corrente indicam que no caso do Cenário 1 as zonas onde deverá ser avaliada a ocorrência de erosão marginal são as seguintes: Vista Alegre, Costa Nova, Vagueira, Varela, Miradouro, S. Jacinto bem como junto ao Rio Novo do Príncipe. No caso do Cenário 2 deverá ser avaliada a ocorrência de erosão marginal no Cais da Pedra, Costa Nova, Areão, Varela, Torreira, Antiga Lota e Rio Novo do Príncipe.

Estes resultados confirmam assim que da implantação do projeto são esperadas variações diminutas de níveis e velocidades.

Conclui-se deste modo que a melhoria das condições de navegabilidade e de acesso aos núcleos piscatórios existentes, a ampliação de faixas arenosas lagunares, utilizadas pelas populações locais e visitantes como zonas de estadia e lazer, e a constituição/reforço de motas de proteção de terrenos de elevada aptidão agrícola e de salinas, propiciando melhores condições à prática destas atividades, permitirão manter e melhorar esta variedade de usos existente atualmente na Ria de Aveiro, não se esperando com isso alterações com significado na hidrodinâmica da Ria.

4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE NA ÁREA DO PROJETO

4.1 Enquadramento Geral

A Ria de Aveiro é uma laguna costeira de baixa profundidade e extensas zonas entre marés.

A Ria estende-se por 45 km ao longo da costa ocidental de Portugal desde Ovar até Mira. Está separada do oceano através de uma barreira natural, apresentando uma geometria complexa, caracterizada pela presença de sapais, marinhas de sal e canais meandrizados de dimensão reduzida (FIG. 4), mas onde se podem distinguir 4 braços principais: o canal de Mira, com cerca de 20 km, para sul, o Canal de Ovar/S. Jacinto, que se prolonga para norte, com cerca de 25 km, o canal de Ílhavo, estreito e pouco extenso (15 km), correspondente à entrada do rio Boco no sistema estuarino e o canal do Espinheiro (17 km), correspondente à entrada dos rios Vouga e Antuã e que dá origem a uma rede complexa de pequenos canais na Zona Central da Ria.

A profundidade média é de cerca de 1 m e as maiores profundidades (de valor igual ou superior a 10 m) estão confinadas ao canal principal e a pequenas áreas na fronteira oeste da laguna, junto à embocadura, podendo mesmo atingir os 30 m na embocadura.

A envolvente da Ria de Aveiro é maioritariamente ocupada por áreas agrícolas e florestais, pese embora se identifiquem também aglomerados populacionais, alguns de grande dimensão, como a cidade de Aveiro.

(Fonte: *Polis Litoral Ria de Aveiro*)

FIG. 4 – Perspetiva da Ria de Aveiro (Ponte da Varela abaixo à direita e canal de Ovar para Norte)

As intervenções de desassoreamento realizadas na barra e no Porto de Aveiro facilitaram a entrada de água na laguna, produzindo maiores amplitudes de maré, baixa-mares mais acentuadas, correntes de maior intensidade, e também maior salinidade. Em particular, este incremento de salinidade no interior da Ria, embora associado ao efeito positivo da renovação de água lagunar, resultou negativo para a qualidade agrícola dos solos. Por sua vez, o aumento das correntes terá contribuído para a erosão de algumas zonas marginais e praias lagunares, sendo exemplo a erosão que se verifica nos taludes das margens da EN327. Nas zonas mais espraiadas da Ria de Aveiro, onde não ocorreram dragagens, regista-se uma tendência geral para o assoreamento.

Em termos ambientais a Ria de Aveiro apresenta um elevado valor faunístico (aves), tendo sido classificada como Zona de Proteção Especial (ZPE Ria de Aveiro), recentemente classificada como Sítio de Importância Comunitária (SIC Ria de Aveiro), ambos da Rede Natura 2000, e encontrando-se também classificada como *Important Bird Area* (IBA Ria de Aveiro).

As orientações de gestão para a ZPE da Ria de Aveiro são dirigidas prioritariamente para a conservação das aves aquáticas e migradores, sendo por isso fundamental a manutenção e restauração da área húmida e do seu mosaico de *habitats*, promovendo a coexistência de *habitats* de alimentação (vasas e salinas), *habitats* de nidificação e repouso (sapais) e corredores de migração (galerias ripícolas e bosquetes) e assegurar a sua qualidade ambiental a prazo. Deverá também ser garantida a preservação dos *habitats* marinhos, importantes para a preservação de algumas espécies da avifauna. No caso do SIC, os valores a proteger têm a ver com os peixes e com os habitats estuarinos.

A Barrinha de Mira é uma lagoa de água doce, com cerca de 48 ha, localizada no extremo montante do canal de Mira, marcando o limite sul da zona lagunar. Situa-se na faixa costeira entre Quiaios e Mira, a uma distância de cerca de 500 metros da zona da praia, adjacente ao aglomerado urbano de Praia de Mira (FIG. 5).

(Fonte: *Polis Litoral Ria de Aveiro*)

FIG. 5 – Perspetiva da Barrinha de Mira

A barrinha é um dos vestígios de uma ampla bacia marítima que, após a retirada do mar, deu origem a uma grande planície, onde se foi formando um cordão de areias que, gradualmente foi colmatando e impedindo o escoamento direto da barrinha para o mar, dando origem a uma lagoa de água doce.

As pressões de desenvolvimento turístico na envolvente da lagoa constituem um fator de ameaça à sua integridade, a que se têm vindo a adicionar problemas relacionados com a qualidade da água afluente, associados a fenómenos de eutrofização e sedimentação.

A Barrinha de Mira está abrangida pelo SIC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON0055), da Rede Natura 2000. As orientações específicas desta área protegida visam, para além da proteção do cordão dunar e flora associada, o ordenamento da ocupação urbana e turística por forma a garantir a salvaguarda dos valores naturais em presença.

4.2 Caracterização dos Fatores Ambientais na Área a Intervencionar Pelo Projeto

A área a intervencionar pelo projeto é constituída por formações geológicas de natureza essencialmente arenosa e argilosa e que são facilmente mobilizáveis. Estas formações estão presentes nos fundos da Ria de Aveiro e Barrinha de Mira, bem como em toda a envolvente terrestre, nomeadamente nas margens da Ria, daqui resultando solos que têm em geral uma aptidão agrícola reduzida e registam elevados níveis de salinidade, por estarem sujeitos à influência das águas salgadas da Ria, em especial nas zonas de sapal.

No caso da Barrinha de Mira o local de depósito dos sedimentos, embora mais afastado da lagoa, apresenta também solos de natureza arenosa e reduzida aptidão agrícola.

Na Ria de Aveiro os principais usos presentes na parte terrestre são o uso agrícola e florestal, sendo que o plano de água domina contudo a área de estudo. As áreas sociais são mais prevalentes na envolvente Este da Ria de Aveiro, nela se destacando a cidade de Aveiro, contudo ao longo dos diferentes canais ocorrem também vários aglomerados de dimensão mais reduzida ou outros mais importantes como as sedes de concelho de Mira e Ílhavo. As áreas selecionadas para deposição de sedimentos apresentam, na sua maioria, uso natural constituído por sapais, juncal, bancos intertidais e faixas marginais arenosas, com vegetação arbustiva ou arbórea. Na sua envolvente, só de forma mais pontual, se identifica a presença próxima de edificações.

No que respeita à Barrinha de Mira, o uso do solo é agrícola nas zonas Norte e Este, urbano na zona Norte e Noroeste (Vila da Praia de Mira) e florestal nos lados Este e Sul. O local de depósito é ocupado por uma área florestal de pinheiro-bravo que se localiza a sul do parque de campismo.

Em termos climáticos, a região em estudo apresenta um clima moderado, em que a temperatura média anual é de 14,3 °C e a precipitação total é de 960,60 mm.

No que respeita à qualidade do ar na área em estudo, esta é considerada boa e o ambiente sonoro apresenta-se em geral pouco perturbado, em todos os períodos do dia.

Do ponto de vista dos recursos hídricos a Ria de Aveiro insere-se na bacia hidrográfica do rio Vouga, nela confluindo vários cursos de água que drenam toda esta bacia, incluindo o próprio rio Vouga. A geometria interna da Ria é complexa, sendo caracterizada pela presença de uma rede principal de canais de maré permanentemente ligados, sapais, marinhas de sal e canais de dimensão mais reduzida e muito meandrizados.

Em relação à Barrinha de Mira, esta não possui afluentes de interesse significativo, sendo a sua bacia hidrográfica constituída por linhas de água de caracter torrencial e por um conjunto de valas que serviram, e algumas ainda servem, para o funcionamento de moinhos de água.

A Ria de Aveiro apresenta uma qualidade da água superficial boa a excelente, em termos ecológicos e boa, em termos da qualidade físico-química. No que respeita à Barrinha de Mira, este local apresenta uma má qualidade ecológica e uma qualidade físico-química razoável.

Relativamente aos sedimentos presentes na área do projeto, a sua qualidade não apresenta problemas, sendo classificados em geral por um nível de contaminação vestigiária e que é compatível com a deposição nos locais propostos.

Em termos de recursos hídricos subterrâneos, a área de estudo insere-se na região de dois importantes aquíferos, o Quaternário de Aveiro e o Cretácico de Aveiro, os quais segundo o Plano das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis, apresentam uma boa qualidade da água.

Em termos de hidromorfologia e regime sedimentar, a Ria de Aveiro é uma massa de água costeira, delimitada por terra, com ligação ao mar, que pode ser considerada um estuário uma vez que ocorre diluição da água salgada pela água doce transportada pelos rios. Esta transição entre ambiente marinho e fluvial tem influenciado a evolução morfológica desta zona lagunar.

A área da Ria de Aveiro tem vindo a variar ao longo do tempo, especialmente nos últimos anos, devido ao abandono da exploração das salinas, à subida do nível médio do mar e também devido à ausência de manutenção periódica dos muros que delimitam a maioria dos seus canais.

As formas atuais observadas na Ria de Aveiro resultam fundamentalmente dos processos hidrodinâmicos que intervêm no transporte, erosão e deposição de sedimentos, nomeadamente pelo regime hídrico dos rios que à Ria afluem, pelas marés e correntes internas, pela deriva litoral e pelos ventos. A intervenção do homem tem sido um outro fator determinante do sentido geral da evolução, principalmente por ter atuado diretamente na ligação do sistema com o mar.

As dragagens regulares realizadas desde a década de 1990, permitindo a melhoria da navegabilidade para as maiores embarcações na entrada da barra, facilitaram, no entanto, a entrada de água na laguna, produzindo maiores amplitudes de maré, baixa-mares mais acentuadas, correntes de maior intensidade, e também maior salinidade. Verifica-se igualmente um aprofundamento progressivo em alguns canais (menos significativo no Canal de Ílhavo, mais relevante no Canal de Mira e muito significativo na zona norte), resultante do balanço entre os fenómenos de assoreamento e erosão ao longo das margens.

As áreas de maior erosão ocorrem sobretudo no Canal do Espinheiro, na região central da Ria de Aveiro e no Canal de São Jacinto / Ovar. Nas cabeceiras dos canais, a assimetria de maré de enchente indica uma tendência para a retenção de sedimentos, e consequentemente para a deposição.

A Barrinha é um dos vestígios de uma vasta bacia marítima que no passado cobria todo o concelho de Mira e parte dos concelhos de Cantanhede, Vagos e Aveiro. Essa bacia, na sequência do recuo do mar, e da formação de um cordão de areias aluvionares, que foi colmatando e impedindo o escoamento direto da Barrinha para o mar, deu origem a uma lagoa de água doce, tal como existe atualmente. No início do século XX, o mar rompeu a duna litoral e invadiu a lagoa. A fim de evitar a repetição desta situação, entre outras ações, foi efetuada a drenagem desta zona, resgatando-se deste modo terrenos para a agricultura.

A evolução natural da Barrinha, com a situação atualmente existente, será o seu desaparecimento. Para além do processo natural de sedimentação, a conquista de terrenos para uso agrícola e o aumento da carga de poluentes serão os principais responsáveis por esta situação a longo prazo.

A variação dos níveis de água no plano de água da Barrinha é sobretudo de origem humana, sendo o controlo dos caudais para dentro da Barrinha, efetuado manualmente pela população local (agricultores, pescadores), que em função das necessidades do momento, regula a entrada de água na lagoa. A hidrodinâmica da lagoa é dominada por uma forte sensibilidade do sistema às variações da direção e intensidade do vento, sendo a circulação da água muito fraca, mas de resposta rápida à ação do vento, permitindo a circulação geral do plano de água e consequente mistura na coluna de água, aspetos positivos para a melhoria da qualidade da água na Barrinha.

Do ponto de vista ecológico, a área do projeto encontra-se inserida em várias áreas de interesse conservacionista, sendo o valor ecológico bastante relevante sobretudo para a Ria de Aveiro. Regista-se a presença de vários habitats protegidos, bem como uma diversidade florística e faunística relevante, com destaque para a avifauna, com cerca de 174 espécies referenciadas. As espécies exóticas infestantes começam a dominar a área, competindo com as espécies locais e reduzindo o interesse dos *habitats* existentes.

Ao nível dos ecossistemas aquáticos, as espécies apresentam uma diversidade superior para a Ria de Aveiro em relação à Barrinha de Mira. A Ria de Aveiro alberga igualmente bancos de bivalves que são explorados comercialmente, constituindo uma das atividades económicas mais importantes desta região.

Em termos de paisagem, a Ria de Aveiro bem como a Barrinha de Mira, correspondem a zonas abertas, de relevo plano, o que lhe permite uma grande visualização a partir dos observadores da envolvente. Verifica-se, ainda, que a área de projeto apresenta, em geral, elevada qualidade visual.

A nível administrativo, a área do projeto abrange 7 concelhos no caso da Ria de Aveiro (Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Ovar e Vagos) e o concelho de Mira, no caso da Barrinha de Mira.

A nível dos vários concelhos, para o último decénio (2001/2011), verificou-se no geral um aumento absoluto da população abrangida pela área de estudo. Apenas os concelhos de Estarreja e de Mira verificaram um decréscimo de população tendo os restantes concelhos um aumento médio de 8,8%.

A redução da população jovem (0-14 anos) e jovem-ativa (15-24 anos) é o principal fator demográfico que justifica o valor negativo da taxa de crescimento natural e da taxa de crescimento efetivo, atendendo a que a saída da população jovem dos concelhos contribui para a não renovação da população (baixas taxas de fecundidade e de natalidade) e para o consequente envelhecimento populacional.

No que respeita às atividades económicas verifica-se a tendência generalizada observada a nível nacional de terciarização da economia, com mais de metade da população residente ativa empregue no sector terciário, seguida do sector secundário e uma população residual empregue no sector primário. Verifica-se ainda, em média, uma evolução negativa da taxa de atividade com uma ligeira diminuição do peso de população ativa, bem como um aumento generalizado da taxa de desemprego.

As populações que rodeiam a Ria mantêm uma forte afinidade com este ecossistema que lhes permitiu, ao longo do tempo, desenvolver um conjunto de atividades económicas que asseguraram diretamente o seu sustento e onde se destaca a pesca incluindo a pesca de bivalves, mas também a recolha de moliço, o sal, o tráfego lagunar e mais recentemente, a aquacultura e o uso da Ria para atividades náuticas e recreativas.

As principais espécies pescadas são a solha, o linguado, o robalo, as tainhas e a enguia, constituindo estas espécies marinhas que entram na laguna com o fluxo das marés para desovar ou para crescer. A aquicultura é uma atividade que surge como forma de complemento às capturas provenientes da pesca, tendo vindo a aumentar, nomeadamente na área do Salgado, ocupando os espaços tradicionalmente afetos às saliculturas.

Os bivalves assumem também uma especial importância como recurso lagunar, ocorrendo a sua exploração em bancos naturais e em áreas concessionadas e destacando-se como espécies principais, o berbigão, amêijoa-boa, mexilhão, amêijoa-macha e longueirão. Os bancos de bivalves situam-se principalmente na parte central da laguna, em particular nas zonas mais próximas da barra onde a influência marinha é dominante.

Ao longo dos canais da Ria ocorre um grande número de infraestruturas de apoio à pesca, que posteriormente vieram também a adquirir outros usos associados, ligadas ao recreio e turismo fluvial e que têm uma maior incidência nos canais de Ovar, Murtosa e Mira e na zona da Barra.

As embarcações que atualmente utilizam os canais da Ria são de muito baixo calado, incluindo a marítimo-turísticas, tradicionais ou não.

A Barrinha de Mira é sobretudo reconhecida como local de lazer, onde ocorre a prática de vários desportos náuticos (vela, remo, e outros) e de atividades ligadas à observação da natureza. É ainda de assinalar a existência de equipamentos ligados a este uso recreativo junto às suas margens, o Clube Náutico e respetivo cais, um parque de recreio e merendas e um parque de campismo e um alojamento turístico.

Para toda a área de projeto e do levantamento realizado em termos do património, não se identificaram sítios de interesse na área de intervenção direta havendo contudo vários vestígios identificados na proximidade, relacionados com a atividade humana que ao longo dos tempos se realiza na Ria.

Do levantamento patrimonial realizado na área de estudo identificaram-se 69 ocorrências, das quais 8 correspondem a novos sítios arqueológicos, onde se destaca o sítio da Azurreira, correspondente a um possível cais na margem do Canal de Ovar até Carregal. Tratam-se, no essencial, de vestígios relacionados com a atividade humana que ao longo dos tempos se realiza na Ria.

De entre estes sítios identificados, existem 2 com estatuto de proteção: nos Canais da Zona Central da Ria, o sítio "Ria de Aveiro B / Ria de Aveiro C" (cerâmicas e elementos náuticos) e no Canal de Mira, o sítio "Ria de Aveiro A" (vestígios de naufrágio). Estes sítios não se situam, contudo, na área de incidência direta do projeto.

Em termos de áreas condicionadas, na área do projeto ocorrem áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN), Reserva Agrícola Nacional (RAN) e ainda ao Domínio Público Hídrico. A parte da Ria de Aveiro junto à barra está também em área de Jurisdição da Administração do Porto de Aveiro.

Por último de referir que nos diferentes instrumentos de gestão territorial em vigor, quer de âmbito nacional, setorial, regional ou municipal, é em todos eles reconhecida a importância da Ria de Aveiro e a necessidade da sua manutenção como um espaço de interesse natural, paisagístico e socioeconómico.

No âmbito dos instrumentos de intervenção mais específicos, relacionados com a gestão dos recursos hídricos ou de âmbito territorial municipal, é reconhecida, em particular, a situação de progressivo assoreamento da Ria e dos problemas que isso acarreta, sendo claramente definido em termos de estratégia de intervenção para o futuro da Ria, que a manutenção e reposição das condições naturais dos ecossistemas e da minimização de situações de risco passa pela transposição dos sedimentos para a otimização do equilíbrio hidrodinâmico, aumentando-se na sua sequência a navegabilidade e mobilidade essenciais para a manutenção das atividades turísticas e económicas de base tradicional.

O projeto está ainda enquadrado no Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território (PIOT) da Ria de Aveiro - UNIR@RIA que define como objetivo global a qualificação e desenvolvimento sustentável da Ria de Aveiro e território envolvente, objetivo que se desenvolve em três eixos estratégicos: *RIA enquanto espaço natural privilegiado; RIA enquanto espaço socioeconómico dinâmico e RIA enquanto espaço integral coeso.*

O seu Objetivo Estratégico 1.1 "Proteção do ambiente e dos recursos naturais" identifica, nomeadamente, a proteção dos habitats mais importantes e característicos da área de intervenção, como as dunas, os sapais, as salinas, os leitos dos canais e lagoas de água doce e das comunidades faunísticas do meio hídrico, sendo que para o atingir deste objetivo, uma das ações prioritárias corresponde ao desassoreamento racional de canais e esteiros de forma a evitar o seu desaparecimento, ação este que se materializa no presente projeto.

Deste modo os objetivos de ordenamento dos diferentes concelhos abrangidos refletem esta intenção geral intermunicipal, importando referir a este propósito que o presente projeto foi já sujeito durante a sua elaboração a apreciação prévia das Câmaras Municipais referidas, recebendo a sua concordância e com as observações feitas a serem refletidas no projeto.

De acordo com os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos, as intervenções previstas estão também de acordo com os usos dos espaços onde o projeto está se realiza, nomeadamente no que diz respeito aos locais de depósito.

Por último de referir ainda que na região existem sistemas de gestão de resíduos que permitirão um encaminhamento e destino final adequado dos resíduos produzidos durante as fases de construção e exploração do projeto.

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental foram analisados e avaliados os efeitos ambientais provocados pela implementação do projeto para os dois cenários de intervenção na Ria de Aveiro e na Barrinha de Mira, os quais se distinguem entre si essencialmente pela área de intervenção, volumes de dragagem e consequentes áreas de deposição.

5.1 Ria de Aveiro

O **Cenário 1**, mais ambicioso, baseou-se numa aproximação às geometrias dos canais da Ria, partindo das cotas adotadas na intervenção de desassoreamento anterior (1996). Contempla maiores áreas de dragagem, volumes de dragagem, bem como, uma maior área de deposição e de locais a esse fim destinados. A balizagem dos canais da Ria é também mais extensa. Tem associado um tempo de execução maior e naturalmente, custos também mais elevados.

Com o **Cenário 2** pretendeu-se uma intervenção mais reduzida, no sentido de a adaptar às necessidades dos principais usos existentes, visando com a sua efetivação um equilíbrio entre os volumes de desassoreamento e as áreas de deposição e uma navegação em face dos usos efetivos, sem, no entanto, comprometer os objetivos gerais de navegabilidade e compatibilização de usos.

	CENÁRIO 1	***CENÁRIO 2***
ÁREA DE DRAGAGEM	*2 146 300 m^2*	*1.645.400 m^2*
EXTENSÃO DA DRAGAGEM	*100,5 km*	*100,5 km*
VOLUME DE DRAGAGEM	*1.439.081 m^3*	*860.998 m^3*
ÁREA DE DEPOSIÇÃO	*146 ha*	*97 ha*
LOCAIS DE DEPOSIÇÃO	*73*	*60*
BALIZAGEM DOS CANAIS	*119 marcas*	*84 marcas*
DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	*18 meses*	*12 meses*

Ao nível da **Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais** existe maior favorabilidade do Cenário 2, face às áreas dragadas e volumes de sedimentos dragados serem inferiores ao Cenário 1 e portanto com uma menor interferência no meio geológico (cerca de 77% da área associada ao Cenário 1 e cerca de 60% do volume de dragagem do Cenário 1) e sem comprometimento dos objetivos do projeto. A deposição dos materiais dragados terá uma alteração reduzida da morfologia local, sem alteração sensível da cota atual dos terrenos ou repondo mesmo as anteriores cotas, por se tratar de áreas sujeitas a erosão. A elevação da cota do terreno é em geral pouco relevante, no máximo e pontualmente 1,5 m. (impacte negativo não significativo em ambos os cenários). Na ação da balizagem, devido à residual movimentação de sedimentos associada por implantação das estacas, consideram-se os impactes resultantes desta atividade em ambos os cenários como inexistentes.

Deste modo, **considera-se que o Cenário 2, com menor intervenção associada, será o mais equilibrado e favorável**, tanto mais que do ponto de vista do ambiente geológico lagunar se apresenta também com uma evolução semelhante ao Cenário 1 (tempo de vida útil semelhante).

Nos **Solos** e independentemente do cenário, os impactes são considerados como negativos não significativos, uma vez que os materiais a depositar têm características idênticas aos solos onde se depositam (essencialmente arenosos e com aptidão agrícola reduzida) e têm em vista a proteção e minimização desses terrenos e usos destas zonas marginais à Ria de Aveiro.

Face às áreas de deposição associadas a cada cenário, considera-se o Cenário 2, ligeiramente mais favorável por ter associada uma menor de intervenção.

No **Uso do Solo** a afetação de usos pelas dragagens é temporária e realiza-se no plano de água com consequências sobretudo de ordem socioeconómica relacionadas com as perturbações das atividades na Ria. Da sua execução resultará uma situação que potencia a valorização dos usos atuais presentes na Ria de Aveiro.

Nas zonas de depósito, nas margens da Ria, onde os usos presentes são essencialmente naturais, haverá maior afetação das zonas húmidas no Cenário 1, mas que não é significativa e que é minimizada pela própria função dos aterros a implementar após a sua concretização. O impacte é significativamente positivo para qualquer dos cenários dada a requalificação e valorização ambiental, embora a fase de construção se traduza numa maior perturbação associada ao Cenário 1.

O Cenário 2, pela menor perturbação na fase de construção é considerado o mais favorável.

Os impactes do projeto no **Clima** são inexistentes.

Nos **Recursos Hídricos** a alteração da hidrografia com a realização das dragagens e deposição dos materiais dragados, não conduzirá a alterações relevantes face à situação de referência, quer nos níveis de maré, bem como velocidades de corrente em ambos os cenários, os impactes são não significativos.

Em relação à qualidade da água superficial os impactes na fase de construção associados às dragagens, assumem-se como negativos e não significativos pelo tipo de dragas não ressuspenderem os sedimentos e permitirem em simultâneo, a sua sucção e repulsão com condução imediata dos sedimentos pela tubagem da draga até ao local de deposição. Apenas nos locais de deposição que parcialmente ficam submersos poderá haver, aquando da deposição, uma alteração localizada da qualidade da água pelo escoamento da água que vem com os sedimentos, o que terá um impacte localizado, negativo e significativo mas que é temporário. O Cenário 1 pelo maior número de locais nesta situação apresenta-se como menos favorável.

A nível das águas subterrâneas, não existe qualquer impacte ao nível da interferência com nível freático ou diminuição da recarga do aquífero, em ambos os cenários, sendo portanto os impactes idênticos.

A nível da qualidade dos sedimentos, estes não registam níveis de contaminação com significado (ressalvadas estas duas situações devidamente identificadas e a confirmar em projeto de execução), podendo ser depositados nos locais definidos no projeto, reconstituindo / protegendo zonas das margens da Ria sujeitas a erosão, o que se constituirá, após a conclusão do projeto, num impacte positivo e significativo.

O Cenário 2 apresenta-se globalmente mais favorável sobretudo pelas menores implicações na fase de construção e por ter ainda uma menor alteração na hidrografia e hidrologia da Ria, bem como na qualidade da água aquando da deposição.

Na **Hidromorfologia, Regime Sedimentar e Hidrodinâmica** e do ponto de vista comparativo, o Cenário 1, por envolver a remoção de um maior volume de sedimentos e a intervenção numa área mais ampla da Ria, produz efeitos mais benéficos, em termos da penetração e circulação da água na laguna.

Contudo, a **dragagem associada ao Cenário 2, já irá permitir, por si só, uma melhoria significativa no funcionamento hidrodinâmico da Ria e melhorar, tal como o Cenário 1, a navegabilidade dos canais**.

Em ambos os casos o impacte é positivo e significativo na medida em que o aprofundamento do fundo da laguna, em resultado da remoção dos volumes de sedimentos previstos, o aumento do prisma de maré, ou seja, a entrada de um maior volume de água, com o consequente aumento da penetração da maré e da circulação da água irão permitir, em ambos os cenários, um maior hidrodinamismo, com implicações favoráveis ao nível da navegabilidade dos canais. Espera-se também que esta intervenção tenha um tempo de vida útil semelhante para os dois cenários.

Na **Qualidade do ar** apenas ocorrem impactes na fase de construção (derivados do tráfego de veículos para transporte de máquinas e equipamentos, funcionamento das dragas), sendo negativos e não significativos. **Os Cenários apresentam-se semelhantes.**

Em termos de **Resíduos**, **não são expectáveis impactes diferenciados na adoção do Cenário 1 ou do Cenário 2**, resumindo-se estes à fase de construção e considerados não significativos pelas quantidades reduzidas em que são produzidos.

No **Ambiente Sonoro**, os impactes restringem-se à fase de construção e relacionam-se com o funcionamento das dragas e com os trabalhos de deposição dos materiais dragados quando existem recetores sensíveis próximos. Nestes casos, considera-se que os impactes serão negativos podendo ser pontualmente significativos Essas atividades desde que executadas nos períodos indicados na legislação não têm contudo qualquer restrição.

Admite-se contudo que haja necessidade de efetuar os trabalhos de dragagem e deposição para além do período diurno e nestes casos será necessário a obtenção de uma licença junto da Câmara Municipal respetiva. Só até 50 m de distância das dragas, as perturbações do ambiente sonoro poderão ser maiores, com impactes localizados às zonas com potenciais recetores situados junto às margens

O Cenário 1 pode-se considerar como menos favorável, dado a maior duração da fase de construção e um maior número de locais de intervenção, com receptores próximos, em particular junto a algumas zonas de depósito.

Nos **Sistemas Ecológicos**, os impactes, na fase de construção, são negativos e significativos a não significativos para as comunidades aquáticas e não significativos para os anfíbios e avifauna aquática, sendo os impactes minimizáveis. No que respeita às áreas de depósito, os impactes são significativos para a afetação dos habitats, sendo não significativos para a fauna. Os impactes da balizagem são não significativos. Na fase de exploração, os impactes da maior disponibilidade da área lagunar e marginal são claramente positivos e significativos a muito significativos.

Qualquer das alternativas é viável para os objetivos em causa, embora o Cenário 2 seja o menos impactante na sua fase de implementação, pela menor área de afetação e tempo de duração. **O Cenário 1 permitirá, a médio e longo prazo, maior estabilidade e sustentabilidade da zona húmida, com impactes positivos e significativos para todos os grupos ecológicos, mas que é igualmente atingida, em menor proporção, pelo Cenário 2, pelo que em termos ponderados se opta pelo Cenário 2.**

Na **Paisagem** na fase de construção os impactes serão em ambos os cenários negativos e significativos, pela dimensão da intervenção, como pela sua duração no tempo e face aos inúmeros observadores que se situam nas suas margens. Estes impactes que se refletem na desorganização espacial e funcional da paisagem são contudo temporais e reversíveis, concluídos que ficam os trabalhos. As ações de balizagem têm impactes não significativos.

Na fase de exploração os impactes que advém da reconstituição dos ambientes sedimentares das margens da Ria, serão a médio prazo, positivos e significativos, contribuindo para os objetivos ambientais do projeto e consequentemente paisagísticos.

Face à perturbação da fase de construção, a qual terá um maior significado, considera-se que globalmente é o Cenário 2 o mais favorável.

Na **Socioeconomia** e na fase de construção ocorrem impactes positivos, embora temporários ao nível do emprego e dinamização das atividades económicas e não significativos, dado o quantitativo de trabalhadores envolvidos e repercussões em termos da dinamização de atividades económicas. As diferenças entre cenários são reduzidas.

Os impactes negativos desta fase são decorrentes da perturbação das atividades presentes na Ria (pesca, recreio / lazer, aquacultura e salinicultura), devido à presença e funcionamento das dragas (4 frentes de obra) que localmente poderão introduzir restrições temporariamente à navegação e a execução das atividades no plano da água. São considerados impactes significativos pela área abrangida e duração da empreitada.

Também a qualidade de vida das populações ribeirinhas na envolvente aos locais de dragagem será afetada, nomeadamente em termos do ambiente sonoro e da qualidade visual da paisagem avistada. Estes impactes negativos, embora temporários e reversíveis, são também significativos e comparativamente mais impactantes no Cenário 1, pela maior duração da obra.

Este impacte corresponderá, no entanto, a situações muito localizadas com ocorrência repartida no espaço e no tempo, uma vez que se tratará do funcionamento em simultâneo de 4 dragas em locais distintos, numa grande área que abrange 8 concelhos.

Embora se admita que haja necessidade de efetuar os trabalhos de dragagem e deposição para além do período diurno, importa considerar que só até 50 m de distância se poderão fazer sentir níveis de ruído mais incomodativo e assim serem as populações localizadas na margem de alguns dos canais, as potencialmente afetadas: Canal de Ovar até ao Carregal (Carregal do Sul, Torrão do Lameiro, Quintas do Norte, Marinha, Torreira e Béstida); Canal de Mira (Costa Nova do Prado, Gafanha da Encarnação, Gafanha da Vagueira e Praia da Vagueira) e Canal de Ílhavo (Gafanha d'Aquém, Gafanha da Boavista e Vagos).

De forma mais pontual e localizada, na envolvente a alguns locais de depósito, poderá haver também alguma perturbação para zonas habitacionais mais próximas. Trata-se contudo de situações isoladas e muito temporárias, que envolvem apenas os trabalhos de apoio à formação do aterro ai localizado, em que a maquinaria envolvida corresponde apenas a uma retroescavadora e/ou pá-carregadora. Os locais envolvidos, associados a depósitos isolados, abrangem, no essencial, os locais atrás referidos no âmbito dos impactes do funcionamento das dragas, uma vez que os dragados são colocados nas margens próximas à área dragada.

Na fase de exploração, em termos socioeconómicos, os impactes serão positivos e significativos. Na Ria, espera-se uma melhoria da navegabilidade para as diferentes atividades que se exercem na Ria, ligadas à pesca, à náutica de recreio, às atividades desportivas e ao turismo e lazer, em geral.

As infraestruturas existentes como os cais e as marinas e todos os equipamentos recreativos, desportivos, culturais e de lazer, que se associam a muitos deles, serão potenciados em termos da sua utilização, contribuindo para uma maior vivência e dinamismo económico da Ria. A balizagem dos canais permitirá também uma navegação mais segura para todas as embarcações (pesca, recreio, turismo).

Associadamente, em termos do ecossistema da Ria, os impactes são também positivos pelo equilíbrio hidrodinâmico reposto com a dragagem de locais assoreados e a deposição dos dragados nos locais sujeitos a erosão protegendo zonas naturais e de atividade económica (salinas e agricultura) e minimizando os riscos para as mesmas

Considera-se que não existe uma grande diferença entre cenários apenas se podendo referir que pela menor área interferida pelo Cenário 2, este se pode indicar como globalmente mais favorável.

Em termos de **Ordenamento**, verifica-se que o projeto é compatível com os diferentes instrumentos de gestão territorial em vigor, quer de âmbito nacional, setorial, regional ou municipal, sendo em todos eles reconhecida a importância da Ria de Aveiro e a necessidade da sua manutenção como um espaço de interesse natural, paisagístico e socioeconómico. **Ambos os cenários contribuem para o atingir desses objetivos**.

Nas condicionantes, destacam-se as áreas RAN e REN, as quais são afetadas pelo projeto e como tal serão instruídos os processos, de acordo com a legislação em vigor, de forma a dar cumprimento à mesma. Na Área de Jurisdição da Administração do Porto de Aveiro, os impactes do projeto serão positivos e significativos. As ações de dragagens e a formação dos aterros está igualmente em conformidade com o Domínio Público Hídrico, sendo os impactes positivos e significativos. Em termos de servidões, os impactes serão, para a Ria, de negativos, mas localizados e não significativos. Em síntese, a afetação de algumas destas áreas constitui um impacte que é não significativo, dado que o projeto se insere em áreas compatíveis com uma requalificação com poucas alterações face ao existente.

No **Património**, e tendo em conta a área de incidência direta do projeto, identificam-se 58 ocorrências no Cenário 1 e 54 ocorrências no Cenário 2, não havendo qualquer estatuto de proteção nos sítios interferidos. Em apenas dois deles se consideram os impactes muito significativos (*tumulus* de lastro (n.º 4 e n.º 43), na área a dragar no Canal de Ílhavo). Todos os impactes são passíveis de minimização e/ou compensação. **Considerando, assim, que ao Cenário 2 está associada uma menor intervenção e os riscos associados a qualquer impacte não identificado nesta fase, serem também menores, considera-se este cenário como mais favorável**.

5.2 Barrinha de Mira

Para a Barrinha de Mira os dois cenários alternativos (Cenário 1 e 2), apresentam como diferenças a área a dragar na lagoa, a qual é maior no Cenário 1 (333.285 m^2) com remoção de uma camada de finos de 0,3 m, preservando a não intervenção na zona nascente da lagoa. O Cenário 2 partiu de uma análise objetiva à efetiva localização dos sedimentos finos no fundo da lagoa, sendo assim a área de intervenção mais localizada (182.640 m^2) e onde se identificou como necessário, a remoção de 0,5 m de espessura dos sedimentos.

Estas áreas e espessuras de sedimentos a remover conduzem a um volume de dragados que é próximo (96.115 m^3 no Cenário 1 e 90.472 m^3 no Cenário 2), embora ligeiramente maior no Cenário e que têm como local de destino em ambos os cenários um terreno florestal (pinhal) próximo à Barrinha (12 ha), onde os sedimentos originarão um aumento de cota local em cerca de 0,8 m.

Relativamente à avaliação dos impactes destas alternativas, conclui-se que na **Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais** para a ação de desassoreamento, no Cenário 2, o impacte é menor, face à área afetada ser quase cerca de metade do Cenário 2.

Em relação à deposição de dragados, os impactes referentes à alteração da morfologia da zona de depósito proposta são idênticos, e não significativos, uma vez que não implica uma alteração morfológica relevante, bem como da sua constituição geológica.

O Cenário 2 é considerado globalmente mais favorável.

Nos **Solos** os impactes prendem-se essencialmente com a afetação direta, pela ação de deposição. Os impactes são considerados como negativos e não significativos na fase de construção, mas a médio prazo esses mesmos sedimentos (siltes) serão integrados nos solos locais, fertilizando-os e a que se associará a progressiva recomposição vegetal do subcoberto local.

Os cenários são equivalentes por a área ser igual e os volumes praticamente idênticos.

No **Uso do Solo**, o Cenário 1, pela sua maior área de dragagem, terá associada uma potencial maior perturbação, a qual não é contudo significativa, face à duração da obra (2 meses, idêntica em ambos os cenários) e o facto de provavelmente ser feita no Inverno. A zona de deposição dos dragados incidirá sobre a mesma zona de pinhal e não implicará qualquer alteração do seu uso atual, sendo os impactes não significativos e semelhantes para ambos os cenários, dada a área de intervenção ser a mesma.

Assim, só a intervenção da fase de construção terá ligeiramente maior impacte, pela área e volumes dragados, pelo que se considera o **Cenário 2 como mais favorável.**

Os impactes do projeto no **Clima** são inexistentes.

Ao nível dos **Recursos Hídricos, Qualidade da Água e dos Sedimentos** a dragagem terá alterações positivas para o meio aquático, contribuindo para a redução do assoreamento da lagoa e melhoria da qualidade da água, independentemente do cenário.

A deposição dos sedimentos faz-se num local compatível com a sua classe de qualidade (contaminação vestigiária), num terreno florestal, sem formação de aterro, consistindo apenas num aumento de cota local em 0,8 m por uma mistura de água-sedimento.

Os cenários são equivalentes do ponto de vista dos seus impactes.

Na **Hidromorfologia, Regime Sedimentar e Hidrodinâmica** ambos os cenários contribuem para a melhoria da disponibilidade do plano de água e maior circulação interna da água, com consequências evidentes na maior oxigenação e qualidade da água e sedimentos, pelo que se consideram como globalmente idênticos. **Os impactes são positivos significativos e idênticos em ambos os cenários.**

Na **Qualidade do Ar não são igualmente expectáveis impactes diferenciados entre a adoção do Cenário 1 ou do Cenário 2**. Os impactes derivam do funcionamento da draga, tráfego de veículos associado ao transporte de máquinas e equipamentos e da movimentação de terras local, associada à formação do depósito de sedimentos dragados, sendo que este impacte negativo se considera não significativo.

Em termos de **Resíduos**, **não são expectáveis impactes diferenciados na adoção do Cenário 1 ou do Cenário 2**, resumindo-se estes à fase de construção e não significativos pelas quantidades reduzidas em que são produzidos.

No **Ambiente Sonoro** os impactes da implementação do projeto são negativos, temporários e globalmente não significativos, dada a reduzida duração da obra (2 meses) e o facto do potencial de maior impacte sobre receptores sensíveis, decorrer no Inverno, quando a zona regista um número de ocupantes reduzido, em particular quando a draga se aproximar das margens Norte e Noroeste, onde se situa o aglomerado da Praia de Mira. Como a deposição dos dragados é feita hidraulicamente pela tubagem da draga num terreno florestal, sem receptores próximos permanentes (apenas se regista a proximidade do parque de campismo, que no inverno terá um reduzido ou mesmo nulo número de ocupantes), o impacte é também considerado negativo não significativo e **igual para ambos os cenários**.

Nos **Fatores Biológicos e Ecológicos** as diferenças do Cenário 1 em relação ao Cenário 2 são ao nível de área de afetação das dragagens. Os impactes são similares e muito reduzidos em ambos os cenários. Em termos de fase de exploração, ambos os cenários atingem os objetivos ambientais pretendidos, nomeadamente em relação à redução do assoreamento e à melhoria da qualidade das águas.

A menor área de afetação do Cenário 2 e consequente menor perturbação dos sistemas ecológicos na fase de construção favorece este cenário.

Na **Paisagem** os impactes das dragagens são negativos e significativos, pela potencial elevada visibilidade face a observadores que se situem nas margens da lagoa. São contudo temporários, minimizáveis e ainda potenciais pela curta duração que terão e ocorrerem quando existem menos usuários da Barrinha. As ações de deposição têm um impacte negativo não significativo, já que ocorrem numa zona florestal, pouco acessível visualmente e que são minimizados pelo seu transporte se fazer através da tubagem da draga. Na fase de exploração, os impactes na lagoa são positivos em termos da melhoria da sua imagem. Na zona florestal a ligeira elevação criada no terreno é reduzida, sendo que a médio prazo os sedimentos são integrados nos solos locais, com progressiva recomposição vegetal do subcoberto.

Globalmente, os **impactes são idênticos entre os cenários pelas áreas perturbadas serem idênticas e com a mesma duração**.

De igual modo à Ria de Aveiro, os impactes negativos na **Socioeconomia** ocorrem na fase de construção com a potencial perturbação das atividades recreativas e de lazer e da qualidade de vida das povoações da envolvente, mas é contudo um impacte classificado de não significativo, dado o tempo de obra ser muito curto e feito no Inverno, quando o uso da Barrinha para estas atividades é muito reduzida, bem como a população na envolvente é também menor. As zonas habitadas localizam-se na parte norte da lagoa (Praia de Mira) e a nascente (Videira).

Os impactes positivos desta fase ao nível do emprego e da dinamização das atividades económicas são classificados de positivos não significativos, por envolverem um quantitativo de trabalhadores e um período de obra reduzidos.

Na fase de exploração ocorrem os impactes positivos da concretização do projeto que serão considerados de significativos, permitindo manter a Barrinha como zona turística, socioeconomicamente importante em termos locais e regionais e reduzindo o fenómeno da eutrofização das águas. Os **impactes são idênticos em ambos os cenários**.

Em termos de **Ordenamento**, verifica-se, de igual modo à Ria de Aveiro, a mesma compatibilidade do projeto com as intenções dos diferentes instrumentos de gestão territorial em vigor, cujo objetivo final é a requalificação deste espaço lagunar, no sentido da sua valorização e manutenção como local de interesse ecológico, paisagístico e de uso turístico de elevado interesse regional. Em termos de espaços de ordenamento municipal, verifica-se que a área de depósito, que é comum a ambos os cenários, se insere em parte, numa área florestal delimitada como Zona de Interesse Turístico para a qual não existe contudo ainda nenhum plano definido. O seu impacte negativo é assim temporário e globalmente não significativo, uma vez que os usos atuais não são alterados. **É idêntico para ambos os cenários**.

No que diz respeito às **Condicionantes**, o projeto da Barrinha de Mira interfere com áreas de REN, sendo contudo a tipologia de projeto compatível com os objetivos de proteção destas áreas e conducente à sua requalificação / valorização. No local de depósito, os sedimentos retirados do fundo da lagoa permitirão a manutenção da permeabilidade dos solos. Da compatibilidade com as ações previstas em espaços de REN e por ser uma interferência localizada, considera-se o impacte de negativo não significativo e idêntico para ambos por a área abrangida ser a mesma.

Em termos do Domínio Público Hídrico, as intervenções a realizar na lagoa são admitidas, sendo que a sua realização se converterá num impacte positivo e significativo para a manutenção deste plano de água e idêntico para ambos os cenários.

Globalmente, os **impactes são idênticos entre os cenários pelas interferências com áreas condicionadas serem as mesmas e de igual forma**.

No **Património** não se verifica qualquer afetação de sítios com os dois cenários propostos, no entanto, **considerando que ao Cenário 2** está associada uma menor intervenção, os riscos associados a qualquer impacte não identificado nesta fase, são também menores, pelo que em termos de comparação se pode considerar este como **mais favorável**.

5.3 Avaliação Global. Medidas de Minimização e Monitorização

Tal como descrito anteriormente, foram estudados dois cenários para a dragagem na Ria de Aveiro e na Barrinha de Mira.

Pelas características do projeto e em qualquer um dos cenários, verifica-se que os impactes negativos estão associados à fase de construção, nomeadamente derivados da execução das dragagens de vários trechos de alguns dos canais da Ria de Aveiro e da remoção de finos dos fundos da Barrinha de Mira, com a consequente deposição dos materiais dragados, a qual se executa em terrenos próximos. Têm em geral uma natureza negativa e um caracter temporário e reversível com a conclusão das ações.

No que se refere às zonas de depósito, os impactes são em geral não significativos, pela reduzida alteração morfológica, pela reduzida afetação de uso do solo e/ou habitats em função da sua envolvente e pelas próprias funções de cada perfil dos aterros a criar (de reduzida altura) que se iniciam logo após o término de cada uma destas pequenas intervenções.

Na fase de exploração, os impactes gerados são, de uma forma geral, positivos pela otimização esperada do equilíbrio hidrodinâmico destes dois sistemas lagunares com a conclusão da transposição dos sedimentos, o que terá também reflexos diretos, nas condições de usufruto destes espaços pela população e atividades económicas aí praticadas.

O reforço das margens com a deposição dos sedimentos apresenta claras vantagens em termos de redução da erosão e valorização de espaços naturais (dunas e sapal), atualmente em regressão. A balizagem prevista permitirá igualmente uma melhoria da circulação das embarcações pelos melhores percursos ao longo dos vários canais da Ria, com impactes positivos em termos económicos e turísticos.

No caso da **Ria de Aveiro** foi demonstrado que, apesar dos dois cenários serem viáveis e positivos ambientalmente, **o Cenário 2 apresenta-se globalmente mais favorável**, **face ao Cenário 1**. Esta diferença tem a ver sobretudo com a menor área de afetação e duração da fase de construção, permitindo de um modo geral atingir os mesmos objetivos de requalificação que o Cenário 1.

Em relação à **Barrinha de Mira**, o **Cenário 2** é ligeiramente mais favorável que o **Cenário 1**.

A Alternativa Zero, ou seja a não concretização do projeto, implica, de uma forma geral, impactes negativos na medida em que com a não implementação do Projeto, em qualquer dos cenários, manter-se-ão, para a Ria, as condições atuais de assoreamento dos canais, a intrusão salina dos terrenos e a contínua submersão das zonas húmidas superiores, degradando estes terrenos próximos da zona lagunar e levando ao seu desaparecimento, nomeadamente das zonas de sapal médio e alto. Com a manutenção das condições atuais, é elevada a probabilidade de afastamento da fauna local, sobretudo da comunidade avifaunística, que depende destes biótopos. De igual modo, as atividades económicas que dependem da Ria ver-se-ão também afetadas, nomeadamente pelas dificuldades de navegação.

No que se refere à Barrinha de Mira, a não implementação do projeto de desassoreamento, face às pressões de desenvolvimento turístico na envolvente da lagoa, a que se têm vindo a adicionar problemas relacionados com a qualidade da água, irá manter e incrementar os fenómenos de sedimentação e a consequente eutrofização das águas da lagoa, pondo em causa a melhoria dos usos atuais e previstos em termos turísticos e agrícolas.

Para a redução dos impactes negativos do projeto e, para além da própria minimização que ele já encerra em si com a escolha criteriosa de locais de dragagem e de deposição e de métodos e equipamentos escolhidos para a sua execução, foram ainda propostas medidas de minimização no EIA, que se prendem essencialmente com o planeamento adequado dos trabalhos de construção e com procedimentos de gestão da obra na fase de construção e com a manutenção das condições de exploração.

Para a fase de construção, propõe-se também um acompanhamento e gestão ambiental adequados, no sentido de se verificar o cumprimento das medidas de minimização previstas e as boas normas de gestão ambiental.

Definiu-se também ainda um programa de monitorização do ambiente sonoro, da qualidade da água superficial, da qualidade dos sedimentos, da flora, vegetação e habitats, da avifauna e dos ecossistemas aquáticos para a fase de pré-construção, construção e exploração, com exceção do ambiente sonoro que apenas será monitorizado na fase de construção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma detalhada todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes nas fases de construção e exploração dado que pelas características do projeto não se prevê a sua desativação.

Com base nas avaliações realizadas e nos impactes comparados da Alternativa Zero (sem projeto), conclui-se objetivamente que o Projeto de Transposição de Sedimentos para a Otimização do Equilíbrio Hidrodinâmico na Ria de Aveiro e de Desassoreamento da Barrinha de Mira é claramente positivo e apresenta viabilidade ambiental, para qualquer um dos cenários estudados.

De facto, o Projeto configura um conjunto de intervenções a desenvolver de forma integrada no sistema aquático e meio envolvente, com o objetivo final de requalificar e valorizar ambos os espaços lagunares, nas suas diferentes valências, e promover o seu usufruto pela população.

Foi possível concluir que o projeto se insere nas figuras de ordenamento em vigor e será desenvolvido de modo a minimizar os impactes ambientais associados à sua implantação, integrando várias medidas que permitem atingir uma proteção ambiental adequada ao local e à região onde se insere, não pondo em risco qualquer valor ambiental relevante.

O projeto apresenta-se muito positivo do ponto de vista dos impactes socioeconómicos pois permitirá a criação de condições para o usufruto da zona lagunar pela população contribuindo para o desenvolvimento sustentável da economia local. Destaca-se ainda a sua relevância para a ecologia (sobretudo na Ria de Aveiro) e na qualidade da água (sobretudo na Barrinha de Mira), pois permitirá a recuperação da qualidade ambiental de dois espaços naturais de elevado valor conservacionista.

Em termos de comparação dos cenários concluiu-se que no caso da Ria de Aveiro o Cenário 2 apresenta-se globalmente mais favorável face ao Cenário 1, e na Barrinha de Mira, é também o Cenário 2 o que se mostrou como sendo mais favorável ambientalmente.