



Instituto da Água I.P. (INAG)

Volume I – Tomo I
Relatório Síntese

Rs_t06033/ Nov-08

Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e
Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos

Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos

Volume I - Relatório Síntese

Tomo I

Tomo II

Volume II - Figuras e Fotografias

Volume III - Anexos

Volume IV - Resumo Não Técnico





Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos

Relatório Síntese – Tomo I

Índice Geral

1. Introdução	I
1.1. Nota introdutória	1
1.2. Identificação do projecto, do proponente e da entidade licenciadora	2
1.3. Identificação da equipa responsável pelo EIA	3
1.4. Âmbito e objectivos do EIA	4
1.5. Metodologia	5
2. Objectivos e justificação do projecto	7
2.1. O assoreamento e a necessidade das intervenções	7
2.2. Objectivos do projecto	11
2.3. Antecedentes do projecto	12
2.4. Alternativas do projecto	13
3. Descrição do projecto	17
3.1. Enquadramento geográfico	17
3.2. Áreas sensíveis	18
3.3. Planos de ordenamento do território em vigor na área do projecto	19
3.4. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública	22
3.5. Gestão de dragados	23
3.6. Aspectos gerais do projecto	26



3.6.1. Parte inferior da Lagoa de Óbidos	28
3.6.2. Parte superior da Lagoa de Óbidos	31
3.7. Empreitada geral	35
3.7.1. Definição da área afectada pela empreitada	35
3.7.2. Estaleiro e instalações provisórias	35
3.7.3. Principais actividades das fases de construção, exploração e desactivação	36
3.7.4. Equipamento a utilizar	37
3.7.5. Faseamento	38
3.7.6. Fluxos de materiais	39
3.8. Efluentes, resíduos e emissões previsíveis	40
3.8.1. Águas residuais	40
3.8.2. Resíduos	41
3.8.3. Emissões atmosféricas	42
3.9. Fontes de produção de ruído e vibrações	42
3.10. Projectos complementares	43
4. Caracterização da situação de referência	45
4.1. Introdução	45
4.2. Clima	46
4.2.1. Estações meteorológicas	46
4.2.2. Caracterização climática	47
4.2.3. Microclima	52
4.2.4. Classificações climáticas	52
4.2.5. Evolução da situação de referência	54
4.3. Geologia e topo-hidrografia	54
4.3.1. Introdução	54
4.3.2. Enquadramento geológico	55
4.3.3. Enquadramento geomorfológico	56



4.3.4. Topo-hidrografia	58
4.3.5. Tectónica e sismicidade	60
4.3.6. Enquadramento hidrogeológico	61
4.3.7. Características geotécnicas	63
4.3.8. Recursos geológicos	64
4.3.9. Património geológico	66
4.3.10. Evolução da situação de referência	67
4.4. Solos	67
4.4.1. Introdução	67
4.4.2. Unidades pedológicas	67
4.4.3. Capacidade de uso dos solos	72
4.4.4. Evolução da situação de referência	74
4.5. Dinâmica lagunar e costeira	75
4.5.1. Introdução	75
4.5.2. Características gerais da Lagoa de Óbidos	75
4.5.3. Agitação marítima	77
4.5.4. Correntes de maré e prisma de maré	77
4.5.5. Dinâmica sedimentar	78
4.5.6. Evolução da situação de referência	79
4.6. Recursos hídricos superficiais	80
4.6.1. Introdução	80
4.6.2. Caracterização do sistema hidrográfico	80
4.6.3. Qualidade da água	92
4.6.4. Evolução da situação de referência	104
4.7. Qualidade do ambiente	105
4.7.1. Qualidade do ar	105
4.7.2. Sedimentos	110



4.8. Ambiente sonoro	123
4.8.1. Introdução	123
4.8.2. Enquadramento legal	124
4.8.3. Identificação de receptores	125
4.8.4. Caracterização do ambiente sonoro local	126
4.8.5. Evolução da situação de referência	134
4.9. Ecologia, flora e fauna	134
4.9.1. Introdução	134
4.9.2. Habitats	136
4.9.3. Flora e Vegetação	145
4.9.4. Comunidades planctónicas	153
4.9.5. Macroinvertebrados bentónicos	154
4.9.6. Ictiofauna	158
4.9.7. Avifauna	162
4.9.8. Herpetofauna	168
4.9.9. Mamofauna	170
4.9.10. Evolução da situação de referência	172
4.10. Paisagem	174
4.10.1. Introdução	174
4.10.2. Componentes da paisagem	175
4.10.3. Unidades de paisagem	176
4.10.4. Qualidade visual	180
4.10.5. Visibilidade	181
4.10.6. Evolução da situação de referência	183
4.11. Uso do solo e ordenamento do território	184
4.11.1. Introdução	184
4.11.2. Uso do solo	185



4.11.3. Ordenamento do território	186
4.11.4. Servidões e restrições	199
4.11.5. Evolução da situação de referência	207
4.12. Património histórico-cultural	208
4.12.1. Introdução	208
4.12.2. Enquadramento legal	208
4.12.3. Enquadramento histórico – cultural	209
4.12.4. Metodologia	211
4.12.5. Evolução da situação de referência	218
4.13. Sócio-economia	218
4.13.1 - Introdução	218
4.13.2. Enquadramento geográfico e administrativo	219
4.13.3. Distribuição e evolução da população	220
4.13.4. Níveis de instrução	225
4.13.5. Participação no mercado de trabalho	226
4.13.6. Estrutura sectorial das actividades económicas	227
4.13.7. Volume, estrutura e incidência do desemprego	232
4.13.8. Condições de vida da população	233
4.13.9. Acessibilidades	237
4.13.8. Evolução da situação de referência	237



Índice de Quadros

Quadro 1.3 – Listagem da equipa técnica do EIA	4
Quadro 3.8.1 – Principais tipologias de resíduos esperados na fase de construção	41
Quadro 4.2.1 – Características das estações utilizadas na caracterização do clima	47
Quadro 4.2.2 – Classificação do vento quanto à velocidade	50
Quadro 4.2.3 – Número de dias com registo de outros meteoros na estação climatológica do Cabo Carvoeiro	52
Quadro 4.4.1 – Unidades pedológicas na Lagoa de Óbidos e áreas adjacentes	68
Quadro 4.4.2 – Associações pedológicas na Lagoa de Óbidos e áreas adjacentes	70
Quadro 4.4.3 – Classes de Capacidade de Uso do Solo	72
Quadro 4.4.4 – Associações de classes de capacidade de uso dos solos presentes nas margens da Lagoa de Óbidos	73
Quadro 4.5.1- Principais características da Lagoa de Óbidos (Adaptado de LNEC, 2004).	76
Quadro 4.5.2 – Valores característicos das marés em Peniche (LNEC, 2004)	78
Quadro 4.6.1 – Carga poluente total anual gerada pela população doméstica da sub-bacia principal da Lagoa de Óbidos e da bacia das Ribeiras do Oeste (total), em 1998 (ton/ano).	84
Quadro 4.6.2 – Dados referentes ao sistema de drenagem de águas residuais no concelho de Óbidos e Sul do concelho das Caldas da Rainha	84
Quadro 4.6.3 – Especificações das ETAR's (LA – lamas activadas; LP – leitos percoladores; LAAC – lamas activadas de arejamento convencional; DES – desinfecção; N – remoção de azoto; LAG – lagunagem; LAAP – lamas activadas de arejamento prolongado; LLPAC – leitos percolados de alta carga)	87
Quadro 4.6.4 – Carga poluente total anual de origem industrial da sub-bacia principal da Lagoa de Óbidos e da bacia das Ribeiras do Oeste (total), em 1998 (ton/ano).	88
Quadro 4.6.5 – Cargas de azoto (N) e de fósforo (P) produzidas em explorações agrícolas, calculadas a partir de dados do Recenseamento Agrícola de 1999	89
Quadro 4.6.6 – Cargas de poluição pontual transportadas pelos principais afluentes (ton/ano).	90
Quadro 4.6.7 – Identificação e localização das estações de amostragem	101
Quadro 4.6.8 – Classificação das zonas balneares na Lagoa de Óbidos e área marítima adjacente	103
Quadro 4.7.1. – Resultados das campanhas de avaliação das concentrações de NO ₂ , SO ₂ e O ₃ nos pontos de amostragem mais próximos da área de estudo	107
Quadro 4.7.2 – Resultados das análises químicas às 24 amostras de sedimentos superficiais recolhidas pelo IPIMAR (2002)	112
Quadro 4.7.3 – Percentagem de seixos, areias, siltes e argilas na coluna de sedimentos a dragar	114
Quadro 4.7.4 – Resultados das campanhas de amostragem de sedimentos realizadas pela empresa Águas do Oeste.	117



Quadro 4.7.5 – Resultados da campanhas de amostragem de sedimentos realizada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental.	120
Quadro 4.8.1 – Limites de exposição sonora segundo o Regulamento Geral do Ruído	124
Quadro 4.8.2 – Resultados das medições do ambiente sonoro em período diurno	129
Quadro 4.8.3 – Resultados das medições do ambiente sonoro no período do entardecer	130
Quadro 4.8.4 – Resultados das medições do ambiente sonoro em período nocturno	131
Quadro 4.8.5 – Níveis sonoros para os indicadores L_{den} e L_n	132
Quadro 4.9.1 – Elenco florístico	151
Quadro 4.9.2 – Espécies de invertebrados bentónicos existentes na Lagoa de Óbidos (segundo Santos <i>et al.</i> , 1998; Santos <i>et al.</i> , 1999; Departamento de Inspeção das Pescas, 2004 a,b)	155
Quadro 4.9.3 – Ictiofauna presente na Lagoa de Óbidos (segundo Santos <i>et al.</i> , 1998; Santos <i>et al.</i> , 1999; Departamento de Inspeção das Pescas, 2004 a,b)	159
Quadro 4.9.4 – Ictiofauna presente nos rios Real e Arnóia (ICN <i>et al.</i> , 2005)	161
Quadro 4.9.5 – Avifauna presente na Lagoa de Óbidos (ICN <i>et al.</i> , 2005)	162
Quadro 4.9.6 – Anfíbios presentes na Lagoa de Óbidos (ICN <i>et al.</i> , 2005)	168
Quadro 4.9.7 – Répteis presentes na Lagoa de Óbidos (ICN <i>et al.</i> , 2005)	169
Quadro 4.9.8 – Mamofauna presente na Lagoa de Óbidos	171
Quadro 4.9.9 – Quirópteros presentes na Lagoa de Óbidos (segundo informação constante em ICN <i>et al.</i> , 2005)	172
Quadro 4.11.1 – Classes de uso do solo na área de estudo	186
Quadro 4.12.1- Património arqueológico conhecido na envolvente restrita à Lagoa de Óbidos	214
Quadro 4.12.2- Sectores definidos para prospecção visual submersa	217
Quadro 4.13.1 – Evolução da população residente e densidade populacional (1991-2001)	221
Quadro 4.13.2 – Evolução da população residente e densidade populacional por freguesia do concelho de Óbidos (1991-2001)	222
Quadro 4.13.3 – Evolução da população residente e densidade populacional por freguesia do concelho de Caldas da Rainha (1991-2001)	223
Quadro 4.13.4 – Principais Indicadores Geográficos (2006)	224
Quadro 4.13.5 – Taxas de analfabetismo (2001)	225
Quadro 4.13.6 – Nível de Instrução (2001)	226
Quadro 4.13.7 – Taxa de actividade (2001)	226
Quadro 4.13.8 – Evolução da taxa de actividade (1991-2001)	227



Quadro 4.13.9 – Distribuição da população empregada por sector de actividade económica (1991-2001)	227
Quadro 4.13.10 – Principais actividades económicas por freguesia do concelho de Óbidos (2004)	228
Quadro 4.13.11 – Principais actividades económicas por freguesia do concelho das Caldas da Rainha (2004)	228
Quadro 4.13.12 – Pescado capturado na Lagoa de Óbidos (2005)	230
Quadro 4.13.13 – Caracterização dos desempregados inscritos nos centro de emprego das Caldas da Rainha, de Lisboa e Vale do Tejo e do Continente (Junho de 2008)	232
Quadro 4.13.14 – Distribuição dos desempregados inscritos nos centro de emprego das Caldas da Rainha, de Lisboa e Vale do Tejo e do Continente por nível de habilitação (Junho de 2008)	233
Quadro 4.13.15 – Indicadores de abastecimento de água (2001)	234
Quadro 4.13.16 – Indicadores de drenagem e tratamento de águas residuais (2001)	234
Quadro 4.13.17 – Indicadores de resíduos (2001)	235
Quadro 4.13.18 – Indicadores de Saúde (2003)	236
Quadro 4.13.19 – Estabelecimentos de Ensino segundo o ensino ministrado (2003/2004)	236



I. Introdução

I.1. Nota introdutória

O presente documento corresponde ao **Relatório Síntese** do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA) das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos**, elaborado pela Nemus, Gestão e Requalificação Ambiental, Lda, para o **Instituto da Água, I.P.**

O Instituto da Água I.P. pretende realizar um conjunto de dragagens nas zonas superior e inferior da Lagoa de Óbidos tendo em vista contrariar o fenómeno de assoreamento a que esta zona húmida está sujeita e que contribui para a sua gradual colmatação (à semelhança do que se verifica com todos os sistemas naturais de transição) e melhorar as condições hidrodinâmicas e de qualidade da água no interior deste sistema natural. O projecto prevê ainda a realização de um dique de guiamento com o objectivo de assegurar a abertura permanente da embocadura que estabelece a comunicação do sistema lagunar com o mar e defender a margem Sul da Lagoa de Óbidos dos fenómenos de erosão que se registam há vários anos.

Nos termos da alínea K) do Anexo II do nº 10 (Projectos de Infra-estruturas) do Artigo 1º do Decreto-lei nº 69/2000 de 3 de Maio, com redacção dada pelo Decreto-lei nº 197/2005 de 8 de Novembro estão sujeitas à Avaliação de Impacte Ambiental as *“obras costeiras de combate à erosão marítima, tendentes a modificar a costa, como, por exemplo, diques, pontões, paredões e outras obras de defesa contra a acção do mar, quando não previstos em plano de ordenamento da orla costeira, excluindo a sua manutenção e reconstrução ou obras de emergência”*.

Por outro lado, e atendendo às características e ao enquadramento geográfico em que se insere o projecto, o Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, através do Despacho nº 18 252/2006, Diário da República, 2ª série—Nº 173—7 de Setembro de 2006 (Anexo I), reforça a necessidade da elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental que caracterize o estado actual do ambiente, avalie de forma aprofundada os impactes e os riscos inerentes às intervenções previstas e, consequentemente, defina um conjunto de medidas de minimização destes sobre o património natural e cultural.

O Relatório Síntese constitui o documento de caracterização da situação de referência, de identificação e avaliação dos impactes ambientais, de avaliação de alternativas para as áreas de depósito temporário de dragados e de definição de medidas de minimização dos impactes do projecto desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Rs_t06033/02 Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos;



Nos capítulos seguintes apresenta-se uma introdução (**capítulo 1**), incluindo a identificação do projecto, do proponente, da entidade licenciadora e da equipa responsável pelo EIA, bem como o âmbito, objectivos e metodologia desenvolvida para a sua concretização.

No **capítulo 2** apresentam-se os objectivos e a justificação da necessidade de executar as intervenções previstas, efectuando-se no **capítulo 3** uma descrição das diferentes componentes em que se subdivide o projecto. No **capítulo 4** é feita uma caracterização do estado do ambiente afectado pelo projecto, sendo apresentada uma identificação e uma avaliação dos impactes no **capítulo 5**, e das medidas de minimização gerais e específicas dos impactes identificados no **capítulo 6**. No **capítulo 7** apresenta-se um conjunto de programas de monitorização propostos para acompanhamento dos efeitos do projecto e avaliação da eficácia das medidas de minimização propostas e no **capítulo 8** uma avaliação global do projecto e uma análise comparativa das alternativas para a deposição de dragados.

Finalmente, no **capítulo 9** destacam-se as principais lacunas identificadas no âmbito do EIA e no **capítulo 10** apresentam-se as considerações finais resultantes da avaliação de impacte ambiental.

1.2. Identificação do projecto, do proponente e da entidade licenciadora

O Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos visa a identificação e a avaliação dos impactes ambientais no património natural e cultural decorrentes da construção de um dique de guiamento e da execução de dragagens na parte superior e inferior da Lagoa de Óbidos tendo em vista assegurar a abertura permanente da barra e contrariar o seu progressivo assoreamento.

O projecto das dragagens e defesa da margem Sul da Lagoa de Óbidos foi elaborado, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, pelo **Laboratório Nacional de Engenharia Civil** (LNEC, 2004/2005), o qual apresenta um desenvolvimento ao nível de Estudo Prévio. Na Figura 1.1. (Volume II) apresenta-se a implantação do projecto, no qual se identificam cada uma das intervenções previstas no Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos. Nesta figura são igualmente apresentadas as alternativas propostas pelo LNEC e pela Câmara Municipal de Óbidos para o depósito temporário e definitivo de dragados da zona superior/montante da lagoa.

O proponente do Projecto é o **Instituto da Água I.P. (INAG)**, que detém jurisdição no domínio público marítimo, fluvial e lacustre com excepção do que se encontra afecto às áreas portuárias, ao município ou à



freguesia (conforme estipulado na Lei nº 54/2005 de 15 de Novembro – diploma que estabelece a titularidade dos recursos hídricos).

De acordo com a Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro – Lei da Água, não se torna necessário o licenciamento da maior parte do presente projecto, uma vez que a intervenção se insere maioritariamente em domínio público, não se destina a utilização privativa, porque a extracção de inertes será executada por ser uma medida necessária à gestão das águas e por resultar de um plano de gestão especificamente elaborado para a Lagoa de Óbidos. No caso da deposição temporária de dragados em meio terrestre, o licenciamento será feito pela **Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P. (ARH do Tejo)**, que assume as competências anteriormente atribuídas à **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo**, em áreas de recursos hídricos particulares, e pela **Câmara Municipal das Caldas da Rainha**, em áreas fora do domínio hídrico público ou particular.

O desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental é acompanhado por uma **Comissão de Acompanhamento do Processo de Recuperação da Lagoa de Óbidos**, criada pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional ao abrigo do Despacho nº 18 252/2006, Diário da República, 2ª série—Nº 173—7 de Setembro de 2006, e na qual se incluem representantes do Governo Civil de Leiria, do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, do Instituto da Água I.P., da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo e das Câmaras de Óbidos e das Caldas da Rainha.

I.3. Identificação da equipa responsável pelo EIA

O Estudo de Impacte Ambiental é elaborado pela empresa **Nemus – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda.**, sendo a equipa técnica responsável indicada no Quadro 1.3. A elaboração do presente EIA decorreu entre Abril de 2007 e Outubro de 2008.





Quadro 1.3 – Listagem da equipa técnica do EIA

Equipa Técnica		
Técnico	Formação Académica	Função na Equipa
Pedro Bettencourt Correia	Geólogo, Especialista em Geologia Marinha	Coordenação Geral
Sónia Alcobia	Geóloga	Coordenação Adjunta; Geologia e topohidrografia; Qualidade dos sedimentos, Dinâmica lagunar e costeira
Adélio Silva	Engenheiro Civil	Dinâmica lagunar e costeira
Madalena Santos	Oceanógrafa física	Dinâmica lagunar e costeira
Gisela Sousa	Bióloga	Ecologia, flora e fauna
João Ferreira	Biólogo	Ecologia, flora e fauna
Elisabete Teixeira	Arquitecta Paisagista	Paisagem
Ana Dias	Economista	Sócio-economia
Pedro Afonso	Economista	Sócio-economia
Ana Rosário	Engenheira do Ambiente	Recursos Hídricos Superficiais; Ambiente sonoro e Ordenamento do Território,
Andreia Ramos	Engenheira do Ambiente	Recursos Hídricos Superficiais; Ambiente sonoro, Ordenamento do Território, Solos, Clima, Qualidade do Ar
Pedro Moreira	Engenheiro do Ambiente	Ambiente sonoro
Sofia Gomes	Arqueóloga	Património histórico-cultural
Tiago Fraga	Arqueólogo	Património histórico-cultural
Inês Gomes	Bióloga. Mestre em Georrecursos	Cartografia
Gonçalo Dumas	Técnico de CAD/SIG	Cartografia

1.4. Âmbito e objectivos do EIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA), que se reporta às etapas de construção, exploração e desactivação do projecto das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos, tem como objectivos principais:

- identificar e avaliar antecipadamente os impactes e riscos que poderão vir a ser gerados directa e indirectamente pelas operações de dragagem e pelo dique de guiamento, bem como pela deposição temporária e definitiva de dragados, permitindo uma visão geral e uma atempada tomada de decisão relativamente ao projecto, assim como minorar os impactes negativos e potenciar os impactes positivos no meio físico, ecológico, patrimonial e socioeconómico;





- seleccionar a alternativa ambientalmente mais favorável no que diz respeito à deposição temporária dos dragados, tendo em conta os potenciais impactes, positivos e negativos, que possam decorrer da sua implantação;
- indicar directrizes e recomendações para os aspectos mais críticos relacionados com as afectações provocadas pelo projecto;
- procurar satisfazer as exigências legais estabelecidas, entre as quais se encontra o processo de consulta do público e aprovação do projecto pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

A um nível mais específico, o EIA tem como objectivos identificar e avaliar a importância dos impactes ambientais decorrentes das operações inerentes ao projecto, nomeadamente no que diz respeito:

- às dragagens da zona superior e da zona inferior, nomeadamente da barra, dos canais Norte e Sul, dos canais transversais, dos canais entre o corpo central da lagoa e dos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso e das superfícies na foz do rio Real e na zona montante do Braço da Barrosa
- à construção do dique de guiamento destinado a manter a embocadura aberta e garantir o seu posicionamento na parte central do cordão litoral
- à deposição de dragados da zona inferior para robustecimento do cordão dunar que separa o domínio marinho do interior lagunar
- à deposição temporária de dragados da zona superior em meio terrestre/envolvente da lagoa e ao destino final dos mesmos
- à realização de intervenções tendo em vista a recuperação e a valorização ambiental da zona emersa a montante da foz do rio Real que foi utilizada no passado como depósito de dragados

I.5. Metodologia

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) obedece a uma metodologia geral consonante com a legislação vigente em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (alterado pelos Decretos-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro e n.º 69/2003, de 10 de Abril e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que fixa as Normas Técnicas para as





estruturas da Proposta de Definição de Âmbito, do EIA, do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) e dos Relatórios de Monitorização (RM).

A organização geral das peças que constituem o **Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental** é a seguinte:

Volume I – Relatório Síntese, encontra-se subdividido em:

- **Tomo I**, incluindo a indicação dos objectivos e justificação do projecto, a descrição das suas diferentes componentes, a caracterização do ambiente afectado
- **Tomo II**, incluindo a avaliação de impactes ambientais, a avaliação comparativa de alternativas, o conjunto de recomendações e de medidas de minimização dos impactes identificados e os programas de monitorização propostos. Neste Relatório são ainda apresentadas as considerações finais, as lacunas de conhecimento e a bibliografia.

Volume II – Figuras e Fotografias

Volume III - Anexos

Volume IV - Resumo Não Técnico – elaborado de forma a satisfazer os requisitos previstos na legislação em vigor e que sumaria em linguagem acessível ao público em geral o conteúdo do Estudo de Impacte Ambiental. Esta peça escrita é elaborada de acordo com os Critérios de Boa Prática para Elaboração de Resumos Não Técnicos, publicados pelo IPAMB.





2. Objectivos e justificação do projecto

2.1. O assoreamento e a necessidade das intervenções

À semelhança do que se verifica em diversos sistemas naturais de transição, a evolução natural, conjuntamente com a acção humana nas bacias hidrográficas a montante (agricultura e desflorestação sobretudo), têm determinado a aceleração do processo de assoreamento das zonas húmidas a jusante, reduzindo drasticamente as áreas molhadas e a navegabilidade.

O acarreo terrígeno, com origem no sistema terrestre, associado à acção conjunta da agitação marítima e das correntes de maré tem igualmente contribuído para a permanente situação de migração da embocadura da Lagoa de Óbidos e de variação da posição do canal principal. A frequente migração da barra, a exposição da Lagoa de Óbidos à forte agitação marítima que incide na costa Noroeste Portuguesa e a acção das correntes de maré, têm ainda favorecido os problemas de erosão que se assistem há vários anos na margem Sul da lagoa.

A Lagoa de Óbidos, tal como outros sistemas lagunares costeiros da costa ocidental Portuguesa, já apresentaram uma área muito superior à actual (LNEC, 2004). A sua extensão terá sido máxima há cerca de 5 000 – 6 000 anos, tendo o perímetro de inundação atingido uma localização sensivelmente coincidente com a dos depósitos aluviais que hoje definem toda a zona baixa a montante da lagoa onde se pratica agricultura, altura em que apresentaria uma área com aproximadamente 21 Km².

Estudos efectuados sobre a evolução da lagoa mostram que as maiores alterações na sua configuração se verificaram entre 1867 e 1985 (Figura 2.1 – Volume II). Neste período, as taxas de sedimentação terão sido particularmente significativas na zona superior, zona de menor hidrodinamismo e a partir de onde é particularmente difícil transportar sedimentos para fora do sistema lagunar. O significativo aumento das taxas de sedimentação terão, em grande parte, estado relacionadas com o incremento das actividades ligadas à agricultura e à plantação de eucalipto na bacia drenante do rio Real.

Embora a evolução da Lagoa de Óbidos não seja constante, é notório que ao longo dos anos o balanço sedimentar tem sido maioritariamente positivo, ou seja, o assoreamento prevalece à erosão. Em Freitas *et al* (1992, in LNEC, 2004) são apresentadas, para o período compreendido entre 1917 e 1980, taxas de assoreamento da ordem dos 40×10^3 m³/ano contra taxas de erosão de cerca de 4×10^3 m³/ano, correspondendo a uma taxa média de evolução dos fundos da lagoa da ordem de 1 cm/ano. Fortunato *et al* (in LNEC, 2004), através da comparação de levantamentos hidrográficos realizados entre 1980 e 2000,





estimou uma taxa de assoreamento da ordem de $15 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{ano}$, correspondendo igualmente a uma taxa média de sedimentação de 1 cm/ano.

Os problemas de assoreamento da Lagoa de Óbidos são antigos e têm sido minimizados por **dragagens periódicas desde o século XV**, destinadas a assegurar a navegabilidade e a impedir o fecho da comunicação do sistema lagunar com o exterior.

Em anos recentes, o combate ao progressivo assoreamento e à instabilidade da ligação ao mar justificou a realização de dragagens para manutenção da barra e dos canais de maré principais. De acordo com a informação disponibilizada pelo Instituto da Água I.P. podem-se resumir as dragagens realizadas no último século na Lagoa de Óbidos, da seguinte forma:

- **Intervenções da Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos (na década de 50):** dragagens de aprofundamento e alargamento da embocadura. A abertura controlada da embocadura foi realizada de forma contínua até à década de 80, tendo este tipo de intervenção tradicional sido abandonado por ser insuficiente para contrariar o problema de assoreamento da lagoa.
- **Intervenções da Hidráulica do Mondego (1981/1985):** as dragagens realizadas, em 1981, abrangeram essencialmente a parte superior da Lagoa de Óbidos, nomeadamente a entrada do Braço da Barrosa e o seu interior, a entrada do Bom Sucesso e uma área a jusante da foz do rio Real. A área afectada à dragagem foi de $700\,000 \text{ m}^2$, compreendendo a retirada de cerca de $1\,200\,000 \text{ m}^3$ de sedimentos que foram depositados a jusante da Poça das Ferrarias, no canal do Braço da Barrosa e na margem direita da foz do rio Real. Em 1985 foi executada nova dragagem da zona superior da lagoa, compreendendo uma área adjacente à zona anteriormente dragada e ao interior do Braço do Bom Sucesso. Esta dragagem implicou a remoção de cerca de $950\,000 \text{ m}^3$ de sedimentos, cujo destino final foram as margens da lagoa e a zona a montante da foz do rio Real, aproveitando as salinas aí localizadas como bacias de retenção.
- **Intervenções do Instituto da Água (1995):** estas dragagens tiveram como objectivo desassorear os canais interiores da Lagoa de Óbidos e restabelecer a ligação do sistema ao mar. Esta dragagem compreendeu a remoção de cerca de $638\,000 \text{ m}^3$ de sedimentos.
- **Intervenções do Instituto da Água (1999):** em 1999 o INAG I.P. procedeu a uma dragagem na zona inferior da lagoa à cota 0 m (ZH), nomeadamente do canal de maré que assegura a ligação ao mar. Esta dragagem compreendeu a remoção de sedimentos ao longo de cerca de 2.5 km de comprimento do canal, com uma largura de rasto variável entre os





40 m e os 70 m. Estas dragagens tiveram ainda como objectivo a fixação da aberta da lagoa, através da colocação do dique submerso na margem Norte.

- **Intervenções do Instituto da Água (2000):** estas dragagens realizadas pela Etermar tiveram como objectivo a remoção de cerca de 2 500 m³ de sedimentos depositados entre o dique e a embocadura.
- **Intervenções do Instituto da Água (2001):** as dragagens realizadas em 2001 pela empresa Mota e Companhia, S.A destinaram-se a manter os fundos do canal e da entrada da Lagoa de Óbidos. Estas dragagens compreenderam a remoção de cerca de 150 000 m³ de sedimentos.
- **Intervenções do Instituto da Água (2003):** em 2003 foi realizada nova campanha de dragagens de manutenção dos fundos da Lagoa de Óbidos, compreendendo a remoção de cerca de 170 000 m³ de sedimentos.

Actualmente **o assoreamento da Lagoa de Óbidos é particularmente evidente**, quer pela dimensão dos **bancos arenosos** que se encontram **emersos à entrada do sistema lagunar** e pela **diminuta coluna de água** que se verifica em diversas áreas, quer pela **limitação da navegabilidade** em praticamente toda a sua extensão, quer ainda pelos **problemas de qualidade da água**, que em alguns casos condicionam actividades de grande importância na economia local (sobretudo a apanha de moluscos bivalves e a pesca) e tornam esta massa de água sensível para as comunidades biológicas que nela existem.

O **assoreamento** que se regista na zona inferior ou jusante do sistema lagunar é o resultado da **deposição dos sedimentos arenosos de natureza marinha** veiculados pelas correntes de enchente e cuja vazante não tem suficiente intensidade para devolver ao meio exterior. Por outro lado, o assoreamento na zona superior ou montante, em particular nos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso e na envolvente à foz do rio Real, resulta da **carga sólida transportada pelos cursos de água afluentes** à lagoa e que as correntes de maré não têm igualmente capacidade para exportar para fora do sistema lagunar.

Na Figura 4.3.2. (Volume II) pode-se observar a reduzida profundidade da lagoa, verificando-se que em diversas áreas os fundos estão a batimétricas ligeiramente abaixo do zero hidrográfico, como por exemplo os canais de maré à entrada da lagoa, ou em alguns casos já acima do zero hidrográfico, como por exemplo no Braço da Barrosa.

São assim várias as razões ambientais e socioeconómicas para que o Instituto da Água, I.P. pretenda executar as dragagens previstas pelo LNEC para a zona inferior e superior da Lagoa de Óbidos.





No que diz respeito à embocadura, a análise comparativa de documentos históricos e de fotografias aéreas, entre 1947 e 2000, mostra que a sua posição tem sido muito variável nas últimas décadas (LNEC, 2004). De acordo com LNEC (2004):

- em **1947 a aberta localizava-se na parte central do cordão dunar**. Nas fotografias aéreas observam-se vestígios de vários posicionamentos do canal em direcção à margem direita e de migração da aberta para Sul
- em **1958 a aberta estava posicionada na parte Sul** do cordão dunar
- em **1970**, em virtude do intenso assoreamento da embocadura, **a aberta estava numa situação próxima do fecho**
- em **1980 a aberta estava situada no extremo Norte do cordão litoral**, verificando-se nesta data um significativo assoreamento na extremidade Sul
- em **1984 a aberta encontrava-se numa posição próxima da verificada em 1980**, embora ligeiramente mais para Sul
- entre **1989 e 1991 a aberta localizava-se novamente mais a Norte** da zona central do cordão litoral, apresentando uma orientação geral NW-SE
- em **1995 a aberta estava localizada na metade Sul** do cordão dunar
- em **2000 a aberta estava ainda mais deslocada para a extremidade Sul** do cordão litoral

Mais recentemente, em períodos de tempo relativamente curtos, também se têm verificado profundas variações na posição da barra. Na Fotografia 2.1 (Volume II), obtida em **2000**, pode-se observar a **posição da aberta próximo da zona central do cordão dunar** e na Fotografia 2.2, obtida no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental (obtida no final do ano de **2007**), a aberta já se encontra **na extremidade Norte da lagoa**. Ainda no início do ano de **2008**, em virtude das condições de agitação marítima que afectaram a costa Noroeste portuguesa, **a aberta deslocou-se para uma posição ainda mais a Norte** do que aquela que foi observada no final do ano de 2007.

Estes episódios recentes de migração da barra ocorrem mesmo depois do **INAG, I.P. em 1999 ter construído um dique de guiamento**. Não obstante esta infra-estrutura tenha contribuído para fixar a posição da barra e minimizar o fenómeno erosivo a Norte, na margem Sul a variação sazonal da barra tem provocado erosão na margem esquerda da lagoa.

Assim, para minorar o risco de destruição das propriedades privadas existentes na margem Sul (Bom Sucesso), o Instituto da Água I. P. (INAG) tem vindo a colocar, desde 1998, sacos com areia na zona, com o objectivo de funcionarem como uma protecção temporária. Este processo tem vindo a permitir minimizar





os problemas da erosão, mas envolve um esforço e vigilância contínuos sendo por isso considerado como uma solução transitória para a qual serão necessárias respostas de mais longo prazo.

2.2. Objectivos do projecto

Com o objectivo de assegurar a abertura permanente da embocadura da Lagoa de Óbidos e contrariar o progressivo assoreamento deste sistema de transição, o Instituto da Água I.P. solicitou ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC, 2004/2005) que elaborasse o **Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos**¹, documento no qual se definem as intervenções a avaliar no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos.

Especificamente as intervenções previstas têm os seguintes objectivos directos e indirectos:

- **Dragagens nas zonas superior e inferior:**
 - Contribuir para o aumento da superfície e volume da lagoa
 - Melhorar a qualidade da água armazenada
 - Contribuir favoravelmente para a hidrodinâmica e o prisma de maré da lagoa
 - Evitar o isolamento dos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso
 - Contrariar a progressão da foz do rio Real sobre o corpo principal da lagoa
 - Robustecer o cordão arenoso litoral que protege a lagoa da agitação marítima
- **Dique de guiamento:**
 - Manter a posição da embocadura na parte central do cordão arenoso litoral, impedindo a sua meandrização para Sul
 - Melhorar a capacidade de auto-manutenção do canal principal
 - Permitir a existência de uma praia a Sul da embocadura
 - Aumentar o nível de protecção da margem Sul da lagoa, evitando a necessidade de outras estruturas que minimizem os problemas de erosão
- **Valorização da zona a montante da foz do rio Real**
 - Recuperar uma zona que tem sido utilizada como depósito de dragados
 - Valorizar a Lagoa de Óbidos como área de conservação da natureza



¹ LNEC (2004/2005) – Revisão do Plano de Gestão Ambiental da lagoa de Óbidos. Relatórios 360/03, 214/04, 215/04, 265/04, 07/05, 24/05.



2.3. Antecedentes do projecto

A Lagoa de Óbidos, em consequência da sua evolução, tem sido sujeita a **diversas dragagens ao longo dos anos** com o objectivo de minimizar os problemas de instabilidade e o assoreamento dos canais de maré. Só entre **1981 e 2003** foram realizadas diversas dragagens na Lagoa de Óbidos que **no total compreenderam a remoção de um volume de sedimentos superior a 3 000 000 m³**. Por outro lado, em **1999** o INAG I.P. procedeu à **construção de um dique de guiamento** destinado a minimizar a migração da aberta para Norte e a variação periódica de posição do canal de maré principal.

Não obstante as intervenções realizadas ao longo dos anos na lagoa, e que permitiram aumentar o prisma de maré e a circulação de sedimentos no sentido lagoa-oceano, o assoreamento e a perda de qualidade da água continuaram a ser um problema e a justificar a execução de mais dragagens, bem como a definição de uma solução para estabilização da barra.

Com o objectivo de definir um quadro de intervenções na Lagoa de Óbidos, o Danish Hydraulic Institute (DHI), apresentou ao INAG I.P. em 2000, um Plano de Gestão Ambiental que compreendia a realização de uma **dragagem de grandes dimensões** no interior desta zona húmida e na área a montante desta, nomeadamente abrangendo as várzeas do rio Real e do rio Arnóia, actualmente ocupadas pela actividade agrícola. Esta dragagem, a realizar à cota 0 m (ZH), compreenderia a **remoção de um volume de sedimentos da ordem dos 13 700 000 m³**, dos quais cerca de 2 300 000 m³ corresponderiam a dragagens a realizar na foz do rio Real/Arnóia e nos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso.

Atendendo aos volumes envolvidos nesta dragagem, aos custos inerentes à sua concretização e ao facto de não haverem garantias de resolução dos problemas de assoreamento da lagoa, o INAG I.P. solicitou ao LNEC que procedesse a uma reavaliação e adaptação do Plano de Gestão Ambiental apresentado pelo DHI, que compreendesse a análise de uma intervenção alternativa e que envolvesse dragagens menos volumosas.

No âmbito da referida reavaliação do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, o LNEC considerou que (LNEC, 2004):

- a intervenção nesta zona húmida deveria centrar-se sobretudo na área do Domínio Público da zona superior da lagoa em detrimento da intervenção em áreas de propriedade particular. Uma vez que o INAG I.P. detém a jurisdição do domínio público, as intervenções nessa área seriam mais facilmente realizadas do que aquelas que pudessem ocorrer em terrenos privados;





- o incremento da área lagunar, como forma de manter a embocadura permanentemente aberta não apresenta garantias de funcionamento integral;
- a proposta de linha de perímetro interno (que determinava a área mínima de intervenção na envolvente da lagoa com o objectivo de atingir um eventual equilíbrio morfológico), pelo elevado custo económico e pela complexidade dos processos de expropriação que envolve, afigura-se de difícil concretização a curto prazo.

Foi da reavaliação, pelo LNEC, do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, elaborado em 2000, pelo Danish Hydraulic Institute que resultou o projecto avaliado no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental.

2.4. Alternativas do projecto

As intervenções propostas pelo LNEC no Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos inserem-se numa perspectiva de requalificação global da lagoa, tendo muitas das acções propostas um carácter que se pode assumir como experimental e dependente da sua evolução, quer natural, quer induzida. Em Portugal não existe conhecimento de intervenções similares em ambientes lagunares com as mesmas características da Lagoa de Óbidos, pelo que a intervenção proposta tem aspectos pioneiros.

Por outro lado, intervenções que foram executadas noutros sistemas de transição são muito específicas e adaptadas às condições naturais que regem a sua evolução (por exemplo Lagoa de Albufeira, Melides ou de sistemas de transição de maior dimensão como a Ria da Formosa ou a Ria de Aveiro), pelo que será sempre necessário proceder a alguma experimentação até se encontrar o melhor modelo de intervenção. No caso específico das intervenções previstas para a Lagoa de Óbidos constitui um aspecto particularmente importante o volume significativo de materiais resultantes das dragagens e o destino final a dar aos mesmos, já que a dificuldade em transpor a barra condiciona muito as soluções de exportação dos materiais.

Neste âmbito, o LNEC apresenta uma proposta de intervenção para a realização de **dragagens na zona superior da lagoa** subdividida em três fases complementares entre si e cuja implementação estará dependente dos custos e dos benefícios económicos, ambientais e sociais e, em particular, às soluções possíveis para a deposição dos dragados (sendo este aspecto considerado pelo LNEC como a principal condicionante da intervenção).





Estas três fases, e embora não sejam consideradas verdadeiras alternativas de projecto, mas diferentes etapas de execução das dragagens, foram designadas pelo LNEC como sendo alternativas de intervenção na **zona superior**, correspondendo cada uma delas ao seguinte:

- **Alternativa A:** dragagem de canais entre o corpo da lagoa e os Braços da Barrosa e do Bom Sucesso. Esta alternativa corresponde à implementação da **fase 1** da intervenção.
- **Alternativa B:** dragagem de canais prevista para a fase 1 acrescida da dragagem de superfícies na foz do rio Real e no Braço da Barrosa (**fase 2**). Esta alternativa corresponde à implementação da fase 1 e da fase 2 da intervenção.
- **Alternativa C:** dragagem de canais (fase 1) e de superfícies (fase 2) acrescida da valorização da zona emersa da zona montante da foz do rio Real (**fase 3**). Esta alternativa corresponde à implementação da fase 1, fase 2 e da fase 3 da intervenção.

O LNEC recomenda que inicialmente seja executada a fase 1 da intervenção e que caso seja encontrado um destino final aceitável do ponto de vista técnico e económico para o destino final dos dragados no exterior do Domínio Público Hídrico se pondere a execução das fases 2 e 3.

No Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos e no presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA), e depois de estudados os possíveis destinos dos dragados da zona superior, verificou-se que das várias possibilidades de deposição dos dragados só uma tinha efectivamente viabilidade técnica e económica (ver capítulo 3.5): a deposição temporária de dragados em meio terrestre na envolvente próxima da lagoa e depois de secos e de serem passíveis de transporte a deposição definitiva em aterros de pedreiras da região.

Assim, no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental considerou-se que a proposta de intervenção apresentada pelo LNEC para as dragagens da zona superior corresponde a uma única alternativa de intervenção, embora subdividida em três fases complementares entre si. Deste modo, **as várias fases de intervenção propostas pelo LNEC são analisadas no EIA como um todo**, sendo assim a análise de impactes efectuada por comparação entre a ausência de intervenção (“alternativa zero”) e a situação decorrente da execução da totalidade do projecto, ou seja, a construção do dique de guiamento, a realização da globalidade das dragagens nas zonas superior e inferior, a deposição de dragados da zona inferior no cordão dunar e nas praias, e a valorização da zona emersa a montante da foz do rio Real.

A única alternativa de projecto diz respeito à deposição temporária dos dragados da zona superior da Lagoa de Óbidos e surge no seguimento da proposta da Câmara Municipal de Óbidos, em Julho de 2008, à solução apresentada pelo LNEC no âmbito do Plano de Gestão Ambiental, em 2004/2005. A solução





apresentada pela Câmara Municipal de Óbidos foi considerada viável tecnicamente pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), em Agosto de 2008.

O EIA considera assim **duas alternativas para a deposição temporária de dragados da zona superior:**

- **uma correspondente à proposta do LNEC** no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos **(Alternativa 1)**
- **uma correspondente à proposta da Câmara Municipal de Óbidos (Alternativa 2).**

As características de cada uma das alternativas de deposição de dragados da zona superior são apresentadas nos capítulos 3.6.2.3. (Deposição de dragados – Alternativa 1) e 3.6.2.4. (Deposição de dragados – Alternativa 2).





Esta página foi deixada propositadamente em branco





3. Descrição do projecto

3.1. Enquadramento geográfico

A Lagoa de Óbidos insere-se num ambiente de transição entre o domínio terrestre e marinho, compreendido entre o sector costeiro da Nazaré, a Nordeste, e Peniche, a Sudoeste, e ao qual afluem dois cursos de água principais: o rio Real (ao qual afluí o rio Arnóia) e o rio Cal (afluente do Braço da Barrosa).

Esta zona húmida localiza-se a Oeste da cidade das Caldas da Rainha, junto aos núcleos populacionais das praias da Foz do Arelho, a Norte (pertencente ao concelho das Caldas da Rainha), e do Bom Sucesso, a Sul (pertencente ao concelho de Óbidos) (Figura 3.1.1. – Volume II). As freguesias abrangidas pelo projecto são Foz do Arelho e Nadadouro, no concelho das Caldas da Rainha, Vau, Sobral da Lagoa e Óbidos (Santa Maria), no concelho de Óbidos.

A Lagoa de Óbidos desenvolve-se transversalmente à linha de costa, com uma orientação, a montante, aproximada NNW-SSE e que à medida que se avança para a embocadura adquire uma orientação geral WNW-ESE. Este sistema costeiro ocupa uma área molhada de cerca de 6 Km², tendo uma largura e um comprimento máximos da ordem dos 2 km e 4.5 km, respectivamente.

Pelas suas características morfológicas, sedimentares e hidrodinâmicas a Lagoa de Óbidos pode ser subdividida da seguinte forma (ver Figura 1.1 – Volume II):

- **Zona superior ou montante:** zona da lagoa constituída por fundos de natureza essencialmente silto-argilosa. Esta zona corresponde a mais de 2/3 da área da lagoa e caracteriza-se pelas reduzidas profundidades dos fundos e velocidades de maré relativamente reduzidas. Na parte superior da lagoa individualizam-se dois braços interiores: o Braço do Bom Sucesso (com orientação geral NNE-SSW) e o Braço da Barrosa (com orientação geral WSW-ENE a NW-SE). Entre estes dois braços desagua o rio Real (e a este o rio Arnóia), que representam cerca de 90% das afluências de água doce e que são a principal fonte de sedimentos finos ao interior da lagoa. O rio Cal desagua no braço da Barrosa. Ao Braço do Bom Sucesso afluí a Vala do Ameal.
- **Zona inferior ou jusante:** zona da lagoa constituída por fundos de natureza essencialmente arenosa. Nesta zona individualiza-se um canal de maré a Norte e um canal de maré a Sul (este último fortemente assoreado na actualidade), separados por dois grandes bancos arenosos parcialmente submersos. A limitar o contacto com o domínio marinho desenvolve-se um cordão litoral arenoso paralelo à linha de costa



(orientação geral NNE-SSW). A comunicação da lagoa com o domínio exterior marinho é assegurado por uma barra parcialmente divagante e cuja abertura é garantida a Norte por um dique de guiamento, construído pelo INAG, I.P. em 1999.

3.2. Áreas sensíveis

A Lagoa de Óbidos é um sistema lagunar de reconhecida importância ecológica, não possuindo contudo qualquer estatuto de protecção e não abrangendo nenhuma área sensível, de acordo com a definição do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (com as respectivas alterações, e com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro) – áreas protegidas, sítios da Rede Natura 2000 e áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público.

Classificada como Biótopo CORINE (ao abrigo do programa CORINE, instituído ao nível da Comunidade Económica Europeia pela Decisão do Conselho n.º 85/338/CEE, de 27 de Junho de 1985), numa área de 2600 ha, está incluída no Sítio Peniche/Óbidos, que fez parte da Proposta Preliminar da Lista Nacional de Sítios (LNS) ao abrigo da Directiva Habitats (Directiva 92/43/CEE de 21 de Maio), apesar de não ter sido englobado nas 1ª e 2ª fases da LNS que foram publicadas pelas Resoluções do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto e n.º 76/2000, de 5 de Julho, respectivamente (Consulmar & Nemus, 2000).

Enquadra-se ainda na Lista de Zonas Húmidas, elaborada pelo Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) de acordo com a classificação de Ramsar, sendo considerada uma Zona Sensível relativamente à descarga de águas residuais urbanas pelo Decreto-Lei n.º 149/2004, que define Zonas Sensíveis e Zonas Menos Sensíveis, de acordo com a Directiva 91/492/CEE.

A Lagoa de Óbidos, encontrando-se integrada na Reserva Ecológica Nacional e em Domínio Público Hídrico, é considerada, de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, uma área de continuidade integrante da Rede Fundamental de Conservação da Natureza. Conforme consta do n.º 2, do artigo 5.º deste diploma, as áreas de continuidade estabelecem ou salvaguardam a ligação e o intercâmbio genético de populações de espécies selvagens entre as diferentes áreas nucleares de conservação, contribuindo para uma adequada protecção dos recursos naturais e para a promoção da continuidade espacial, da coerência ecológica das áreas classificadas e da conectividade das componentes da biodiversidade em todo o território, bem como para uma adequada integração e desenvolvimento das actividades humanas.

Tendo como objectivo a adopção de medidas que permitam a manutenção e a valorização da paisagem natural e diversidade ecológica da Lagoa de Óbidos está actualmente em curso uma candidatura para





obtenção do estatuto de Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional. O processo de classificação da Lagoa de Óbidos como Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional foi iniciado, em Junho de 2004, através de um protocolo entre o Instituto de Conservação da Natureza (ICN, actual Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade), a Câmara Municipal de Caldas da Rainha, a Câmara Municipal de Óbidos e a Associação de Defesa do Paul de Tornada (PATO).

3.3. Planos de ordenamento do território em vigor na área do projecto

Na área de intervenção do projecto estão em vigor os seguintes instrumentos de ordenamento do território:

- **Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste** – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/2002, de 5 de Abril
- **Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Alcobaça-Mafra** – Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 11/2002, de 17 de Janeiro
- **Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Oeste** – Aprovado por Decreto Regulamentar n.º 14/2006, de 17 de Outubro
- **Regulamento sobre a ocupação, uso e transformação da faixa costeira dos municípios de Óbidos, Caldas da Rainha e Alcobaça** – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 32/93, de 15 de Outubro
- **Plano Director Municipal (PDM) das Caldas da Rainha** – Ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 101/2002, de 18 de Junho (em revisão)
- **Plano Director Municipal (PDM) de Óbidos** – Ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 187/96, de 28 de Novembro e respectivas alterações (em revisão)

Em Agosto de 2008 terminou o período de discussão pública do Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Oeste e Vale do Tejo, cujos principais objectivos e decisão de elaboração foram aprovados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 30/2006 de 23 de Fevereiro. Quando aprovado o PROT do Oeste e Vale do Tejo assumir-se-á como um instrumento de desenvolvimento territorial e de natureza estratégica que estabelece a estrutura regional do sistema urbano, das redes de infra-estruturas e dos equipamentos de interesse regional e define os objectivos quanto à localização das actividades e dos grandes investimentos públicos. As suas normas fixarão o quadro estratégico, as directrizes orientadoras de carácter genérico e as orientações para o ordenamento do território regional.





O **Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste**, à semelhança dos restantes que foram elaborados para o território Português ao abrigo do Decreto-Lei 45/94 de 22 de Fevereiro, define as orientações de valorização, protecção e gestão equilibrada da água. No que diz respeito à protecção da água e ao controlo da poluição, o PBH estipula os seguintes objectivos específicos:

- resolver as carências e atenuar as disfunções ambientais actuais associadas à qualidade dos meios hídricos, associadas ao não cumprimento da legislação nacional e comunitária ou de compromissos internacionais aplicáveis na presente data
- resolver outras carências e atenuar outras disfunções ambientais actuais associadas à qualidade dos meios hídricos
- adaptar as infra-estruturas associadas à despoluição dos meios hídricos e os respectivos meios de controlo à realidade resultante do desenvolvimento socioeconómico e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água
- proteger e valorizar meios hídricos de especial interesse, com destaque para as origens destinadas ao consumo humano
- caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos meios hídricos
- aprofundar o conhecimento relativo a situações cuja especificidade as torna relevantes no âmbito da qualidade da água
- desenvolver e/ou aperfeiçoar sistemas de recolha, armazenamento e tratamento de dados sobre aspectos específicos relevantes em relação aos meios hídricos

O **Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Alcobaça-Mafra** estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação dos solos abrangidos no seu âmbito de aplicação. Tem a natureza de um regulamento administrativo e com ele se devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projectos, de iniciativa pública ou privada, a realizar na sua área de intervenção. O POOC estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação dos solos abrangidos no seu âmbito de aplicação e define as normas de gestão urbanística a observar na execução do Plano, visando a prossecução dos seguintes objectivos:

- o ordenamento dos diferentes usos e actividades específicas da orla costeira
- a defesa e a conservação da natureza
- a reestruturação das frentes urbanas, face à ocupação balnear e à salvaguarda dos recursos litorais
- o controlo e gestão de fenómenos urbanos relacionados com a atractividade litoral
- a orientação do desenvolvimento turístico da orla costeira, como complemento da rede urbana actual





- a classificação das praias e a regulamentação do uso balnear
- a valorização e qualificação das praias consideradas estratégicas, por motivos ambientais ou turísticos

O **Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF)** é um instrumento de gestão de política sectorial, que incide sobre espaços florestais e visa enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, de forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços. Constituem objectivos gerais do PROF, nos termos do n.º 3, do Artigo 5º da Lei de Bases da Política Florestal: a avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes; a definição do elenco de espécies a privilegiar nas acções de expansão e reconversão do património florestal; a identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados, e a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar nestes espaços.

O **Regulamento sobre a ocupação, uso e transformação da faixa costeira dos municípios de Óbidos, Caldas da Rainha e Alcobaça** tem os seguintes objectivos:

- estabelecer regras relativas à ocupação, uso e transformação do solo, com vista a promover a sua adequação às potencialidades de cada área
- estabelecer uma estratégia de ocupação da faixa costeira sem pôr em causa o seu equilíbrio ambiental
- estabelecer a disciplina de edificabilidade, de forma a salvaguardar o seu património natural e construído

O **Plano Director Municipal das Caldas da Rainha**, actualmente em revisão, estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação do território municipal e define as normas de gestão urbanística a observar na execução do Plano. O PDM tem como objectivos:

- desenvolvimento equilibrado e planeado dos aglomerados urbanos
- desenvolvimento das potencialidades turísticas do concelho
- protecção e conservação da natureza e dos recursos naturais
- valorização do património edificado e arqueológico
- desenvolvimento e promoção da actividade e produção agrícola

O **Plano Director Municipal de Óbidos**, actualmente em revisão, tem por objectivo estabelecer os princípios, orientações e regras a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do solo no



território municipal e definir as normas de gestão urbanística para apoio do desenvolvimento económico e social, compatibilizando as diversas aptidões do concelho.

3.4. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

Toda a área da Lagoa de Óbidos, bem como parte da planície aluvionar a montante associada ao leito do rio Real, insere-se em **domínio público hídrico** (ver 4.11.9 – Volume II), aplicando-se o disposto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro (alterada pela Declaração de Rectificação n.º 4/2006, de 16 de Janeiro), que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (alterada pela Declaração de Rectificação n.º 11-A/2006, de 23 de Fevereiro) que aprova a Lei da Água. As águas interiores da Lagoa de Óbidos, bem como os respectivos leitões e margens pertencentes ao domínio público hídrico, encontram-se em área de jurisdição da **Capitania do Porto de Peniche**.

Encontram-se fora do domínio público hídrico a alternativa 2/área nascente proposta pela Câmara Municipal de Óbidos para a deposição temporária de dragados da zona superior.

A área a intervencionar no interior da lagoa, a área de valorização das zonas emersas, a área de depósito da alternativa 1 e da alternativa 2/área poente, bem como parte da alternativa 2/área nascente a afectar pelos depósitos de dragados, abrangem terrenos incluídos na **Reserva Ecológica Nacional (REN)**, aplicando-se o disposto no Decreto-lei nº 166/2008 de 22 de Agosto – diploma que estabelece o regime jurídico da REN. Nos concelhos abrangidos pela área de projecto, a REN encontra-se aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 187/97 de 28 de Outubro (concelho de Óbidos) e da Resolução do Conselho de Ministros n.º 159/2003 de 6 de Outubro (concelho de Caldas da Rainha). A REN é uma restrição de utilidade pública à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas.

Parte da área da alternativa 1, da alternativa 2/área nascente para a deposição temporária de dragados da zona superior, da área a dragar no Braço da Barrosa e da área de valorização de zonas emersas abrangem terrenos incluídos na **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**, aplicando-se o disposto no Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro. Este diploma visa defender e proteger as áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura, de forma a contribuir para o pleno desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território.





3.5. Gestão de dragados

A gestão dos dragados e o destino final dos mesmos constitui uma das acções do projecto com maior relevância na avaliação ambiental, atendendo à dificuldade em absorver tão grande volume de sedimentos (da ordem de 1 500 000 m³) e, no caso dos dragados da zona superior, às características granulométricas e ao grau de contaminação que condicionam o seu destino final.

De acordo com o Plano de Gestão Ambiental (LNEC, 2004/2005), os **dragados da zona inferior** (cerca de 700 000 m³) deverão ser colocados **no cordão dunar frontal e nas praias adjacentes à Lagoa de Óbidos**.

O destino final dos dragados da zona superior foi desde logo um dos aspectos de particular importância no desenvolvimento do projecto. No Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, mas também no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, foi analisado um conjunto de alternativas para a **gestão e selecção do destino final dos dragados da zona superior da lagoa**, tendo sido excluídas as seguintes alternativas pelos motivos apresentados:

- **Deposição de dragados nas margens da Lagoa de Óbidos** - A empreitada de recuperação ambiental das margens da Lagoa de Óbidos - actualmente em curso, não prevê nenhuma intervenção que permita absorver a totalidade ou parte dos sedimentos a dragar na zona superior. Esta empreitada prevê inclusivamente o transporte de um volume de terras sobrantes para vazadouro, pelo que não se considerou esta alternativa como viável na gestão dos dragados.
- **Deposição de dragados em aterro sanitário:** no âmbito do Plano de Gestão Ambiental foi contactado o Aterro Sanitário do Oeste (sob gestão da Resioeste, S.A) que referiu que eventualmente poderia utilizar parte dos materiais como cobertura. Na fase de Estudo de Impacte Ambiental foi novamente contactada a Resioeste, S.A que informou que o Sistema Integrado de Gestão de Resíduos não se encontra autorizado a receber os resíduos em causa, pelo que esta hipótese foi abandonada durante a selecção de possíveis destinos dos materiais dragados.
- **Aplicação de dragados em obras na zona agrícola adjacente** - À semelhança do que foi referido para o projecto de recuperação ambiental das margens da Lagoa de Óbidos, o projecto de infra-estruturas de beneficiação hidroagrícola das Baixas de Óbidos não possui nenhuma intervenção susceptível de absorver os volumes de dragados previstos, pelo que esta não foi considerada uma alternativa válida para a gestão dos dragados.
- **Aplicação de dragados em terrenos agrícolas ou florestais** – Os dragados, para além de corresponderem a um elevado volume de sedimentos, estão depositados num ambiente





de transição que lhes confere valores de salinidade que condicionam a sua utilização em terrenos agrícolas e florestais. Não havendo disponibilidade em receber tão elevado volume de dragados e com estas características esta hipótese deixou de ser viável.

- **Utilização de dragados na recuperação ambiental e selagem de antigas lixeiras:** actualmente não existem lixeiras em processo de selagem ou de recuperação ambiental, pelo que esta não foi sequer considerada como uma alternativa possível para absorver os materiais dragados.
- **Imersão no mar:** não obstante quantidade significativa dos sedimentos a dragar não apresentarem problemas de contaminação que condicionassem a sua imersão no mar, esta alternativa foi excluída devido a dificuldades técnicas e operacionais, em particular no que diz respeito à passagem na barra e à distância entre o local da dragagem e um potencial local de depósito no domínio marinho. Refira-se que a costa em que se insere a Lagoa de Óbidos caracteriza-se pela elevada agitação marítima e que se torna praticamente impossível a transposição da barra, mesmo com a realização de intervenções de estabilização temporárias. Numa primeira fase foi ainda equacionada a possibilidade de ter uma estação *booster* na zona da Ponta do Braço que estabeleceria um local de transição entre a zona superior da lagoa e uma embarcação estacionada no seu exterior. Igualmente por dificuldades operacionais devidas à agitação marítima e aos elevados custos, esta opção foi igualmente abandonada.
- **valorização para a indústria do betão e dos cimentos:** esta alternativa é de difícil concretização face à granulometria e ao teor em água dos materiais a dragar.

Considerando as limitações referidas anteriormente, o Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, propôs que os **dragados da zona superior permanecessem temporariamente na margem direita do rio Real** (cerca de 768 000 m³), numa área aplanada com cerca de 330 000 m² formada por depósitos de antigas dragagens que preencheram parcialmente o antigo leito de cheia do rio Real e onde anteriormente existiram áreas de salinas desactivadas.

Posteriormente à aprovação do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, a Câmara Municipal de Óbidos propôs que em vez dos dragados da zona superior permanecerem num único local, fossem distribuídos por duas áreas: *i)* uma a localizar na **margem esquerda do rio Real (no concelho de Óbidos)** e *ii)* uma a localizar na **margem direita do rio Cal (no concelho das Caldas da Rainha)**.

Independentemente de qual a solução escolhida para a deposição temporária de dragados da zona superior, deverão ser construídas **bacias de retenção destinadas à secagem dos dragados** (por um período





que deverá estar compreendido entre um a dois anos), sendo estes posteriormente transferidos para o destino final uma vez secos.

Para o destino final dos cerca de 768 000 m³ dragados da zona superior da lagoa considerou-se como o único cenário possível a utilização dos materiais siltosos e silto-argilosos na **recuperação paisagística de pedreiras** localizadas na proximidade da intervenção.

No âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental foram estabelecidos contactos com um conjunto de sete pedreiras licenciadas pela Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo, nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha, com o objectivo de conhecer a viabilidade de recepção dos dragados para recuperação ambiental e paisagística das suas explorações (ao abrigo do Decreto-lei nº 270/2001 de 6 de Outubro, revogado pelo Decreto-lei nº 340/2007 de 12 de Outubro).

Destas sete explorações, uma exploração de gesso localizada no concelho de Óbidos, a Sudoeste da lagoa, mostrou interesse em receber a totalidade dos dragados, desde que os materiais apresentem um teor de humidade adequado ao transporte desde o local de depósito temporário até ao destino final e que permita a sua compactação em aterro. Foi ainda comunicado por outra empresa exploradora de gesso no concelho de Óbidos (localizada a Sudeste da lagoa) a disponibilidade para receber um volume máximo de dragados da ordem dos 200 000 m³.

Apesar da exploração localizada a Sudeste da lagoa ficar mais próxima do local de depósito temporário de dragados (cerca de 7 km) e possuir melhores acessos do que a exploração localizada a Sudoeste (que dista através dos acessos actualmente existentes aproximadamente 15 km), a primeira tem disponibilidade para receber apenas 26% do material dragado na zona superior, o que condiciona a sua utilização enquanto destino final dos dragados. No entanto, e havendo disponibilidade de ambas as explorações em receber os dragados, caberá ao INAG I.P., de acordo com as condições a apresentar pelos proprietários das explorações, seleccionar a forma como se procederá para o depósito em pedreiras dos sedimentos silto-argilosos retirados da zona superior da Lagoa de Óbidos.

A Câmara Municipal de Óbidos, no âmbito da alternativa que propôs para a deposição temporária de dragados da zona superior, indicou que, para além da já referida exploração de gessos localizada no concelho de Óbidos (Pedreira dos Saibraís), havia a possibilidade de parte dos dragados serem recebidos num areeiro localizado a Norte do Braço da Barrosa (Areeiro do Saraiva, próximo da área nascente).





3.6. Aspectos gerais do projecto

O projecto analisado no presente Estudo de Impacte Ambiental surge no seguimento da reavaliação e adaptação efectuada pelo LNEC ao Plano de Gestão Ambiental do Danish Hydraulic Institute, e assume-se como uma abordagem alternativa à proposta de dragar grande parte da área da Lagoa de Óbidos, incluindo as várzeas dos rios Arnóia e Real. O Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos assume-se como um plano flexível de gestão, compreendendo intervenções localizadas em áreas bem definidas desta zona húmida e suportadas por um programa de acompanhamento e monitorização da evolução do sistema.

De acordo com o Estudo Prévio das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos, o projecto compreende a realização das seguintes intervenções na **fase de construção** da empreitada (Figura 1.1. Volume II):

- **Parte inferior da Lagoa de Óbidos** – correspondendo à área jusante da Lagoa de Óbidos, aos canais principais, transversais e à embocadura:
 - **Dragagem do Canal Norte**, à cota - 0.5 m (ZH) da área próxima da embocadura que liga a Lagoa de Óbidos ao mar, e à cota 0.0 m (ZH) à medida que se avança para montante. Esta dragagem corresponderá à remoção de um volume de areias da ordem dos **300 000 m³**
 - **Dragagem do Canal Sul**, à cota 0.0 m (ZH), com uma largura de cerca de 30 m, correspondendo a uma dragagem de areias, de cerca de **130 000 m³**
 - **Dragagem de sete canais transversais**, à cota 0.0 m (ZH), correspondendo a um volume total de dragagem de areias de cerca de **270 000 m³**, com alguma percentagem de material da dimensão dos siltes e argilas
 - **Construção de um dique de guiamento** a Sul daquele que actualmente se encontra na margem Norte para fixação da embocadura na parte central da lagoa
 - **Robustecimento do cordão litoral**, os cerca de **700 000 m³** de materiais dragados (areias, essencialmente, de acordo com o Plano de Gestão Ambiental e as análises físicas realizadas em amostras de sedimentos recolhidas no âmbito do presente EIA) serão reutilizados prioritariamente no reforço do cordão dunar frontal, colocando-se os materiais restantes nas praias de areia que se individualizam a Norte e a Sul da embocadura da Lagoa de Óbidos



- **Parte superior da Lagoa de Óbidos** – correspondendo à área montante da Lagoa de Óbidos onde se encontram depositados sedimentos finos, aos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso e à foz do rio Real:
 - **Fase 1: Dragagem dos canais de ligação do corpo da lagoa aos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso**, à cota 0.0 m (ZH). Esta dragagem implicará a remoção de um volume de cerca de **338 000 m³** de siltes e siltes argilosos
 - **Fase 2: Dragagem de superfícies no delta do rio Real e no Braço da Barrosa**, à cota +1 m (ZH), implicando uma dragagem de cerca de **430 000 m³** de siltes e siltes argilosos
 - **Fase 3: Valorização da zona a montante da foz do rio Real**, contemplando uma requalificação ambiental e paisagística de uma área actualmente ocupada por depósitos de antigas dragagens
 - **Depósito temporário de dragados**: de acordo com o Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, a totalidade dos sedimentos resultantes das dragagens na zona superior ficarão **temporariamente localizados na margem direita do rio Real, numa zona de antigas salinas aterrada por depósitos de dragados (alternativa 1)**. No entanto existe uma segunda alternativa para a deposição de dragados, proposta pela Câmara Municipal de Óbidos, que compreende o **depósito temporário de cerca de 440 000 m³ de sedimentos numa área localizada a nascente do Braço da Barrosa** e de cerca de **330 000 m³ de sedimentos numa área localizada na margem esquerda do rio Real (alternativa 2)**. Para qualquer um dos casos está prevista a construção de bacias de retenção, onde os dragados permanecerão até secarem e serem passíveis de serem transportados para o seu **destino final (a requalificação ambiental e paisagística de pedreiras da região)**. Nos capítulos 3.6.2.3 e 3.6.2.4 são apresentadas as características de cada uma destas alternativas.

Na **fase de exploração** do projecto está prevista a realização de dragagens de manutenção, cuja periodicidade e volume dependerão dos resultados do **Plano de Monitorização**, o qual deverá avaliar a evolução do assoreamento no interior da Lagoa de Óbidos e acompanhar o sucesso das intervenções a realizar. De acordo com o LNEC (informação oral, 2007), as dragagens de manutenção deverão decorrer com intervalos, que se estimam, de dez anos e deverão compreender a remoção de cerca de **400 000 m³ de sedimentos depositados na parte superior** e de aproximadamente **25 000 m³ a 50 000 m³ de sedimentos depositados na parte inferior**.

Na fase de exploração considera-se ainda que o destino final dos dragados da zona inferior deverá continuar a ser o robustecimento do cordão dunar frontal e que os dragados da zona superior deverão



continuar a ser depositados temporariamente na envolvente da lagoa até secarem e poderem ser transportados para o destino final.

Nesta fase os depósitos de dragados da zona superior começarão a ter condições para serem transportados para os destinos finais propostos pela Câmara Municipal de Óbidos (ver Figura 3.6.1.):

- **Alternativa 1:** Pedreira dos Saibraís, pedreira de gesso localizada Sudoeste da área de depósito temporário
- **Alternativa 2:** Pedreira dos Saibraís, no caso da alternativa 2/área poente, e Areeiro do Saraiva, no caso da alternativa 2/área nascente, localizado a aproximadamente 1 km a Norte das zonas de depósito

Refira-se contudo, e atendendo que o volume das dragagem de manutenção será substancialmente inferior àquele que será executado na fase de construção, que a área de depósito a afectar deverá também ela ser menor.

A **fase de desactivação** não está definida no Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, considerando-se no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental que o cenário mais previsível implicará a **paragem das dragagens de manutenção**, o **desmantelamento do dique de guiamento** e das **bacias de retenção de dragados** a localizar na envolvente próxima da lagoa, seguida neste último caso da requalificação ambiental e paisagística das áreas intervencionadas.

Seguidamente, e de acordo com a informação disponível, apresenta-se uma descrição de cada uma das componentes de projecto já desenvolvidas em fase de Estudo Prévio.

3.6.1. Parte inferior da Lagoa de Óbidos

3.6.1.1. Dragagem do canal Norte

O canal Norte corresponde ao canal de maré principal que estabelece a ligação do exterior com o interior da Lagoa de Óbidos. Este canal, com uma extensão de cerca de 2.5 km, tem uma orientação aproximadamente paralela à margem direita da Lagoa de Óbidos (NW-SE), modificando a sua orientação, à medida que se avança para a embocadura. Assim, a sua orientação geral predominante desvia-se para E-W e novamente para NNW-SSE para estabelecer a comunicação com o mar.





O canal Norte tem sido alvo de várias dragagens ao longo dos anos, tendo a última dragagem ocorrido em 2003. A dragagem prevista pelo LNEC terá a mesma orientação daquelas que têm sido realizadas até à data para a manutenção do canal. A intervenção terá um rasto variável entre os 100 m (próximo da embocadura) e os 70 m (a montante), permitindo o estabelecimento de uma embocadura de maiores dimensões do que o canal.

A maioria da extensão do canal Norte será dragada à cota 0.0 m (ZH), sendo aprofundada para a cota – 0.5 m (ZH) na proximidade da embocadura da Lagoa de Óbidos. Considerando as cotas do levantamento topo-hidrográfico realizado em 2004 e as cotas dos fundos pretendidas estima-se uma dragagem, maioritariamente, de areias da ordem dos 300 000 m³. Os sedimentos a dragar correspondem essencialmente a areias médias a grosseiras, granulometrias compatíveis com o destino final previsto, ou seja, o robustecimento do cordão litoral.

3.6.1.2. Dragagem do canal Sul

O canal Sul corresponde a um canal de maré com cerca de 1.8 km de extensão que se ligará ao canal Norte. O rasto da dragagem terá uma largura de 30 m ao longo de toda a sua extensão e compreenderá o estabelecimento dos fundos à cota 0.0 m (ZH).

A dragagem compreenderá a remoção de um volume de cerca de 130 000 m³ de areias finas a médias, que à medida que se avança para montante adquirem maior composição silto-argilosa. À semelhança do que acontece com o canal Norte, os sedimentos a dragar possuem características compatíveis com os sedimentos que suportam o cordão litoral.

3.6.1.3. Dragagem de canais transversais

Prevê-se a dragagem à cota 0.0 m (ZH) de sete canais transversais ao canal Norte e ao canal Sul. Os quatro canais transversais ao canal Norte terão uma orientação geral Norte-Sul, enquanto que os três canais transversais ao canal Sul terão uma orientação Este-Oeste (dois canais) e Norte-Sul (um canal).

A dragagem dos canais terá um rasto de 25 m e um comprimento variável entre os 250 m e os 650 m, correspondendo no total a uma dragagem com cerca de 3 km de comprimento.





Uma vez que os canais a dragar coincidem maioritariamente com os bancos arenosos que se individualizam no interior da lagoa, os cerca de 270 000 m³ de sedimentos corresponderão sobretudo a areias, nas quais se individualizará alguma percentagem de material da dimensão dos siltes e argilas.

3.6.1.3. Dique de guiamento

O dique de guiamento a construir a Sul do dique actualmente existente terá um comprimento da ordem dos 600 m, sendo os 200 m adjacentes ao cordão litoral emersos e os restantes 400 m submersos em preia-mar. Este dique de guiamento deverá ser construído em enrocamento no seu troço jusante, podendo eventualmente ser em estacas prancha ou em enrocamento no seu troço montante, estando contudo a solução final dependente da pormenorização a apresentar em fase de Projecto de Execução.

O coroamento do dique no troço montante será à cota + 2.6 m (ZH), enquanto que a cota de coroamento a jusante estará compreendida entre + 6 m (ZH) e + 7 m (ZH). O dique de guiamento será fundado abaixo da cota - 4 m (ZH). Ainda que de forma limitada, parte da extensão do dique de guiamento ficará sujeita a galgamentos oceânicos em preia-mar e quando as correntes de enchente são mais intensas.

Uma vez que a cota de coroamento do dique de guiamento será inferior à cota de coroamento do cordão litoral (que ficará à cota +9 m (ZH)), e de forma a minimizar o transporte eólico de areia para o interior da lagoa, está prevista a construção de um muro de suporte na margem Sul da lagoa, sub-paralelo ao dique, com uma extensão de cerca de 100 m e uma altura compreendida entre 1.0 m e 1.5 m. Na Figura 3.2.1 (Volume II) apresenta-se um esquema representativo do dique de guiamento e do muro relativamente ao cordão dunar.

3.6.1.4. Robustecimento do cordão litoral

As areias resultantes das dragagens dos canais Norte e Sul e dos canais transversais a estes serão utilizadas no reforço do cordão dunar litoral que estabelece a fronteira entre o domínio marinho e o domínio interno da lagoa.

De acordo com o Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos (LNEC, 2005), o robustecimento do cordão litoral será feito através da modelação de areias a depositar a Norte do actual dique de guiamento e a Sul do dique de guiamento a construir no âmbito do presente projecto. O robustecimento do cordão será conseguido através da deposição de cerca de 440 000 m³ de areias, das quais cerca de 310 000 m³ a





depositar a Sul da embocadura e 130 000 m³ a depositar a Norte da embocadura. O restante volume de sedimentos (260 000 m³) deverá ser colocado nas praias do troço litoral entre o Facho (a Norte do projecto) e o Gronho (a Sul do projecto) e na margem esquerda da Lagoa de Óbidos.

Prevê-se que o robustecimento do cordão litoral tenha uma largura média de 225 m, ficando o coroamento no mínimo à cota +9 m (ZH). A cota de coroamento corresponde às cotas médias máximas registadas no cordão litoral em anteriores levantamentos topográficos. As areias depositadas na margem esquerda da Lagoa de Óbidos ocuparão uma extensão de cerca de 300 m e uma largura média de 75 m. As cotas variarão entre + 4.5 m (ZH) e + 7.5 m (ZH) (Figura 3.2.1 – Volume II).

Refira-se que esta acção do projecto vai ao encontro dos objectivos estipulados pela Lei nº 49/2006 de 29 de Agosto – diploma que estabelece as medidas de protecção da orla costeira, e que contempla no ponto 1 do Artigo 2º que a extracção e dragagem de areias, quando efectuada a uma distância de até 1 km para o interior a contar da linha de costa e até uma milha náutica no sentido do mar, tem de destinar-se a alimentação artificial do litoral, para efeitos da sua protecção.

3.6.2. Parte superior da Lagoa de Óbidos

3.6.2.1. Fase I - Dragagem de canais

A Fase 1 compreende a dragagem dos canais que estabelecem a ligação entre o corpo central da Lagoa de Óbidos os Braços da Barrosa, do Bom Sucesso e o delta do rio Real. Esta intervenção destina-se a impedir o isolamento dos Braços da Barrosa e do Bom Sucesso e, simultaneamente, melhorar a qualidade da água e aumentar o prisma de maré da lagoa através de uma dragagem relativamente circunscrita no espaço. A dragagem será feita à cota 0.0 m (ZH) e implicará uma dragagem de cerca de 338 000 m³ de siltes e siltes argilosos.

A dragagem dos canais terá um rasto com largura compreendida entre os 30 m e os 40 m e numa extensão variável de:

- Canal comum: 700 m de comprimento
- Canal do Braço da Barrosa: 1 600 m de comprimento
- Canal do Braço do Bom Sucesso: 1 200 m de comprimento
- Canal da foz do rio Real: 500 m de comprimento





3.6.2.2. Fase 2 - Dragagem de superfícies no rio Real e no Braço da Barrosa

A dragagem ou escavação de superfícies na foz do rio Real (correspondendo à afectação de uma área de cerca de 110 000 m²) e no Braço da Barrosa (correspondendo à afectação de uma área de cerca de 160 000 m²) tem como objectivo a criação de pequenas bacias de sedimentação para o material afluente de origem fluvial. A dragagem será feita à cota +1.0 m (ZH) e compreenderá a remoção de cerca de 430 000 m³ de siltes e siltes argilosos.

3.6.2.3. Fase 3 – Valorização da zona emersa na foz do Real

A Fase 3 tem como objectivo valorizar parte da área com cerca de 780 000 m² a montante da Lagoa de Óbidos e que no passado foi aproveitada para a deposição de dragados. O Plano de Gestão Ambiental propõe que esta área seja alvo de um projecto específico de requalificação ambiental e paisagística, não apresentando uma indicação concreta do tipo de intervenções previstas.

Em reunião realizada com o INAG e técnicos do LNEC envolvidos na elaboração do Plano de Gestão Ambiental, foi referido que a concretização deste projecto, *a posteriori* (em fase de Projecto de Execução), não deverá implicar a realização de dragagens para aprofundamento dos fundos e aumento da área molhada da Lagoa de Óbidos. Esta intervenção deverá articular-se com o conjunto de intervenções que estão decorrer no Domínio Público Hídrico, nomeadamente no âmbito da empreitada de recuperação ambiental das margens da Lagoa de Óbidos, da responsabilidade do Instituto da Água, I.P., e que se destinam a requalificar e a ordenar de forma integrada a área envolvente a esta zona húmida.

Assim, o desenvolvimento do projecto de valorização das zonas emersas na foz do rio Real, nos moldes do projecto de requalificação/valorização ambiental das margens da Lagoa de Óbidos assentará numa importante componente de recuperação ambiental e de intervenção na paisagem envolvente, melhorando as condições naturais das margens da lagoa e zonas adjacentes, de forma a tirar um melhor partido desta zona húmida. Neste âmbito, o projecto deverá incluir um levantamento, em toda esta zona, dos usos, da fauna e da flora e dos habitats e a definição de um projecto de requalificação de habitats naturais e um projecto de arquitectura paisagística destinado a valorizar a paisagem ribeirinha, em articulação com os usos existentes.





3.6.2.3. Deposição de dragados – Alternativa I

A Alternativa 1 localiza-se no concelho de Óbidos e corresponde ao local proposto pelo LNEC no Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos (LNEC, 2004/2005). Este local situa-se na margem direita do rio Real e abrange uma área aplanada de baixa altimetria com aproximadamente 33 ha.

O limite Noroeste desta área confronta directamente com a lagoa, enquanto que a extremidade Sudeste dista das margens da lagoa aproximadamente 1 km.

De acordo com a Câmara Municipal de Óbidos esta área, ocupada no passado por salinas e actualmente aterrada com sedimentos de anteriores dragagens realizadas na Lagoa de Óbidos, deverá ser salvaguardada para projectos ambientalmente sustentáveis, como por exemplo uma aquacultura extensiva. A Câmara Municipal de Óbidos, em parceria com o INIAP/IPIMAR (o INIAP corresponde ao Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas ao qual pertencia o IPIMAR, e cuja fusão deu origem a um Laboratório integrado no Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P., serviço de investigação do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas), encontra-se actualmente a desenvolver estudos sobre a viabilidade de instalação de um projecto para produção de espécies bivalves nesta zona, tendo já comunicado ao INAG essa pretensão. A Câmara Municipal de Óbidos, que conta com a colaboração activa da Associação de Pescadores e Mariscadores da Lagoa de Óbidos, prevê ainda durante o ano de 2008 a conclusão de estudos mais aprofundados, tendo em vista o início da intervenção em 2009 (*ver* Anexo II – Volume III).

Refira-se ainda que de acordo com Ruano (2008), e partindo do princípio que a melhoria das condições ambientais actualmente verificadas se irá manter ou progredir de uma forma mais favorável, nomeadamente quanto à diminuição da contaminação do meio e quanto à abundância de água, que estão reunidas as condições para que as acções propostas no projecto para produção de espécies bivalves tenham êxito. Ruano (2008) estima que a totalidade de produção deste projecto poderá atingir as 1 200 toneladas métricas por ano, correspondendo a um valor máximo de 12 000 000 de euros, caso a produção seja dirigida para espécies mais valiosas como a amêijoia boa e ostra plana ou metade daquele valor se a opção forem espécies de menor valor comercial, como a ostra portuguesa, amêijoia macha ou berbigão.

De acordo com a autarquia, a intenção de instalação de uma aquacultura neste local vai ainda ao encontro dos desejos das populações da região, que não se conformavam com a concentração dos dragados num único local e a inviabilização da futura instalação desta actividade económica.

De acordo com o Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, a totalidade dos sedimentos dragados na zona superior (aproximadamente 768 000 m³) permanecerá temporariamente neste local, em bacias de



retenção. Os dragados depois de secos serão transportados para a pedreira de gesso localizada a Sudoeste da área de depósito temporário (pedreira dos Saibraís), a qual a partir dos actuais acessos em torno da lagoa dista aproximadamente 15 km.

3.6.2.4. Deposição de dragados – Alternativa 2

A Alternativa 2 corresponde aos dois locais propostos pela Câmara Municipal de Óbidos (CMO), em Julho de 2008, e aprovados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), em Agosto de 2008. Estes dois locais apresentam as seguintes características (ver Figura 3.6.1. – Volume II):

- **Área nascente:** constituída por várias zonas localizadas na margem direita do rio Cal e que no total ocupam uma área de cerca de 26 ha. Esta área localiza-se no concelho das Caldas da Rainha, maioritariamente fora do domínio público hídrico e abrange zonas agrícolas, de sapal, prado, caniçal e junçal. A distância máxima da lagoa à área de depósito é da ordem dos 1 625 m.

A maioria das zonas seleccionadas pela Câmara Municipal de Óbidos é de baixa altitude e aplanada, correspondendo à baixa aluvionar do rio Cal. Apenas uma destas zonas apresenta maior declividade, ainda que moderada, correspondendo a um dos taludes que marginam a baixa aluvionar.

Nesta área permanecerão temporariamente cerca de 440 000 m³ de sedimentos a dragar no Braço da Barrosa, os quais depois de secos serão transportados para o Areeiro do Saraiva – localizado a partir dos actuais acessos a aproximadamente 1 km a Norte das zonas de depósito.

- **Área poente:** localizada na margem esquerda do rio Real com uma área de 17 ha (concelho de Óbidos). A margem da lagoa dista ao limite Sudeste da área poente cerca de 625 m.

Nesta área permanecerão cerca de 330 000 m³ de sedimentos dragados no canal do Bom Sucesso, na foz do rio Real e no canal de ligação entre a zona superior e inferior da lagoa. Estes sedimentos depois de secos, e à semelhança do que se prevê para a Alternativa 1, serão transportados para a Pedreira dos Saibraís.





3.7. Empreitada geral

3.7.1. Definição da área afectada pela empreitada

A área a afectar pelo projecto corresponde às zonas superior e inferior da Lagoa de Óbidos a dragar (área imersa), ao cordão litoral e às praias que definem o contacto com o domínio marinho e onde serão depositados os dragados da zona inferior e às margens a montante a afectar pela deposição temporária de dragados (alternativa 1 e alternativa 2) (Figura 1.1 – Volume II).

No que diz respeito ao destino final dos sedimentos, e uma vez que a recepção de terras constitui uma medida inerente aos planos de recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, não se considera que as áreas de deposição são áreas a afectar directamente pela empreitada, já que tal acontecerá independentemente dos dragados serem ou não provenientes da zona superior da lagoa.

3.7.2. Estaleiro e instalações provisórias

Durante a execução das dragagens e das intervenções destinadas à defesa da margem Sul da Lagoa de Óbidos, deverá ser utilizado um estaleiro que incluirá instalações provisórias de apoio à empreitada, correspondendo a áreas cobertas (escritórios, instalações sanitárias, oficinas, etc.) e descobertas (parque de máquinas e materiais, estacionamento, etc.).

Considerando as características da empreitada, não se prevê a necessidade de um estaleiro de grandes dimensões ou que as instalações provisórias ocupem áreas significativas das margens da lagoa. Na fase actual do projecto não há indicações quanto ao tipo de estaleiro necessário à empreitada ou à sua localização.

No perímetro terrestre envolvente da Lagoa de Óbidos, em particular na parte inferior (quer a Norte, quer a Sul), existem áreas disponíveis e com dimensão suficiente para receber esta utilização temporária. Desta forma é de esperar que, quer o estaleiro, quer as instalações provisórias se localizem na envolvente próxima da área de intervenção e numa área já artificializada.



3.7.3. Principais actividades das fases de construção, exploração e desactivação

As principais acções a desenvolver na **fase de construção** são, de um modo geral, as seguintes:

- as actividades associadas à obra e ao funcionamento do estaleiro e das infra-estruturas de apoio, incluindo ainda os veículos envolvidos no processo construtivo
- as dragagens a realizar ao longo dos canais das zonas inferior e superior da lagoa, bem como as dragagens a realizar na foz do rio Real, no Braço da Barrosa e do Bom Sucesso, e nos locais de fundação do dique de guiamento e do muro de suporte a construir na margem Sul
- a construção do dique de guiamento destinado a manter a embocadura aberta e garantir o seu posicionamento na parte central do cordão litoral
- a construção de bacias de retenção de dragados para deposição temporária dos sedimentos silto-argilosos da zona superior da lagoa
- o transporte e deposição de materiais dragados para o destino final, nomeadamente o robustecimento do cordão litoral e das praias com as areias dragadas na zona inferior da lagoa, a deposição temporária de dragados na envolvente próxima da lagoa e a deposição definitiva dos materiais para a requalificação de pedreiras
- a valorização da zona emersa situada a montante da foz do rio Real, compreendendo a recuperação/valorização ambiental e paisagística de uma zona que foi no passado utilizada como depósito de dragados

A **fase de exploração** abrange todas as actividades associadas às:

- dragagens de manutenção, incluindo as actividades já referidas para a fase de construção
- actividades de manutenção do dique de guiamento, incluindo a observação periódica do dique de guiamento, nomeadamente do seu comportamento e das suas fundações

Na **fase de desactivação**, e embora não esteja ainda definida uma intervenção específica, considera-se no entanto como provável que as principais actividades estejam relacionadas com a :

- remoção das infra-estruturas de fixação da barra, incluindo as acções de desmontagem, remoção e transporte de resíduos para vazadouro terrestre
- remoção das bacias de retenção destinadas ao depósito de dragados, incluindo as acções de desmontagem, remoção e transporte de resíduos para vazadouro terrestre,





bem como de requalificação ambiental e paisagística dos espaços anteriormente intervencionados

3.7.4. Equipamento a utilizar

Para a execução das dragagens e do dique de guiamento para a defesa da margem Sul da Lagoa de Óbidos será necessário utilizar o seguinte equipamento principal:

- **Draga(s) para a dragagem da parte superior e inferior da lagoa.** Nesta fase de desenvolvimento do projecto não está ainda definido o tipo de draga(s) a utilizar. Contudo, e atendendo às características físico-químicas dos materiais, na zona inferior poderá ser utilizada uma **draga mecânica de baldes ou uma draga hidráulica de sucção-repulsão dos sedimentos arenosos para o cordão dunar frontal**, enquanto que na zona superior poderá ser utilizada uma **pequena draga mecânica de baldes ou de sucção-repulsão dos sedimentos para as bacias de retenção temporárias**. A draga terá que ter um pequeno calado e estar apta a dragar a pequenas profundidades. Face aos potenciais impactes das operações de dragagem e dos equipamentos e metodologias a utilizar é fundamental que na fase de Projecto de Execução se escolham as melhores técnicas e equipamentos disponíveis para a realização das dragagens. De acordo com LNEC (2004/2005), uma draga de sucção repulsão com uma potência instalada de 1000 KW e diâmetro de tubagem de 0,5 m, por exemplo poderá ser adequada. Este tipo de draga permite a repulsão de areias (como é o caso dos dragados da zona inferior) a cerca de 1 000 m e a repulsão de sedimentos finos (como é o caso dos dragados da zona superior) a cerca de 4 000 m.
- **Camiões e dumpers para transporte** de areia, pedra, britas, cimento e betão para construção do dique de guiamento e do muro de suporte, bem como para transporte dos sedimentos que permanecerão temporariamente depositados na envolvente directa da lagoa até possuírem teores de humidade compatíveis com a deposição em aterro na pedreira;
- **Escavadoras** para escavação das bacias de deposição temporária de dragados, para apoio às dragagens e para movimentar materiais;
- **Gruas para movimentação de cargas**, nomeadamente para construção de enrocamentos;
- **Equipamento para a realização de fundações** e preparação de betões.
- **Equipamento para colocação de telas impermeáveis** nas bacias de retenção;
- **Equipamento para instalação de sistema de drenagem** destinado a captar as escorrências resultantes dos depósitos de dragados;



- **Outro equipamento** que eventualmente se venha a revelar importante para a execução de trabalhos específicos na empreitada.

3.7.5. Faseamento

Na fase actual de desenvolvimento do projecto (Estudo Prévio) não está ainda definido o prazo para a execução da empreitada. Não obstante, e de acordo com o Plano de Gestão Ambiental da Lagoa de Óbidos, prevê-se que as intervenções tenham o seguinte faseamento:

Parte superior da lagoa:

- Trabalhos preparatórios e acessórios, incluindo instalação de estaleiro e mobilização de equipamentos. O projecto elaborado pelo LNEC não faz referência ao período necessário para esta fase inicial, contudo, e atendendo, às características de empreitadas desta natureza estima-se que seja necessários pelo menos 2 meses para a instalação do estaleiro e a mobilização de equipamentos
- Construção de bacias de retenção de dragados: o projecto não apresenta um prazo para a construção das bacias de retenção, no entanto, e atendendo ao tipo de intervenção, estima-se que sejam necessários pelo menos **4 meses** para a conclusão desta intervenção
- Dragagens de canais (Fase 1): **4 meses**
- Dragagem de superfícies no rio Real e no Braço da Barrosa (Fase 2): **5 meses**
- Deposição temporária de dragados: **1 ano a 2 anos** até obtenção de teores de água compatíveis com o destino final
- Valorização de áreas emersas (Fase 3): a definir de acordo com projecto de requalificação específico a elaborar em fase de Projecto de Execução. Não obstante não poder ser estimado com rigor o prazo para a execução das intervenções que venham a ser propostas no Projecto de Execução, estima-se que estas intervenções tenham um prazo nunca inferior a **6 meses**

Parte inferior da lagoa:

- Trabalhos preparatórios e acessórios, incluindo instalação de estaleiro e mobilização de equipamentos: **2 meses**
- Dragagens dos canais Norte, Sul e transversais: **10 meses**





- Construção do dique de guiamento: 10 meses

O faseamento previsto no âmbito do Plano de Gestão Ambiental será aferido na fase de Projecto de Execução e dependerá *a posteriori* da programação a apresentar pelo Empreiteiro para a execução da empreitada. O faseamento final será ainda o reflexo de um conjunto de outros aspectos que poderão condicionar o período de desenvolvimento dos trabalhos, nomeadamente a sensibilidade ecológica da lagoa, o período balnear e os problemas de segurança decorrentes da elevada agitação marítima que se regista na barra na época de Inverno.

3.7.6. Fluxos de materiais

Numa empreitada como aquela que será realizada na Lagoa de Óbidos podem-se considerar fluxos positivos (*inputs*) e fluxos negativos (*outputs*).

Os fluxos positivos correspondem à mão-de-obra, aos recursos naturais (energia e água) e aos materiais, bem como aos equipamentos a utilizar. Estes *inputs* constituem a força motriz da obra, permitindo a execução dos trabalhos associados à construção, assim como a instalação e o funcionamento das infra-estruturas de apoio (estaleiro). Dado o tipo e a dimensão da obra, espera-se que os fluxos positivos tenham alguma significância à escala local, nomeadamente no que diz respeito ao tempo de afectação da mão-de-obra e dos equipamentos necessários para a execução das dragagens e da construção do dique de guiamento. No que diz respeito às quantidades de materiais a utilizar na empreitada espera-se que os fluxos positivos sejam relativamente reduzidos.

Os fluxos negativos são o resultado das operações e das actividades inerentes à empreitada, nomeadamente emissões gasosas, efluentes, resíduos e ruído. Atendendo ao volume de dragados, os fluxos negativos resultantes da empreitada terão uma significativa expressão. A informação de projecto disponibilizada até à data não permite quantificar os fluxos de materiais associados às emissões gasosas, aos efluentes ou ao ruído.

A única informação disponível diz respeito ao volume de materiais a dragar na **fase de construção** (cerca de 1 500 000 m³):

- **700 000 m³ resultantes da dragagem na zona inferior**
- **768 000 m³ resultantes da dragagem na zona superior**





A quantificação dos fluxos negativos resultantes das operações e das actividades de construção do dique de guiamento e das dragagens deverá ser estimada na fase seguinte de desenvolvimento do projecto – Projecto de Execução, sendo contudo de referir que os quantitativos serão substancialmente inferiores aos resultantes das dragagens de estabelecimento dos fundos.

Seguir-se-ão, na **fase de exploração** do projecto, dragagens de manutenção periódicas para remoção de sedimentos que se depositarão no interior da lagoa. De acordo com o LNEC (informação oral, 2007), as dragagens de manutenção deverão decorrer com intervalos, que se estimam, de dez anos e deverão compreender a remoção de cerca de **400 000 m³ de sedimentos depositados na parte superior** e de aproximadamente **25 000 m³ a 50 000 m³ de sedimentos depositados na parte inferior**.

Os restantes materiais excedentes resultantes da obra deverão ser de reduzida importância.

3.8. Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Dada a natureza do projecto, a produção de efluentes, resíduos e emissões estará sobretudo associada à fase de construção. Durante a exploração destacam-se as actividades de dragagem de manutenção. A análise destes aspectos será efectuada sob uma perspectiva qualitativa, por analogia com projectos similares, uma vez que existe pouca informação disponível sobre os quantitativos e as características específicas de eventuais efluentes, resíduos e emissões.

3.8.1. Águas residuais

Relativamente às águas residuais tem-se como principal fonte de produção o estaleiro da obra, durante a **fase de construção**, individualizando-se duas categorias:

- Águas resultantes da drenagem superficial (águas pluviais e de lavagem de pavimentos, máquinas e equipamentos);
- Esgotos das instalações sanitárias.

A primeira categoria torna-se difícil de prever em termos quantitativos, uma vez que depende de diversos factores muito variáveis (precipitação, frequência de lavagens, entre outros). De um modo geral, estes efluentes caracterizam-se essencialmente por elevados teores de sólidos em suspensão, podendo também arrastar algumas substâncias poluentes como sejam hidrocarbonetos ou detergentes, resultantes





de pequenos derrames e das lavagens de pavimento e máquinas. A segunda tipologia trata-se de um esgoto doméstico típico. Não será, contudo, um aspecto muito relevante, uma vez que não se espera um número muito elevado de trabalhadores afectos à empreitada. Possivelmente a drenagem destes efluentes ir-se-á basear numa rede de esgotos provisória a construir pelo empreiteiro, sendo previsível a sua ligação a um colector municipal.

Na **fase de exploração** serão produzidas escorrências resultantes do processo de secagem dos dragados depositados temporariamente nas bacias de retenção. Na fase de Projecto de Execução, no qual serão dimensionadas as bacias de decantação, deverá ser pormenorizada uma solução eficaz de recolha de efluentes e que assegure que a qualidade da água armazenada na lagoa não é afectada.

3.8.2. Resíduos

Durante a **fase de construção** irá ser gerada uma reduzida diversidade de resíduos sólidos. O Quadro 3.8.1 identifica as principais tipologias de resíduos da empreitada de acordo com a Portaria nº209/2004, de 3 de Março que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER).

Quadro 3.8.1 – Principais tipologias de resíduos esperados na fase de construção

Operações de Dragagem	
DESIGNAÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos de motores, transmissores e lubrificação*	13 02
Solos, rochas e lamas de dragagem	17 05
Lamas de dragagem contendo substâncias perigosas	(17 05 05)
Obras de Construção Civil/ Estaleiro	
DESIGNAÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos de motores, transmissores e lubrificação*	13 02
Embalagens (geral)	15 01
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	(15 01 10*)
Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01
Madeira, vidro e plástico	17 02
Metais (incluindo ligas)	17 04
Outros resíduos de construção e demolição	17 09

* Nesta categoria todos os resíduos são considerados perigosos.





Na **fase de exploração** os resíduos produzidos decorrerão igualmente das dragagens de manutenção. Espera-se assim que a generalidade dos resíduos a produzir sejam solos, rochas e lamas de dragagem e óleos de motores, transmissores e lubrificação associados aos equipamentos de dragagem.

3.8.3. Emissões atmosféricas

Na **fase de construção** destacam-se os poluentes emitidos pelos sistemas de combustão dos veículos e maquinaria afecta à obra (camiões, gruas, dragas, entre outras) em resultado da queima de combustíveis fósseis. Os principais poluentes associados são os típicos das fontes móveis, nomeadamente o CO, SO₂, NO_x e os hidrocarbonetos.

A emissão de poeiras não deverá ser problemática dado a obra se desenvolver maioritariamente em meio aquático e/ou com materiais húmidos. Na fase de robustecimento do cordão dunar com os materiais dragados da parte inferior da Lagoa de Óbidos poderão verificar-se situações pontuais de emissão de poeiras, embora estas situações sejam muito localizadas e se restrinjam a períodos de maior intensidade do vento.

Na **fase de exploração** há a considerar como principais fontes emissoras os equipamentos das dragagens de manutenção e as emissões provenientes do funcionamento dos motores das embarcações.

3.9. Fontes de produção de ruído e vibrações

Associado à **fase de construção**, e em resultado da operação dos veículos e equipamento a utilizar, haverá igualmente lugar à produção de ruído e vibrações, destacando-se as principais fontes:

- Actividades ruidosas ligadas à construção (dragagens e colocação de materiais);
- Circulação de veículos pesados de transporte de materiais da empreitada;
- Utilização de máquinas e equipamentos ruidosos (equipamentos de cravação, escavadoras, betoneiras, entre outros).

Com efeito, destaca-se como actividade construtiva com maior potencial de geração de ruído as operações de dragagem e de deposição de dragados. Os níveis gerados estarão intimamente ligados ao método e tipo de maquinaria empregue. A circulação de veículos pesados afectos à obra poderá ser também uma das fontes sonoras de maior significado. Na Figura 3.5.1 (Volume II) apresentam-se valores típicos de ruído



produzidos por diferentes tipos de máquinas e equipamentos, alguns dos quais serão provavelmente utilizados no decorrer das obras.

Relativamente à **fase de exploração** destacam-se como fontes geradoras de ruído as actividades associados às dragagens de manutenção e na fase de desactivação as actividades associadas à desmontagem e remoção de infra-estruturas (dique, bacias de retenção).

3.10. Projectos complementares

O projecto em avaliação (desenvolvido ao nível de Estudo Prévio) contempla apenas as intervenções previstas para a área imersa da Lagoa de Óbidos, as áreas propostas para a deposição dos dragados das zonas inferior e superior e a área de valorização da zona a montante da foz do rio Real, não sendo considerado qualquer projecto complementar.

As intervenções constantes no Plano de Gestão Ambiental inserem-se numa estratégia global de requalificação da Lagoa de Óbidos, sistema natural de enorme importância ecológica, sócio-económica e cultural. Neste âmbito as intervenções previstas no Projecto de Requalificação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos podem ser consideradas complementares àquelas que são propostas pelo LNEC no Plano de Gestão Ambiental.

O Projecto de Requalificação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos constitui uma mais valia para a melhoria das condições na envolvente da lagoa e para a minimização do acarreo terrígeno para o seu interior, embora tendo um efeito limitado. Este projecto não tem escala para ter uma influência determinante na evolução do sistema lagunar, uma vez que o assoreamento resulta essencialmente do acarreo de sedimentos da bacia drenante a montante, sendo deste modo o projecto relativamente limitado em relação a este aspecto.

Refira-se que este projecto está actualmente em construção, não sendo considerado no Estudo de Impacte Ambiental para efeitos de avaliação, uma vez que este é já uma realidade no terreno e não depende em nada da realização do projecto das dragagens e da construção do dique de guiamento.





Esta página foi deixada propositadamente em branco





4. Caracterização da situação de referência

4.1. Introdução

Apresenta-se neste capítulo a caracterização da situação de referência do ambiente na área directamente afectada ao projecto e à envolvente à Lagoa de Óbidos, que se procura tão completa quanto possível. Esta caracterização consiste, basicamente, na análise das condições de cada factor ambiental à data imediatamente anterior à da implementação do projecto e, sempre que possível e relevante, de forma quantificada. Os factores ambientais estudados são abordados de forma integrada na região em estudo e na sua envolvente, reportando-se sempre à legislação na matéria em vigor, bem como aos Planos de Ordenamento e outros diplomas que se consideram pertinentes.

Em termos geográficos e biofísicos, considera-se como área de estudo do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) a área de implementação directa do projecto, ou seja, o plano de água, sendo ainda considerada a sua envolvente imediata, compreendendo as margens da Lagoa de Óbidos imediatamente adjacentes ao plano de água e as áreas previstas para a deposição temporária dos dragados da zona superior e para a deposição definitiva dos dragados da zona inferior.

A consideração de uma faixa de largura variável em torno do plano de água permite atribuir alguma flexibilidade e segurança às análises ambientais efectuadas, possibilitando deste modo um enquadramento da área de intervenção e uma avaliação de impactes ambientais abrangente. Em situações pontuais, e de acordo com as necessidades, o âmbito geográfico de análise dos factores ambientais é alargado com o objectivo de avaliar os efeitos directos e indirectos do projecto desenvolvido ao nível de Estudo Prévio.

A caracterização da situação ambiental de referência é realizada a diferentes escalas, dependendo do factor ambiental em análise, de modo a permitir a ponderação dos impactes do projecto, sendo explicitado em cada caso, quando tal foi considerado relevante, o grau de incerteza inerente à caracterização do ambiente potencialmente afectado.

Considerando as principais actividades a desenvolver, os **factores ambientais críticos**, ou seja, aqueles em que serão de esperar os principais impactes ambientais, quer positivos, quer negativos, na avaliação do projecto são:

- Topo-hidrografia, geologia e geomorfologia
- Dinâmica lagunar e costeira





- Qualidade da água e dos sedimentos
- Ecologia, flora e fauna
- Património histórico-cultural
- Paisagem
- Socioeconomia

Não obstante a importância destes factores ambientais no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental são também analisados os efeitos do projecto sobre um conjunto mais alargado de **factores ambientais** que se consideram de **enquadramento**:

- Clima
- Solos
- Ambiente sonoro
- Qualidade do ar
- Ordenamento do Território

Finalmente, procede-se a uma análise preditiva da evolução da situação de referência num cenário futuro de ausência de projecto (alternativa zero), de forma a ser possível avaliar as consequências das decisões de implementação ou não implementação do projecto.

4.2. Clima

4.2.1. Estações meteorológicas

A caracterização climática foi realizada com base nos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), em *O Clima de Portugal* (INMG, 1991, Fascículo XLIX, Volume 2 – 2.^a Região “Ribatejo e Oeste”) e por uma estação meteorológica de monitorização do Instituto da Água I.P. (<http://snirh.inag.pt/>, 2007).

Uma vez que não existe nenhuma estação meteorológica dentro da área de intervenção, os parâmetros climáticos utilizados na caracterização e classificação do clima da região onde se insere a Lagoa de Óbidos (concelhos de Óbidos e Caldas da Rainha) são provenientes das estações climatológicas e udométricas mais próximas da área de intervenção. A estação que poderia melhor caracterizar a área de estudo seria a Estação Meteorológica de Óbidos, mas como não possui todos os dados necessários teve de se recorrer também à Estação Climatológica do Cabo Carvoeiro.





No Quadro 4.2.1 encontram-se as características das estações cujos dados serviram de base à caracterização da situação de referência do presente factor ambiental e na Figura 4.2.1 – Volume II, pode-se observar a localização geográfica das mesmas estações.

Quadro 4.2.1 – Características das estações utilizadas na caracterização do clima

Local	Tipo de estação	Latitude N	Longitude W	Altitude (m)	Período de funcionamento	Distância à área de estudo
Santa Catarina ¹	Udométrica	39° 27'	9° 01'	160	1951/1980	17 km
Cabo Carvoeiro ¹	Climatológica	39° 21'	9° 24'	32	1951/1980	17 km
Óbidos (17C/07C) ²	Meteorológica	39° 35'	9° 15'	53	1980/2001	5 km

Fonte: ¹INMG (1991) e ² Rede meteorológica do INAG I.P. - www.snirh.inag.pt, 2007

Efectuou-se a análise com base no cruzamento dos dados de todas as estações, permitindo deste modo uma caracterização mais completa e próxima da realidade. A estação udométrica fornece apenas dados de precipitação, permitindo complementar a definição efectuada com base nas estações climatológicas.

Os parâmetros analisados para a caracterização do clima da área de estudo foram: a temperatura média do ar, a frequência, velocidade e direcção dos ventos, a precipitação, a humidade relativa do ar, a nebulosidade, a insolação, a evaporação, a evapotranspiração real e outros meteoros, nomeadamente, nevoeiro, geada e orvalho. De forma a complementar a caracterização do clima da região em estudo, este é descrito segundo as classificações climáticas de Emberger, Thornthwaite e Gaussen.

4.2.2. Caracterização climática

4.2.2.1. Temperatura média do ar

Com base nas normais climatológicas fornecidas no Clima de Portugal (INMG, 1991) e nos dados provenientes da estação da rede meteorológica do INAG I.P. mais próxima da Lagoa de Óbidos, apresenta-se na Figura 4.2.2 (Volume II), um gráfico que expressa a variação da temperatura média do ar mensal obtida nas estações climatológicas do Cabo Carvoeiro e de Óbidos (17C/07C), para cada um dos meses do ano.

As temperaturas médias mensais situam-se entre os 11,7 °C e os 18,3 °C ao longo de todo o ano, na Estação Climatológica do Cabo Carvoeiro, e entre os 10,0°C e os 20,5°C, na Estação Climatológica de Óbidos (17C/07C), conferindo a esta zona uma temperatura média anual (\bar{T}) de 15 °C para a Estação do





Cabo Carvoeiro e de 15,2°C para a Estação de Óbidos (17C/07C). Assim, segundo o critério de classificação clássico, o clima da área em estudo pode ser classificado como Temperado ($10^{\circ}\text{C} \leq \bar{T} < 20^{\circ}\text{C}$).

Atendendo aos desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor médio anual pode repartir-se o ano em dois períodos, para as duas Estações Climatológicas:

- Período mais quente (desvios positivos) ➔ Maio a Outubro
- Período mais frio (desvios negativos) ➔ Novembro a Abril

Quanto à amplitude da variação anual da temperatura, esta é dada pela diferença do valor médio da temperatura do mês mais quente e do mês mais frio do ano, sendo a amplitude térmica (Δ) de 6,6 °C (Cabo Carvoeiro) e de 10,5°C (Óbidos (17C/07C)). Esta região é possuidora de uma situação de tipo marítimo, de transição atlântico-mediterrânea, que pode ser caracterizada por possuir brisas marítimas, nevoeiros frequentes, grande nebulosidade, humidade relativa elevada e fracas amplitudes térmicas ($< 12^{\circ}\text{C}$).

Apenas a estação do Cabo Carvoeiro dispõe de elementos relativos à temperatura média das máximas e à temperatura média das mínimas. A média anual das temperaturas máximas registadas foi de 17,3°C, ocorrendo o valor mais elevado (20,4°C) nos meses de Agosto e Setembro. No que se refere à média anual das temperaturas mínimas, registou-se um valor de 12,7°C, sendo o valor mínimo de 9,1°C no mês de Janeiro. As temperaturas máximas e mínimas absolutas registadas foram de 35°C em Agosto, e de 0°C em Dezembro, Janeiro e Fevereiro.

Mediante estes elementos pode concluir-se que ocorrem registos de temperaturas máximas altas e de temperaturas mínimas relativamente baixos, o que indica a ocorrência de Verões quentes e Invernos frios. Este facto é confirmado pela informação acerca do número de dias em que a temperatura máxima do ar ultrapassou os 25°C (3,9 dias). O número médio total de dias com temperaturas mínimas inferiores a 0 °C foi de 0,1.

A temperatura média da área de estudo deverá assemelhar-se mais à da estação de Óbidos (17C/07C) (15,2°C), uma vez que esta estação é a que se localiza mais próximo da área de estudo (a cerca de 3 km). Desta forma, a área onde se insere a Lagoa de Óbidos apresenta um clima temperado relativamente ao valor da temperatura média do ar.





4.2.2.2. Precipitação

Para além das estações climatológicas do Cabo Carvoeiro e de Óbidos (17/07C), efectuou-se, com o objectivo de complementar os dados, a análise da precipitação com os dados da estação udométrica de Santa Catarina (Figura 4.2.3 – Volume II).

Da análise do gráfico da precipitação mensal, verifica-se que a precipitação é um parâmetro mais irregular do que a temperatura, sendo a variação de ambas inversamente proporcional. Neste sentido, observa-se que o mês de Janeiro apresenta os valores mais elevados de precipitação no Cabo Carvoeiro (88,6 mm), já em Óbidos (17C/07C) o mês com valor mais elevado é o mês de Novembro (121,4 mm), e em Santa Catarina o mês com valor mais elevado é o de Janeiro (136,7 mm), sendo Julho o mês mais seco em todas as estações (2,2 mm no Cabo Carvoeiro, 8 mm em Óbidos (17C/07C) e 4,5mm em Santa Catarina).

Na região em estudo a precipitação média anual oscila entre os 591,2 mm (Cabo Carvoeiro) e os 928,6mm (Santa Catarina) o que, de acordo com o sistema clássico, define o clima na área de estudo como **Moderadamente Chuvoso** ($500\text{mm} < P < 1000\text{mm}$).

Combinando os valores da precipitação e da temperatura, é possível obter-se um climograma de Emberger – diagrama ombrotérmico (Figura 4.2.4.e Figura 4.2.5.- Volume II), onde se verifica que é possível repartir o ano em dois períodos:

- **Estação Cabo Carvoeiro**
 - Período Seco ($R \leq 2T$) ➔ Junho a Agosto
 - Período Húmido ($R > 2T$) ➔ Setembro a Maio

- **Estação Óbidos (17C/07C)**
 - Período Seco ($R \leq 2T$) ➔ Junho a Agosto
 - Período Húmido ($R > 2T$) ➔ Setembro a Maio

4.2.2.3. Humidade relativa do ar

Na Figura 4.2.6 (Volume II) podem ser observados os valores médios da humidade relativa do ar às 6 horas, às 12 horas e às 18 horas na Estação do Cabo Carvoeiro. Como se pode constatar através da análise desta figura, a humidade relativa medida nos diferentes meses do ano apresenta-se relativamente



constante ao longo de todo o ano, atingindo valores mínimos nos meses de Abril e Novembro, e máximos nos meses de Agosto e Setembro.

Tomando por base os valores **médios anuais da humidade relativa** (U) às 6 horas (86,9%), às 12h (79,6%) e às 18 horas (83%) considera-se o clima da região Húmido ($75\% < U < 90\%$), segundo o sistema clássico.

4.2.2.4. Vento

Os ventos dominantes provêm do quadrante Norte, apresentando uma frequência anual de 35,3%. No entanto é a direcção Sudeste do vento que regista as maiores velocidades médias anuais – 18,1 km/h. Na zona de influência da Estação Climatológica do Cabo Carvoeiro, a velocidade média do vento é de cerca de 18,1 km/h, correspondendo as velocidades mais reduzidas aos ventos de Este (13,7 km/h).

A velocidade do vento não apresenta diferenças muito acentuadas ao longo de todo o ano, registando-se no entanto, nos meses de Dezembro e Fevereiro os valores mais elevados. No que diz respeito a situações de calma, detectam-se valores médios anuais da ordem dos 0,7%, sendo os meses de Agosto, Setembro e Outubro os que apresentam maior percentagem de acontecimentos deste tipo, 1,3%, 1,0% e 1,0%, respectivamente. Nas Figuras 4.2.7. e 4.2.8. (Volume II) apresenta-se um resumo das principais características do regime de ventos na área de estudo.

A ocorrência de vento forte (velocidade igual ou superior a 36 km/h) observou-se em 35,1 dias do ano, sendo de 1,9 dias a ocorrência de vento muito forte (rajadas de velocidade igual ou superior a 55 km/h). Desta forma, segundo a classificação de FAO (1975) na região em estudo verificam-se velocidades de vento forte, com velocidades acima dos 36 km.

Quadro 4.2.2 – Classificação do vento quanto à velocidade

Velocidade do vento (km/h)	V < 15	15 < V < 36	36 < V < 55	V > 55
Classificação do vento	Fraco	Moderado	Forte	Muito forte

Fonte: FAO (1975)

4.2.2.5. Nebulosidade e Insolação

Verifica-se que a nebulosidade é mais elevada nos meses de Maio e Junho e mais reduzida em Agosto. Ao longo dos meses mais quentes (Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro) verificou-se uma diminuição de nebulosidade ao longo do dia. O número de dias muito nublados (com nebulosidade superior a 8/10) foi





de 133,1 e o número de dias pouco nublados ou limpos (com nebulosidade inferior a 2/10) foi de 78,5. Na Figura 4.2.9 (Volume II) apresenta-se um gráfico representativo deste parâmetro para a estação climatológica do Cabo Carvoeiro, única estação que apresenta dados de nebulosidade.

A informação relativa à nebulosidade correlaciona-se com a temperatura média do ar, nomeadamente com a amplitude térmica, uma vez que não existem grandes variações de amplitudes térmicas diárias durante todo o ano, verifica-se também uma nebulosidade praticamente constante.

No que concerne à insolação e, de acordo com os registos da estação climatológica do Cabo Carvoeiro, a insolação anual possui um valor máximo de 2358,1 horas, e uma percentagem média de 53% ao longo do ano (Figura 4.2.10 – Volume II).

4.2.2.6. Evaporação

A evaporação tem uma variação anual com o máximo no Verão e o mínimo no Inverno, na estação de Óbidos, uma vez que às temperaturas elevadas correspondem maiores valores de défice de saturação. No entanto o mesmo não acontece na estação do Cabo Carvoeiro, que possui valores de evaporação mais elevados nos meses frios. Na Figura 4.2.11. (Volume II) pode-se observar a variação anual dos valores de evaporação, referentes à Estação Climatológica do Cabo Carvoeiro e da Estação Climatológica de Óbidos (17C/07C).

Observa-se que a evaporação apresenta o valor mais elevado no mês de Novembro para a Estação do Cabo Carvoeiro (88,2 mm) e para o mês de Julho na Estação de Óbidos (17C/07C) (162,6 mm) e o mínimo no mês Setembro na Estação do Cabo Carvoeiro (51,8 mm) e no mês de Fevereiro na Estação de Óbidos (43,6 mm). Na zona de influência das Estações Climatológicas do Cabo Carvoeiro e de Óbidos observam-se valores de evaporação anuais da ordem dos 841,8 mm e 1111,3 mm ano, respectivamente, valores inferiores ao da precipitação anual (591,2 mm no Cabo Carvoeiro e 720,8 mm em Óbidos (17C/07C)).

4.2.2.7. Outros meteoros

Neste ponto são analisados os dados referentes apenas à Estação do Cabo Carvoeiro, dada a ausência de informação relativamente aos mesmos na estação de Óbidos (17C/07C). Neste sentido, os restantes parâmetros que caracterizam o clima da área de estudo são: a neve, o granizo, o nevoeiro, o orvalho e a





geada. O número total de dias ao longo do ano nos quais estes elementos ocorreram está representado no Quadro 4.2.3.

Quadro 4.2.3 – Número de dias com registo de outros meteoros na estação climatológica do Cabo Carvoeiro

Estação/meteoros	Meses												Ano	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
Neve	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Granizo	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6
Nevoeiro	1.2	1.3	1.1	1.2	1.9	2.8	4.9	6.2	6.5	3.3	0.7	0.9	0.9	32.0
Orvalho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geada	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Do quadro anterior pode-se concluir que o nevoeiro é o meteoro mais frequente na região, ocorrendo todos os meses do ano. A neve e a geada têm menor expressão na área de estudo. Relativamente ao granizo, este fenómeno meteorológico é raro nesta zona do país, sendo praticamente um meteoro desprezável nesta região e ocorrendo, em média, em menos de um dia por ano.

4.2.3. Microclima

O clima da região do Oeste é caracterizado pela repartição das chuvas e existência de temperaturas amenas durante todo o ano. Este território encontra-se numa zona em que os efeitos continentais, recebidos principalmente nas zonas interiores e mais abrigadas, são atenuados pela proximidade do mar. Deste ponto de vista os valores térmicos são claramente moderados, pois os rigores do clima continental, nomeadamente os frios intensos e as geadas, são amenizados pelo efeito da vizinhança do oceano. É um clima marcado essencialmente pela irregularidade sazonal da precipitação e onde os nevoeiros são frequentes.

4.2.4. Classificações climáticas

4.2.4.1 Classificação de Köppen

A classificação climática de Köppen é uma classificação quantitativa que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspectos de revestimento vegetal da superfície do globo. Esta classificação baseia-se nos valores médios de temperatura do ar e da quantidade de precipitação, e na distribuição





correlacionada destes dois elementos pelos meses do ano. O sistema de Köppen compreende um grupo de letras para classificar os grandes grupos climáticos, os subgrupos dentro destes e posteriores subdivisões para designar especiais características de temperatura e precipitação nas diferentes estações.

De acordo com Köppen a área em estudo apresenta a seguinte classificação **Csl – Clima temperado húmido suave**, sendo que (Figura 4.2.12 e Figura 4.2.13 – Volume II):

- **C** – Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura média do ar é inferior a 18°C, mas superior a 0°C;
- **s** – estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 do mês mais chuvoso do semestre frio e é inferior a 40 mm;
- **l** – Suave, a temperatura média de todos os meses está entre 10°C e 22°C.

Atendendo aos limites fixados por Köppen (40 mm para a precipitação e 18 °C para temperatura média) pode repartir-se os meses do ano por quatro períodos, não existindo nas estações em análise um Período Húmido Quente.

4.2.4.2. Classificação climática de Thornthwaite

Segundo Thornthwaite, o clima de um dado local pode ser descrito por um conjunto de cinco variáveis (Mendes & Bettencourt, 1980):

- Índice hídrico (I_h);
- Índice de aridez (I_a);
- Índice de humidade (I_u);
- Evapotranspiração potencial (EP);
- Eficácia térmica no Verão (C).

Sendo,

$$I_h = I_u - 0,6 I_a$$

$$I_a = D/EP \quad (D \text{ representa o défice de água}),$$

$$I_u = S/EP \quad (S \text{ representa o excesso de água}),$$

$$C = EP_m/EP_a \quad (EP_m \text{ representa a evapotranspiração no trimestre mais quente, normalmente Junho a Agosto, e } EP_a \text{ representa a evapotranspiração anual}).$$





A classificação climática na estação climatológica do Cabo Carvoeiro segundo o método de Thornthwaite é $C_2B'_1s_2a'$, e na estação climatológica de Óbidos (17C/07C) é $C_2B'_2s_1a'$ ou seja, o clima apresenta as seguintes características:

- *Sub-húmido*, visto que o índice hídrico é de 0,86% e 0,27%, respectivamente para o Cabo Carvoeiro e Óbidos (17C/07C);
- *1º Mesotérmico e 2º Mesotérmico*, uma vez que a evapotranspiração potencial no ano é de 694,9 mm e 718,9 mm, respectivamente para o Cabo Carvoeiro e Óbidos (17C/07C);
- *Possui um défice de água grande no Verão*, dado que o índice de aridez é de 39,5% e 45,1%, respectivamente para o Cabo Carvoeiro e Óbidos (17C/07C);
- *Pequena ou nula eficácia térmica no Verão*, pois o valor de C é inferior a 48% [sendo de 33,1% para o Cabo Carvoeiro de 36,4% para Óbidos (17C/07C)].

4.2.5. Evolução da situação de referência

Na ausência do projecto as alterações no clima prendem-se apenas com as alterações globais que se verificam em todo o território. Deste modo, não se prevê uma evolução do clima desta região distinta da que ocorrerá com a situação de projecto.

4.3. Geologia e topo-hidrografia

4.3.1. Introdução

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos efectua-se uma caracterização do meio físico da área afectada ao projecto, suportada por uma análise das principais unidades geológicas e características geomorfológicas desta unidade fisiográfica do litoral compreendido entre a Nazaré e Peniche.

A caracterização da situação de referência é elaborada com base na informação bibliográfica e cartográfica disponível, destacando-se a Carta Geológica das Caldas da Rainha (Folha 26-D), à escala 1:50 000 (Zbyszewski & Matos, 1959), os elementos constantes nos Estudos de Base da Recuperação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos e da Concha de S. Martinho do Porto (Consulmar & Nemus, 2001), o





levantamento topo-hidrográfico, realizado pelo Instituto Hidrográfico em 2004, e nos diversos estudos que foram elaborados na Lagoa de Óbidos ao longo dos anos (LNEC, 2004/2005).

4.3.2. Enquadramento geológico

A Lagoa de Óbidos encontra-se instalada em formações geológicas da **Orla Mesocenozóica Ocidental** do território Português, unidade geotectónica caracterizada pelo afloramento de rochas detríticas e carbonatadas com idades compreendidas entre o Triásico e o Quaternário (Figura 4.3.1. – Volume II).

A margem esquerda da Lagoa de Óbidos é delimitada por afloramentos do Albiano-Aptiano, incluindo níveis eventualmente pertencentes ao Neocominano (99 milhões de anos a 144 milhões de anos) – pertencentes aos Complexos gresosos de Olhos Amarelos, Pousio da Galeota e Gansaria. Esta unidade do Cretácico inferior e médio é representada por camadas sub-horizontais de arenitos, que em alguns casos atingem espessuras próximas dos 250 m, acompanhados por argilas, onde se intercalam níveis de calhaus rolados. Sobre esta unidade assentam níveis de antigas praias e dunas, destacando-se pela sua abrangência espacial os depósitos próximo da embocadura da Lagoa de Óbidos.

Na margem direita da lagoa afloram rochas do Jurássico superior, pertencentes aos Grés superiores do Kimeridgiano com restos fósseis de vegetais e de dinossáurios (151 milhões de anos a 154 milhões de anos). A margem direita e a zona montante da Lagoa de Óbidos confrontam para Nordeste com terrenos pertencentes às Margas da Dagorda (206 milhões de anos a 202 milhões de anos), rochas argilo-evaporíticas associadas à instalação do Vale Tifónico das Caldas da Rainha.

Quer na margem direita, quer na margem esquerda ocorre afloramentos, mais recentes, do Complexo de Nadadouro e Águas Santas e das Camadas Vilafranquianas com lignitos e diatomitos, pertencentes ao Pliocénico (5 milhões de anos a 1.8 milhões de anos).

No interior da Lagoa de Óbidos estão depositadas aluviões recentes de natureza flúvio-marinha, provenientes da carga sólida transportada pelas correntes fluviais e de maré. Trabalhos realizados por Rodrigues e Quintino (1985) e Freitas (1989), mas também no âmbito da monitorização da lagoa (levada a cabo pela empresa Águas do Oeste), mostram existir uma uniformidade na distribuição dos sedimentos superficiais arenosos e vasosos no interior da lagoa, predominando os sedimentos arenosos na zona inferior e os sedimentos finos (siltes e argilas) na zona superior.

Na zona inferior da lagoa, os sedimentos correspondem maioritariamente a areia grosseira com areia de granulometria média, estando geneticamente relacionados com os sedimentos das praias e do corpo

Rs_t06033/02 Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos;





dunar que forma a barreira. À medida que se avança para montante, as areias adquirem uma componente vasosa. Os sedimentos são moderadamente calibrados, evidenciando alguma selecção, e são essencialmente constituídos por quartzo e apresentam, por vezes, moscovite.

Na zona superior, ou seja, à medida que se avança para o interior e para os braços principais (Barrosa e Bom Sucesso), o fundo lagunar passa a ser constituído essencialmente por siltes e argilas com níveis de areia-siltosa a silto-arenosa, resultante da carga sólida veiculada pelos cursos de água afluentes ao sistema. Os minerais constituintes destes sedimentos são igualmente o quartzo, mas também a turmalina, estauroilite e andaluzite. A natureza dos sedimentos depositados na zona superior são a expressão da influência continental, apresentando maior diversidade do que os sedimentos localizados na zona inferior.

4.3.3. Enquadramento geomorfológico

A Lagoa de Óbidos corresponde a uma unidade fisiográfica de transição, enquadrada por um troço de litoral rochoso construído em arribas, ao longo das quais se abrigam praias de areia, e por pequenas extensões de cordões dunares que definem o limite da linha de costa.

Caracterizando-se por ser um ambiente natural de sedimentação, a Lagoa de Óbidos corresponde a uma zona deprimida que ocupa uma área total da ordem dos 6 Km², apresentando um comprimento máximo de 4,5 km e uma largura de 1,8 km.

A cartografia histórica mostra que até ao século XVIII (até aproximadamente 1750), a Lagoa de Óbidos apresentava características de um estuário. Já neste período estava individualizada a barra (que se julga estar formada desde o século XV), que periodicamente isolava a Lagoa de Óbidos do domínio marinho externo. O assoreamento que caracteriza actualmente a Lagoa de Óbidos é conhecido há vários anos. Comparações efectuadas por Freitas (1989) mostram que entre 1917 e 1980 se verificou uma sedimentação total da ordem dos 2 692 750 m³, correspondendo a um valor médio de sedimentação da ordem dos 42 750 m³/ano. À semelhança do que se verifica actualmente, as zonas interiores da lagoa são os locais onde a sedimentação é mais intensa.

Na Lagoa de Óbidos podem-se distinguir as seguintes **unidades fisiográficas**:

- **Corpo lagunar:** o corpo lagunar pode ser dividido em duas zonas distintas, relativamente à sua morfologia e conteúdo sedimentar:
 - a **zona inferior**, correspondente à zona jusante entre a transversal Ponta do Bração – Borraça e a barra. Esta zona é caracterizada por fundos arenosos e por





bancos de areia móveis, parcialmente submersos, onde meandrizam e se individualizam dois canais de maré principais.

- a **zona superior** estende-se para montante da transversal Ponta do Braço-Borraça, onde se dá a passagem brusca de fundos arenosos para fundos de natureza essencialmente vasosa. Para montante desenvolvem-se dois braços interiores: o Braço da Barrosa (orientado NNE-SSW), na margem direita e o Braço do Bom Sucesso (orientado WNW-ESE), na margem esquerda. Na margem esquerda encontra-se uma pequena baía, a Poça das Ferrarias, ligada ao corpo da Lagoa por um canal estreito.
- **Cordão dunar:** a separar a Lagoa de Óbidos do mar desenvolve-se, entre a Foz do Arelho (a Norte) e a Rocha do Gronho (a Sul), um cordão dunar paralelo à linha de costa, com cerca de 1,5 km de comprimento e orientação aproximada NE-SW.
- **Barra:** a comunicação da Lagoa de Óbidos com o exterior é feita através de uma barra, divagante a Sul e estabilizada artificialmente a Norte pelo dique construído pelo INAG I.P. em 1999.
- **Praia:** a acompanhar o cordão dunar, do lado do mar, desenvolvem-se duas praias de areia – Gronho (a Sul) e Foz do Arelho (a Norte), separadas pela embocadura da lagoa. No interior da lagoa ocorrem também pequenas praias de material vaso-arenoso resultantes da acumulação de material veiculado para o seu interior.
- **Canais de maré:** no interior do sistema lagunar desenvolvem-se dois canais de maré: um a Norte, paralelo à margem e que tem sido sujeito a diversas operações de dragagem nos últimos anos, e outro a Sul que se encontra parcialmente assoreado. O canal Sul tem uma extensão de aproximadamente 1,5 km e uma largura de cerca de 100 m. O canal Norte tem uma largura de cerca de 120 m e uma extensão de cerca de 2 km.
- **Bancos de areia:** na zona inferior da lagoa individualizam-se dois grandes bancos de areia que separam os canais Norte e Sul e que permanecem parcialmente emersos durante a baixa-mar. Estes bancos, com uma extensão máxima da ordem de 1 km, estão separados entre si por um canal de pequenas dimensões, com uma largura da ordem dos 30 m, e que coloca em ligação o canal Norte com o canal Sul.

Em frente à barra, individualiza-se um banco arenoso, orientado transversalmente, e com uma extensão da ordem dos 300 m. A presença deste banco arenoso “obriga” o canal de ligação do exterior ao interior da lagoa a ramificar em dois troços que se reúnem a Norte.





- **Cursos de água afluentes à lagoa:** ao Braço da Barrosa afluí o rio da Cal, e ao Braço do Bom Sucesso a Vala do Ameal. Na zona central desagua o principal afluente da Lagoa, o rio Real, ao qual confluí o rio Arnóia.
- **Baixa aluvionar:** compreende toda a zona ocupada por material de natureza flúvio-marinha que foi colmatando a Lagoa de Óbidos durante a sua evolução e ao leito de cheia dos principais afluentes a esta. Esta extensa planície aluvial de baixa altitude e plana tem sido aproveitada ao longo dos anos para a agricultura.
- **Zonas de raso de maré e de sapal:** A variação da acção da maré sobre os materiais acumulados na envolvente à zona de recepção de material vindo do acarreo terrígeno efectuado pelas linhas de água ou nas margens de reduzido hidrodinamismo permitem o desenvolvimento de zonas de raso de maré e de sapal, tendo estas últimas maior expressão na envolvente próxima da embocadura do rio Real.
- **Zonas de aterro:** Tanto na margem esquerda como na margem direita da lagoa, bem como na margem do rio Real, existem áreas aterradas por depósitos de material dragado. Na margem esquerda da lagoa (na zona da Lapinha) o depósito de dragados encontra-se parcialmente vegetado e ao mesmo tempo com características de modelação adquiridas pelo vento. Na margem direita existe um depósito de areias de grandes dimensões resultantes de anteriores dragagens realizadas na zona inferior da lagoa. As zonas de aterro localizadas nas margens do rio Real, e onde se prevêem colocar temporariamente os dragados da zona superior, apresentam já características relativamente naturalizadas.

4.3.4. Topo-hidrografia

O último levantamento topo-hidrográfico disponível foi elaborado pelo Instituto Hidrográfico em 2004. Embora as cotas actuais devam ser ligeiramente diferentes, atendendo ao progressivo assoreamento que caracteriza a Lagoa de Óbidos, considera-se que este levantamento é representativo dos fundos e suficiente para uma caracterização da topo-hidrografia actual da área de intervenção. A considerar os valores médios das taxas de sedimentação estimadas para a Lagoa de Óbidos (aproximadamente 1 cm/ano) estas diferenças não deverão ser particularmente significativas (da ordem dos 4 cm). Em fase de Projecto de Execução, e de forma a aferir as cotas dos fundos e o volume de dragagens, será efectuado um levantamento topo-hidrográfico da área de intervenção.





O levantamento topo-hidrográfico realizado na Lagoa de Óbidos, em 2004, mostra o intenso assoreamento deste sistema. A topo-hidrografia da Lagoa de Óbidos pode ser sistematizada da seguinte forma:

- **Zona inferior:**
 - Cordão dunar: o coroamento do cordão dunar encontra-se a cotas compreendidas entre + 8 m (ZH) e + 9 m (ZH).
 - Barra: a entrada da barra apresenta-se aprofundada, a cotas compreendidas entre - 1.5 m (ZH) e - 3 m (ZH).
 - Canal Norte: os fundos estão a cotas compreendidas entre 0 m (ZH) e +0.5 m (ZH). Para o interior o canal Norte passa de cotas da ordem do + 1 m (ZH) para cotas da ordem do + 1.8 m (ZH).
 - Canal Sul: os fundos no canal Sul encontram-se a cotas compreendidas entre + 0.5 m (ZH) e + 1.5 m (ZH)
 - Bancos arenosos: o banco arenoso à entrada da Lagoa de Óbidos encontra-se a cotas da ordem de + 2 m (ZH). A separar o canal Norte do canal Sul encontram-se dois bancos arenosos a cotas compreendidas entre + 1.5 m (ZH) e + 3 m (ZH).

- **Zona superior:**
 - Zona de ligação entre a zona superior e inferior: os fundos estão a cotas da ordem dos 0 m (ZH) e + 0.5 m (ZH).
 - Braço da Barrosa: este braço da lagoa encontra-se fortemente assoreado, apresentando os fundos, em grande parte da sua extensão, a cotas superiores a + 2 m (ZH). No troço montante o assoreamento deste braço é evidenciado pelas cotas dos fundos, da ordem dos + 2.5 m (ZH).
 - Braço do Bom Sucesso: o braço do Bom Sucesso apresenta-se menos assoreado que o Braço da Barrosa, apresentando no seu troço montante cotas da ordem do -0.5 m (ZH) e - 2 m (ZH). À medida que se avança para o interior da lagoa, as cotas estão compreendidas entre + 1 m (ZH) e + 2 m (ZH).
 - Foz do rio Real: as cotas dos fundos estão compreendidas entre + 1.5 m (ZH) e + 2.5 m (ZH).

Na Figura 4.3.2. (Volume II) apresenta-se um modelo digital de terreno, elaborado com base no levantamento topo-hidrográfico de 2004, onde se individualizam as principais unidades fisiográficas que definem a lagoa.





A análise comparativa dos levantamentos topo-hidrográficos realizados entre 2000 e de 2002 mostram o progressivo assoreamento da barra e dos canais principais. Entre Junho de 2000 e Abril de 2002, verifica-se um estrangulamento do canal Norte, em que as cotas dos fundos passam de valores compreendidos entre 0 m (ZH) e - 1 m (ZH) para valores compreendidos entre + 1 m (ZH) e + 2 m (ZH). Verifica-se ainda que entre estes dois anos se verificou um acréscimo de um dos bancos arenosos que separam o canal Norte do canal Sul (mais próximo da barra). A análise comparativa dos levantamentos sugere que esta situação esteja correlacionada com a dragagem do canal Norte em 2000, que foi aprofundado para cotas compreendidas entre 0 m (ZH) e +1 m (ZH) (Figura 4.3.3.- Volume II).

A manterem-se as tendências de evolução verificadas, as cotas actuais da Lagoa de Óbidos deverão ser ligeiramente superiores às registadas em 2004, ou seja, continua a verificar-se colmatação dos canais principais de maré (Norte e Sul), a meandrização da embocadura, e, sobretudo a colmatação da zona superior, bem patente nas extensas plataformas vasosas e vaso-arenosas que bordejam a foz do rio Real na parte central da lagoa.

4.3.5. Tectónica e sismicidade

A Lagoa de Óbidos integra-se na Orla Mesocenozóica Ocidental do Maciço Hespérico ou Bacia Lusitaniana, cuja evolução teve início no Pérmico, quando começaram os fenómenos de “rifting” que conduziram à formação e à abertura do oceano Atlântico. A tectónica regional está intimamente ligada à ascensão e instalação das massas evaporíticas depositadas na base da bacia Mesocenozóica – tectónica diapírica.

A Lagoa de Óbidos ocupa o flanco Noroeste do anticlinal do Vale Tifónico das Caldas da Rainha, estrutura em anticlinal orientada NNE-SSW (que se desenvolve entre o Bombarral e Porto de Mós). Este vale tifónico é suportado por formações de origem sedimentar do Cretácico e Jurássico e está longitudinalmente esvaziado das unidades litológicas mais resistentes, devido à erosão), estando actualmente ocupado por uma cobertura de terrenos Plio-Plistocénicos de natureza marinha e continental.

O território Português insere-se numa zona de sismicidade relativamente importante, pertencendo a uma região de fronteira entre as placas Africana e Euroasiática (zona de fractura Açores – Gibraltar). Este enquadramento é responsável por manifestações sísmicas históricas e deformações tectónicas actuais.

Na Carta de Intensidades Máximas Históricas do Instituto de Meteorologia, a região de Óbidos e das Caldas da Rainha apresenta intensidades sísmicas máximas de grau VIII na Escala de Mercalli Modificada de 1956. Um sismo de grau VII (ruinoso) afecta a condução de automóveis e provoca quedas de estuque e





de algumas paredes de alvenaria, bem como a torção e a queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. No Anuário Macrossismológico de Portugal (IM, 2003), relativo ao ano de 2003 (último ano com informação disponível), não foi identificado nenhum sismo nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha.

O estudo da actividade tectónica ocorrida nos últimos dois milhões de anos é sintetizado na Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1:1 000 000 (Cabral & Ribeiro, 1995), através das principais estruturas geológicas com evidências de movimentação Quaternária. De acordo com a Carta Neotectónica, na proximidade da Lagoa de Óbidos encontram-se as seguintes falhas:

- **Falha certa com componente de movimentação vertical do tipo inverso (marcas no bloco superior):** esta falha activa, correspondente ao bordo do Vale Tifónico das Caldas da Rainha, está orientado NNW-SSE (coincidente com a orientação da lagoa) e delimita grande parte da margem direita da Lagoa de Óbidos, atravessando-a na zona superior.
- **Falha provável com movimentação desconhecida:** falha que se desenvolve no domínio marinho com uma orientação paralela à linha de costa e que à medida que se avança para Sudoeste passa a falha activa certa com componente de movimentação vertical do tipo inverso.

4.3.6. Enquadramento hidrogeológico

4.3.6.1. Aptidão aquífera das formações

A área envolvente à Lagoa de Óbidos é ocupada por rochas com relativa aptidão aquífera, testemunhada pelo número de captações de água subterrânea que, de acordo com o Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos, existem nos concelhos das Caldas da Rainha (75 captações de água subterrânea) e de Óbidos (26 captações de água subterrânea).

Por outro lado, e de acordo com o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), relativo ao ano de 2005, no concelho das Caldas da Rainha existiam 40 captações de água subterrânea e em Óbidos existiam 21 captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público, não sendo nenhuma delas abrangida por intervenções do projecto.

Na margem esquerda da Lagoa de Óbidos a aptidão aquífera é marcada pela individualização do **Sistema Aquífero da Lagoa de Óbidos**. O Sistema Aquífero da Lagoa de Óbidos é suportado por formações geológicas do Complexo Gresoso de Olhos Amarelos e Pousio da Galeta. Devido às características



geológicas e às variações laterais e verticais de fácies litológicas, o aquífero apresenta um meio de escoamento poroso e permeabilidade horizontal e vertical variável. O sistema aquífero é do tipo confinado e apresenta características de multicamada. A recarga do sistema aquífero é feita directamente à superfície, através da precipitação incidente, ou em algumas situações por drenância das formações geológicas superiores mais permeáveis.

4.3.6.2. Inventário de pontos de água

De acordo com a base de dados do Sistema Nacional de Informação sobre os Recursos Hídricos (SNIRH), das 101 captações de água inventariadas nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha, apenas 14% se localizam em freguesias abrangidas pelo projecto (11 captações no concelho de Óbidos e 3 captações nas Caldas da Rainha). Não obstante, nenhuma destas captações de água subterrânea é abrangida por intervenções do projecto (Figura 4.3.4. – Volume II).

As captações mais próximas da área de intervenção localizam-se na margem direita da Lagoa de Óbidos (Bom Sucesso) – furos 326/187 e 338/139, encontrando-se a captar no Sistema Aquífero da Lagoa de Óbidos. No SNIRH não existe qualquer informação sobre estas captações para além da sua localização.

As captações mais próximas da área de intervenção com informação disponível distam entre 2 km e 5 km das margens da Lagoa de Óbidos: furos 326/232 (a Norte do Braço da Barrosa), 326/200 (a extrair no sistema aquífero da Lagoa de Óbidos) e 338/16 (ambas a Este do Bom Sucesso).

A informação existente para estas captações resulta dos trabalhos de monitorização das águas subterrâneas levados a cabo pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo e diz unicamente respeito à qualidade (uma vez que estas captações não pertencem à rede de quantidade).

De acordo com a informação disponível, as águas subterrâneas captadas no furo 326/200 apresentam muito boa qualidade no que diz respeito ao nitrato, sendo as concentrações médias da ordem dos 3 mg/l. A mineralização das águas é reduzida, apresentando condutividades inferiores a 200 μ S/cm. A concentração de cloretos é relativamente alta, da ordem dos 80 mg/l, ou seja, superior ao Valor Máximo Recomendado (VMR) estipulado pelo Decreto-lei nº 236/98 de 1 de Agosto.

A captação 338/16 apresenta igualmente alguns problemas de qualidade devido à concentração de cloreto, da ordem dos 70 mg/l. A condutividade é superior à registada na captação 326/200, sendo da





ordem dos 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (sendo o VMR de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$). As concentrações de nitrato permanecem muito reduzidas, inferiores a 3 mg/l.

A captação com mais problemas de qualidade é o furo 326/232, sendo estes resultantes das concentrações de nitrato superiores ao VMR (25 mg/l) e ao VMA (Valor Máximo Admissível – 50 mg/l). Os valores da condutividade apresentam grandes variações, compreendidas entre 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. As concentrações de cloreto são similares às registadas nas captações 326/200 e 338/16, variando entre 40 mg/l e 60 mg/l. Os resultados da monitorização sugerem que os problemas de qualidade poderão estar relacionados com a actividade agrícola praticada na envolvente deste furo.

4.3.7. Características geotécnicas

No âmbito da empreitada de Recuperação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos foi executada uma campanha de prospecção geológica e geotécnica com o objectivo de definir um zonamento das principais unidades geotécnicas em profundidade e estabelecer o dimensionamento de fundações (Geocontrolo, 2007).

A campanha de prospecção geológica e geotécnica compreendeu a execução de 19 sondagens mecânicas de furação vertical, todas localizadas na zona superior da lagoa, em locais onde estão previstas pontes e pontões (Poça das Ferrarias e no rio Real). A campanha de prospecção geológica-geotécnica compreendeu ainda a realização de ensaios SPT², a acompanhar a execução das sondagens, e de ensaios de corte do tipo *vane-test*. As sondagens alcançaram profundidades máximas compreendidas entre 7.62 m e 18 m, compreendendo no total a furação de 286 m de terrenos.

Considerando os resultados da campanha de prospecção geotécnica e dos ensaios de campo é possível definir o seguinte zonamento geotécnico em profundidade da zona superior da lagoa:

- **Zona 1** – unidade correspondente à cobertura de solos e de aterros constituída por depósitos silto-arenosos, heterogéneos de cor castanha. Esta cobertura tem uma espessura variável, entre 30 cm e 1 m;



² SPT – Standard Penetration Test.



- **Zona 2** – unidade correspondente às aluviões silto-argilosas com areia fina silto-argilosa e com níveis conquíferos intercalados. Esta unidade, correspondente ao material sedimentar resultante da carga sólida afluyente à lagoa e das correntes de maré, tem espessuras variáveis entre 9 m e 28 m. Os sedimentos recentes de natureza silto-argilosa apresentam-se, na maioria dos casos, muito moles a moles. As aluviões arenosas apresentam-se muito soltas a soltas, adquirindo, pontualmente, características de terrenos medianamente compactos.
- **Zona 3** - outra unidade de idade recente, mas com características e proveniências diferentes daquelas a que estão associadas às aluviões são as areias de duna. As areias de duna ocorrem sobretudo na zona Oeste (mais próximo da costa), apresentando nas sondagens que as atravessaram espessuras máximas da ordem dos 9 m e dos 9.5 m. De acordo com os ensaios SPT, estas areias apresentam-se medianamente compactas a compactas (número de pancadas compreendido entre 10 e 46). De forma pontual foram registadas 60 pancadas, interpretadas como sendo o resultado de seixos atravessados ao longo da sondagem.
- **Zona 4** – unidade correspondente às areias do Plio-Pliocénico. Estas areias têm granulometrias finas a médias, com restos conquíferos e com níveis silto-argilosos. Estas areias apresentam-se medianamente compactas a muito compactas
- **Zona 5** – esta unidade corresponde aos terrenos do Jurássico, sendo constituídos por areias de granulometria fina a média, silto-argilosas, margas calcárias e argilas margosas com fragmentos calco-margosos. Nesta unidade foram registadas, no ensaio SPT, entre 32 pancadas e 60 pancadas, correspondendo a terrenos compactos a muito compactos.

4.3.8. Recursos geológicos

4.3.8.1. Recursos minerais metálicos

De acordo com a informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI, instituto ao qual pertence o ex-Instituto Geológico e Mineiro e a partir do qual se criou o actual Laboratório Nacional de Energia e Geologia), no concelho de Óbidos existem actualmente **oito explorações de recursos minerais metálicos**, correspondendo, essencialmente, a ocorrências de carvão-lignito, de cobre associadas a vulcanismo, de salgema, de turfa, de caulino e de diatomito. No concelho das Caldas





da Rainha existem **cinco explorações** de ocorrências minerais de carvão-lignito, de salgema e de impregnações betuminosas em margas argilosas associadas à tectónica diapírica.

No âmbito do presente EIA foi contactada a Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG) que forneceu a seguinte informação sobre os direitos mineiros concedidos ou requeridos nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha:

- **concelho de Óbidos**
 - concessão mineira de caulino, localizada a Sudoeste da lagoa
 - pedido de concessão mineira de quartzo e caulino, localizado a Sudoeste da lagoa
 - concessão mineira de salgema e concessão mineira de diatomito, localizadas a Sudeste da lagoa
 - contrato de prospecção e pesquisa de águas minerais naturais, localizada a Sudeste da lagoa
- **concelho das Caldas da Rainha**
 - concessão de água mineral, a Nordeste da lagoa

Conforme se pode verificar na Figura 4.3.5 (Volume II), e de acordo com a informação disponível, não existem actualmente explorações de recursos minerais metálicos, nem se conhecem recursos geológicos com interesse económico que possam justificar futuras explorações na área de intervenção ou na envolvente directa da Lagoa de Óbidos.

4.3.8.2. Recursos minerais não metálicos

Na base de dados do Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, onde está compilada informação acerca das pedreiras que registaram movimentos de processos de licença, constantes do Boletim de Minas, desde 1964, foram identificadas, nas freguesias abrangidas pelo projecto:

- **Caldas da Rainha (19 pedreiras)**
 - 5 pedreiras de basaltos
 - 2 pedreiras de areias
 - 6 pedreiras de calcário
 - 5 pedreiras de argila
 - 1 pedreira de saibro





- **Óbidos (23 pedreiras)**
 - 1 pedreira de areias
 - 7 pedreiras de calcário
 - 2 pedreiras de calcário
 - 2 pedreiras de saibro
 - 1 pedreira de saibro e areia
 - 10 pedreiras de gesso

No âmbito do presente estudo foi solicitada informação à Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo no sentido de ser fornecido um inventário de pedreiras licenciadas. Foram ainda contactadas as Câmaras Municipais de Óbidos e das Caldas da Rainha no sentido de ser disponibilizada informação sobre as pedreiras que tenham sido licenciadas por estas autarquias (conforme estabelecido no Decreto – lei nº 270/2001 de 6 de Outubro, revogado pelo Decreto-lei nº 340/2007 de 12 de Outubro).

De acordo com a Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo, nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha existem **10 pedreiras licenciadas**, sendo que 4 pedreiras se localizam nas Caldas da Rainha e 4 pedreiras em Óbidos. Estas pedreiras, embora relativamente afastadas da área de intervenção directa, exploram formações geológicas que afloram num raio compreendido entre 2 km e 19 km em torno da Lagoa de Óbidos (ver Figura 4.3.5 – Volume II).

4.3.9. Património geológico

Considera-se património geológico qualquer ocorrência de natureza geológica, tal como um afloramento rochoso, uma pedreira, uma mina abandonada, uma jazida com fósseis, etc., desde que assuma valor documental e ou monumental que justifique a sua preservação como herança às gerações vindouras (Galopim de Carvalho, 1999).

Em termos legais, a área de intervenção não apresenta património geológico nacional ou municipal classificado ou referenciado com interesse geológico ou geomorfológico. No entanto, e considerando as características geológicas, geomorfológicas e de evolução da Lagoa de Óbidos, considera-se que é um importante geomonumento ao nível da paisagem, correspondendo a uma estrutura notável com interesse científico, didáctico e cultural. A importância da Lagoa de Óbidos enquanto geomonumento é um dos aspectos que contribuem para a candidatura em curso para a sua classificação como Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional.





4.3.10. Evolução da situação de referência

Na ausência de projecto não se conhecem outras intervenções que contrariem as tendências que se têm registado nos últimos anos e que têm contribuído para o progressivo assoreamento da Lagoa de Óbidos, situação que a continuar a verificar-se determinará a sua colmatação futura.

4.4. Solos

4.4.1. Introdução

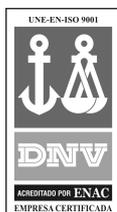
A análise dos solos na área da Lagoa de Óbidos baseou-se na pesquisa bibliográfica e cartográfica dos elementos considerados relevantes para a descrição e compreensão das suas características. Não obstante o projecto afectar de forma restrita os solos da envolvente da Lagoa de Óbidos (através do depósito temporário de dragados da zona superior da Lagoa de Óbidos), optou-se no âmbito da caracterização da situação de referência, por efectuar uma análise abrangente às suas margens, definindo-se para tal uma faixa com uma largura de 100 metros à volta da lagoa e das áreas de valorização e deposição temporária de dragados, perfazendo uma área de análise total de cerca de 384 hectares.

A identificação das associações de solos e das classes de capacidade de uso do solo na área de intervenção foi elaborada com base na Carta de Solos e Carta de Capacidade de Uso dos Solos em formato digital, à escala 1:25.000 (Folhas 326 e 338), editada pela Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (ex-Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica).

4.4.2. Unidades pedológicas

A área de intervenção é maioritariamente ocupada por **Áreas Sociais (ASoc)**, correspondendo maioritariamente aos solos da zona montante da lagoa onde estão depositados os sedimentos de anteriores dragagens (cerca de 26 % da área de estudo) (Figura 4.4.1 - Volume II). Sobre estes solos localiza-se, na sua totalidade, a área de depósito de dragados da zona superior respeitante à alternativa 1 e a área poente respeitante à alternativa 2.

Os solos dominantes são representados por **Solos Halomórficos** – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura pesada, calcários, fase inundável (**Asac(I)**) (7.7% da área total), localizando-se





igualmente na zona montante da lagoa e abrangendo parte da acção de projecto que compreende a área de valorização das zonas emersas da Lagoa de Óbidos.

Os Solos Salinos desenvolvem-se em formações aluvionares ou então derivam de rochas detríticas. São solos indiferenciados, constituídos por partículas erosionadas e arrastadas pelas águas que se depositaram noutros locais de topografia mais baixa. São frequentes ao longo das margens ou junto à foz dos rios. Quando sujeitos à acção da água salgada doseiam percentagem variável de sais de sódio.

Apresentam permeabilidade muito baixa devido à presença de elevadas concentrações de sódio de troca (> 15%) e à presença de sais solúveis em quantidades substanciais. Isto significa que, embora a 1ª camada tenha uma boa permeabilidade, para chuvas acumuladas superiores a 32,5 mm a água começa a acumular-se à superfície e ocorre encharcamento. Assim, estes solos possuem uma elevada sensibilidade à ocorrência de encharcamento e escoamento superficial e, por vezes, contêm uma quantidade de sais solúveis suficiente para prejudicar o desenvolvimento da maioria das plantas cultivadas.

No Quadro 4.4.1 estão patentes as características dos diversos solos presentes nas margens da Lagoa de Óbidos.

Quadro 4.4.1 – Unidades pedológicas na Lagoa de Óbidos e áreas adjacentes

Unidade Pedológica	Designação
A(h)	Solos Incipientes – Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana – (h) - fase mal drenada.
Aac(h)	Solos Incipientes – Aluviossolos Modernos, Calcários, (Para-Solos Calcários), de textura pesada – (h) - fase mal drenada.
Ac(i)	Solos Incipientes – Aluviossolos Modernos, Calcários, (Para-Solos Calcários), de textura mediana – (i) - fase inundável.
Ap	Solos Podzolizados – Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Normais, de areias ou arenitos.
Arc	Afloramento Rochoso de calcários ou dolomias.
Art	Afloramento Rochoso de arenitos.
Asac(i)	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura pesada, calcários – (i) - fase inundável.
Asc(i)	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura mediana, calcários – (i) - fase inundável.
Asl(i)	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura ligeira – (i) - fase inundável.



Unidade Pedológica	Designação
Aslc	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura ligeira, calcários.
Aslc(i)	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura ligeira, calcários – (i) - fase inundável.
ASoc	Área Social.
Ass(i)	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Elevada, de Aluviões, de textura mediana – (i) - fase inundável.
Assl(i)	Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Elevada, de Aluviões, de textura ligeira – (i) - fase inundável.
At	Solos Incipientes - Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura mediana.
Pago	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos finos, argilas ou argilitos (de textura franca a franco-argilosa).
Pago(p)	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos finos, argilas ou argilitos (de textura franca a franco-argilosa) – (p) - fase pedregosa.
Pato	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos finos, argilas ou argilitos.
Pct	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais de arenitos grosseiros associados a depósitos calcários.
Ppt(a,p)	Solos Podzolizados – Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos – (a) – fase agropédica e (p) - fase pedregosa.
Ppt(p)	Solos Podzolizados – Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos – (p) - fase pedregosa.
Pz	Solos Podzolizados – Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 bem desenvolvido, de areias ou arenitos.
Pz(p)	Solos Podzolizados – Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 bem desenvolvido, de areias ou arenitos – (p) - fase pedregosa.
Rcg	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Regossolos Psamíticos, de materiais calcários arenáceos.
Rg	Solos Incipientes – Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos.
Rg(p)	Solos Incipientes – Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos (p) - fase pedregosa.
Sbl	Solos Incipientes – Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura ligeira.
Vago	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos finos, argilas ou argilitos (de textura franca a franco-argilosa).



Segue-se como a segunda unidade pedológica mais representativa da área de estudo a associação de solos argiluvitados pouco insaturados e litólicos não húmicos (Vago+Vagc+Vt). Estes solos ocorrem preferencialmente na margem Norte da Lagoa de Óbidos (correspondendo a aproximadamente 5% da área de estudo), e portanto, fora da área de intervenção directa.

Quadro 4.4.2 – Associações pedológicas na Lagoa de Óbidos e áreas adjacentes

Associação de solos	Área (ha)	%
A(h)	0,84	0,2
Aac(h)	5,94	1,6
Ac(h,i)	13,25	3,4
Ac(i)	3,92	1,0
Al(h)	1,69	0,4
Ap	10,96	2,9
Aph	1,71	0,4
Arc	0,63	0,2
Arc+Arct	1,22	0,3
Art+Arc+Arct	0,39	0,1
Asac(i)	27,13	7,1
Asac(i)+Asc(i)	5,93	1,5
Asc(i)	3,63	0,9
Asc(i)+Asac(i)	3,07	0,8
Asl(i)+Asc(i)	13,24	3,4
Aslc(i)+Asslc(i)	13,04	3,4
Aslc+Calc	3,73	0,9
Asoc	101,02	26,3
Ass(i)	14,32	3,7
Assl(i)	10,71	2,8
At	1,82	0,5
Atc+Sbc	6,60	1,7
Pagc	10,07	2,6
Pago	8,39	2,2
Pago(p)+Pato(p)	8,62	2,2
Pago+Pagc	0,25	0,1
Pago+Pato	3,55	0,9
Pago+Srt	0,39	0,1
Pato+Pcs'	0,38	0,1



Associação de solos	Área (ha)	%
Pct+Vt+Rcg	1,72	0,4
Ppt(a,p)+Srt(a,p)+Vt(a,p)	17,74	4,6
Ppt(p)	1,22	0,3
Ppt(p)+Pz(p)	6,77	1,8
Ppt(p)+Vt(p)	3,84	1,0
Pz(p)+Apr(p)+Srt(p)	3,01	0,8
Pz(p)+Ppt(p)	15,73	4,1
Pz(p)+Vt(p)	4,73	1,2
Pz+Ap	4,90	1,3
Rcg	0,22	0,1
Rg	0,24	0,1
Rg(p)	1,29	0,3
Rg+Vt(p)	12,37	3,2
Sbl+Sblc	4,28	1,1
Vagc+Vc+Vac'	8,93	2,3
Vago+Vagc+Vt	20,03	5,2
Total	383,64	100,00

a – fase agropédica; h – fase mal drenada; p – fase pedregosa; i – fase inundável

Com representatividade inferior a 5% encontram-se todas as outras associações de solos, presentes na área em estudo.

No que diz respeito unicamente aos solos da alternativa 2 – área nascente, os quais não abrangem áreas sociais associadas a antigos depósitos de dragados, as associações de solos abrangidas são:

- Ac(h,i) – solos incipientes de aluviosolos modernos calcários que ocorrem na dependência directa do rio Cal. Ocupam 38% da área nascente
- Al(h) - solos incipientes de aluviosolos modernos não calcários que ocorrem em menos de 1% da área nascente
- Aph – solos podzolizados não hidromórficos de areias e arenitos. À semelhança dos solos Al(h), ocupam menos de 1% da área nascente
- Asl(i)+Asc(i) – associação de solos salinos (halomórficos) de aluviões que ocupam cerca de 26% da área nascente. Estes solos ocorrem imediatamente a montante da foz do rio Cal
- Atc+Sbc - associação de solos incipientes de aluviosolos e coluviões de natureza calcária que ocorrem em cerca de 10% da área nascente



- Pagc – solos argiluiados pouco insaturados de materiais calcários que ocorrem no limite oriental da área nascente (correspondendo a 13% da área total)
- Pago - solos argiluiados pouco insaturados de materiais não calcários que ocorrem no limite oriental da área nascente (correspondendo a 10% da área total)
- Vagc+Vc+Vac' – associação de solos argiluiados pouco insaturados com solos calcários vermelhos de rochas calcárias e detríticas argiláceas calcárias. Esta associação ocorre em apenas 3% da área nascente

4.4.3. Capacidade de uso dos solos

A classificação do ex-Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica considera cinco classes de capacidade de uso dos solos (A, B, C, D e E), em que os solos das três primeiras classes (A, B e C), são susceptíveis de utilização agrícola (culturas pouco intensivas a intensivas), e os solos das classes restantes (D e E), não são, normalmente, susceptíveis de utilização agrícola (Quadro 4.4.3).

Quadro 4.4.3 – Classes de Capacidade de Uso do Solo

Classes	Características principais
A	Poucas ou nenhuma limitações Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros Susceptível de utilização agrícola intensiva
B	Limitações moderadas Riscos de erosão no máximo moderados Susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	Limitações acentuadas Riscos de erosão no máximo elevados Susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	Limitações severas Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados Não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	Limitações muito severas Riscos de erosão muito elevados Não susceptível de utilização agrícola Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal Ou servindo apenas para vegetação natural ou floresta de protecção ou recuperação Ou não susceptível de qualquer utilização

Fonte: <http://www.idrha.min-agricultura.pt/cartografia/notaexplisolo.htm> (19-06-2007)





As áreas sociais, nas quais se integram as alternativas de depósito de dragados da zona superior (alternativa 1 e alternativa 2/área poente), não são consideradas nas Cartas da capacidade de uso do solo como eventualmente passíveis, ainda que com restrições, de utilização agrícola.

De acordo com a Carta de Capacidade de Uso dos Solos (Figura 4.4.2 - Volume II), na área correspondente às margens da Lagoa de Óbidos a classe que predomina é a **classe E, em alguns casos em associação com solos da classe D** (cerca de 41 % da área de estudo e excluindo as áreas sociais). Os solos assim classificados apresentam limitações muito severas e elevado risco de erosão.

No Quadro 4.4.4 apresenta-se a percentagem das associações de classes de capacidade de uso do solo nas margens da Lagoa de Óbidos. A classe A é a única que não está presente.

Quadro 4.4.4 – Associações de classes de capacidade de uso dos solos presentes nas margens da Lagoa de Óbidos

Sub-Classe de Capacidade de Uso*	Área (ha)*	Área (%)*
Bh	5,94	2
Bh+Ch	13,25	5
Bs	6,60	2
Bs+Be+Ce	10,07	4
Ce+De	8,39	3
Ch	35,22	12
Cs	8,63	3
De	8,93	3
De+Ce	0,38	<1
De+Ds	1,22	<1
De+Ds+Ee	6,77	2
De+Ds+Es	0,01	<1
De+Ee	13,22	5
Dh	27,13	10
Ds	8,84	3
Ds+De	12,86	5
Ee	45,15	16
Ee+De	23,28	8



Sub-Classe de Capacidade de Uso*	Área (ha)*	Área (%)*
Ee+Ds	4,90	2
Ee+Es	0,22	<1
Eh	38,07	13
Es	3,537	1
Total	282,62	100

* sem considerar áreas sociais

A segunda classe de capacidade de uso do solo com maior representatividade é a **classe D, em alguns casos em associação com solos da classe C e E** (cerca de 28% da área total). Os solos incluídos nesta classe são abrangidos parcialmente pela área prevista para a valorização das zonas emersas. Esta classe possui limitações severas, risco de erosão elevado mas que pode chegar a muito elevado, não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais.

A **classe C, em alguns casos em associação com solos da classe D**, é a terceira classe com maior representatividade na área de estudo, possuindo limitações moderadas, com risco de erosão baixo ou, no máximo, moderado e susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva (18% da área de intervenção). Os solos desta classe ocorrem no limite Norte da lagoa e na área a montante dos rios Real e Cal, sendo deste modo abrangidos parcialmente pela área prevista para a valorização das zonas emersas e pela área de depósito de dragados da zona superior correspondente à alternativa 2/área nascente.

Por último, temos a **classe B, que na alternativa 2/área nascente se associa com solos da classe C**, possui uma representatividade mais localizada (cerca de 13%), com particular destaque para a área de depósito da alternativa 2/nascente.

4.4.4. Evolução da situação de referência

Não obstante os solos na envolvente da Lagoa de Óbidos apresentem diversas limitações no que respeita à sua potencialidade, a montante, e associada à baixa aluvionar, existem solos de melhor qualidade que são aproveitados para a prática agrícola.

Actualmente na envolvente directa à lagoa está a decorrer a empreitada de requalificação ambiental das margens, estando previsto um conjunto de intervenções tendo em vista o ordenamento e a valorização integrada desta zona. Os solos intervencionados por esta empreitada possuem diversas limitações à agricultura, pelo que não são esperadas alterações significativas às características principais dos mesmos.





Deste modo, na ausência do projecto as alterações que venham a verificar-se nos solos da envolvente da Lagoa de Óbidos serão expressão, quer da actividade agrícola que actualmente já é praticada a montante, quer das intervenções de requalificação das margens que venham a decorrer.

4.5. Dinâmica lagunar e costeira

4.5.1. Introdução

No âmbito da caracterização da situação de referência efectua-se uma análise da dinâmica lagunar e costeira, elaborada com base na bibliografia disponível sobre a Lagoa de Óbidos e o troço costeiro adjacente, bem como nos resultados das simulações matemáticas destinadas a avaliar os efeitos decorrentes, no actual funcionamento hidrodinâmico, das intervenções propostas.

Apresenta-se seguidamente uma caracterização geral da Lagoa de Óbidos e dos principais agentes modeladores e evolutivos desta unidade fisiográfica e do troço costeiro em que se insere, nomeadamente a agitação marítima, as correntes de maré e o prisma de maré, e a dinâmica sedimentar.

4.5.2. Características gerais da Lagoa de Óbidos

A Lagoa de Óbidos é uma laguna costeira de baixa profundidade, cuja hidrodinâmica é determinada, essencialmente, pela maré e pela interacção entre esta e o regime de agitação marítima. A comunicação da lagoa com o mar faz-se através de uma barra móvel, vulgarmente conhecida como "aberta", cuja evolução se traduz num complexo processo de migração, fecho e abertura, processo que é condicionado pela hidrodinâmica local e, também em anos recentes, por intervenções de dragagem da barra e dos canais no interior da lagoa.

A circulação da água na Lagoa de Óbidos é principalmente causada pela propagação das marés que são do tipo semi-diurno, com amplitude média de 2 m, propagando-se por toda a lagoa com características de uma onda progressiva amortecida.





Quadro 4.5.1- Principais características da Lagoa de Óbidos (Adaptado de LNEC, 2004).

Localização:	Concelhos de Óbidos e de Caldas da Rainha
Sistema:	Lagunar
Ligação ao mar:	Estreito canal de largura variável com deslocamentos sazonais
Número de Braços:	2: Barrosa e Bom Sucesso
Bacia hidrográfica:	440 km ²
Área:	6,9 km ²
Largura máxima:	1800 m
Comprimento máximo:	4,5 km

Quadro 4.5.2- Principais características da Lagoa de Óbidos (Adaptado de LNEC, 2004) (cont.).

Localização:	Concelhos de Óbidos e de Caldas da Rainha
Perímetro:	Aproximadamente 22 km
Profundidade média	2 m
Profundidade máxima	5 m
Profundidade mínima	0,5 m
Principais Afluentes:	Rio Arnóia/Real – entre o braço da Barrosa e Bom Sucesso Rio da Cal – Braço da Barrosa Vala do Ameal – Braço do Bom Sucesso Linha de água da Foz do Arelho Ribeira das Ferrarias – Poça das Ferrarias

O canal de ligação ao oceano apresenta tendências para assoreamento, ocorrendo naturalmente fechos episódicos da embocadura desde há vários séculos. Estes fechos são causados pelo facto das correntes de vazante não serem suficientes para compensar a deposição de sedimentos de origem costeira junto da embocadura, promovidos pela agitação marítima e pelas correntes de enchente.

O processo de migração da barra e a orientação do escoamento são actualmente condicionados por um dique, o qual foi construído com o objectivo de proteger da erosão a margem Norte da embocadura (DHI, 1997). O canal que liga a lagoa ao mar, devido aos movimentos sazonais da barra, tem vindo progressivamente a sofrer um processo de migração para a zona da praia do Bom Sucesso provocando erosão na margem Sul da embocadura.



4.5.3. Agitação marítima

Para a caracterização da agitação marítima ao largo da Lagoa de Óbidos consideram-se como adequados os valores do regime médio anual de agitação registados na bóia-ondógrafo direccional instalada ao largo da Figueira da Foz.

De acordo com os elementos disponíveis, aproximadamente 70 % das ocorrências têm rumo predominante de Noroeste. O escalão de altura das ondas mais frequente está compreendido entre 1 m e 2 m (cerca de 40 % das observações), situando-se 30 % das alturas das ondas entre 2 m e 3 m. Cerca de 50 % das ondas têm alturas inferiores a 2 m. As alturas superiores a 5 m correspondem a frequências de apenas 2% e são decorrentes de situações de temporal.

Nos meses de Inverno, as alturas das ondas são mais elevadas, sendo os escalões mais frequentes de 1 m a 2 m e de 2 m a 3 m, enquanto que nos meses de Verão o escalão mais frequente é o de 1 m a 2 m. No Inverno cerca de 10% das ondas são superiores a 4 m, enquanto que no Verão a percentagem equivalente é próxima de 2%. No Verão quase 55% das ondas são inferiores a 2 m, enquanto que no Inverno apenas 33% se enquadra neste limite.

Os períodos das ondas têm escalões de maior frequência de 11 s a 13 s (33,5% das ocorrências) seguidos de 9 s a 11 s (26% das ocorrências), variando entre valores mínimos de 6 s e máximos de 18 s. A frequência de períodos superiores a 15 s é da ordem de 8%. Os períodos superiores estão associados a grandes tempestades com rumos de Noroeste e Oeste-Noroeste e às maiores alturas de ondas.

4.5.4. Correntes de maré e prisma de maré

A maré na costa Portuguesa caracteriza-se pela ocorrência diária de duas preia-mares (PM) e duas baixamares (BM), de grande amplitude, variando entre 1 m, nas marés mortas, até 4 m, nas marés vivas propagando-se, de um modo geral, de Sul para Norte. As marés na área em que se insere a Lagoa de Óbidos podem ser caracterizadas pelos parâmetros característicos em Peniche (Quadro 4.5.2).





Quadro 4.5.2 – Valores característicos das marés em Peniche (LNEC, 2004)

MARÉS	Lisboa	Descrição
PM máx	(+4,00 m) ZH	são os valores máximos das alturas de maré que se prevê possam ocorrer sob condições meteorológicas normais
PM AM	(+3,09 m) ZH	são os valores médios das alturas de água de duas preia-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude da maré é menor
NM	(+2,00 m) ZH	é o valor médio adoptado para a altura de maré, relativamente ao qual foram feitas as previsões.
BM AM	(+0,93 m) ZH	são os valores médios das alturas de água de duas baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude da maré é menor
BM min	(+0,10 m) ZH	são os valores mínimos das alturas de maré que se prevê possam ocorrer sob condições meteorológicas normais

A amplitude da maré diminui do mar para o interior da lagoa, dependendo da situação da embocadura. Em geral, admite-se que os níveis em preia-mar máxima sejam semelhantes (3.9 m (ZH) na orla marítima e 3.8 m (ZH) na zona superior da lagoa), verificando-se a maior diferença em baixa-mar mínima (sendo o valor mínimo obtido da ordem dos 2.4 m (ZH), respectivamente) (LNEC, 2004). A menor descida do nível da baixa-mar no interior da lagoa provoca que o nível médio seja sempre bastante superior ao do mar, principalmente em marés vivas (LNEC, 2005).

As correntes da enchente são muito mais intensas do que as da vazante, o que implica que o transporte residual seja para montante, fazendo com que o sistema tenda a assorear. Neste caso, a entrada de material sólido não é compensada com a saída a jusante, verificando-se a dominância das correntes de enchente. A progressiva diminuição da área líquida da Lagoa tem vindo a reduzir o prisma de maré, promovendo assim a instabilidade da barra (Fortunato et al., 2002, Freire et al., 2004), cujos deslocamentos são sazonais.

O modelo matemático implementado no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental mostra prismas de maré relativamente baixos, variáveis entre $2 \times 10^6 \text{ m}^3$ (em situações de maré morta) e $7.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ (em situações de maré viva), sendo os valores em situações de maré média da ordem dos $5 \times 10^6 \text{ m}^3$.

4.5.5. Dinâmica sedimentar

Na costa Oeste de Portugal Continental, o transporte sólido litoral é feito maioritariamente, de Norte para Sul, pelas correntes de deriva litoral. No seu trajecto de Norte para Sul, a deriva litoral faz circular um importante volume de areias, que o canhão submarino da Nazaré extrai ao fluxo sedimentar que se



movimenta na praia submarina entre a Nazaré e Peniche e que não retorna, funcionando esta megaestrutura de perda de sedimentos como um dos mais importantes poços aluvionares da costa Oeste Portuguesa.

Parte das areias que circula na costa é mobilizada pelas correntes de maré de enchente que, de forma conjunta com a ondulação, movimenta uma fracção do material aluvionar para o interior da Lagoa de Óbidos, continuando a restante parte em circulação para Sul. A Lagoa de Óbidos funciona assim como um poço sedimentar, contribuindo esta retenção para o enfraquecimento do material sólido que é movimentado pela deriva litoral. A acção de desobstrução da entrada da Lagoa de Óbidos, que é gradualmente colmatada pela deposição de sedimentos, depende exclusivamente das correntes geradas na embocadura.

Por outro lado, a carga sólida veiculada pelas correntes fluviais constitui uma das principais fontes de sedimentos finos ao interior da Lagoa de Óbidos, contribuindo para o progressivo assoreamento deste sistema húmido.

4.5.6. Evolução da situação de referência

Na ausência das intervenções previstas, a Lagoa de Óbidos manterá a evolução a que estará sujeita a costa Oeste Portuguesa e os ambientes de transição entre o domínio marinho e continental, bem como das actividades humanas que se desenvolvem na sua área de influência.

A evolução da Lagoa de Óbidos e do troço de costa adjacente será determinada por factores globais, como por exemplo a subida do nível do mar, e de factores locais, como a disponibilidade de sedimentos que afluem ao sistema, quer associados ao trânsito litoral, quer associados à carga sólida transportada pelos caudais fluviais. Nestas condições, continuará a verificar-se o progressivo assoreamento da lagoa, obrigando à realização de periódicas dragagens de manutenção para contrariar a evolução natural destes ambientes de transição e que conduz progressivamente ao seu desaparecimento por colmatção.





4.6. Recursos hídricos superficiais

4.6.1. Introdução

No âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental é efectuada uma caracterização geral do sistema hidrográfico e dos principais usos da água e fontes de poluição que afectam a Lagoa de Óbidos, sendo ainda referidos os seus problemas de eutrofização numa perspectiva histórica.

Ao nível da qualidade da água, e de acordo com a informação disponível, é efectuada uma caracterização da evolução histórica e das características físico-químicas actuais. São também avaliados potenciais conflitos entre a qualidade da água e os seus usos como zona de apanha de bivalves e zona balnear, tendo por base o quadro legislativo actual, constituído pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (alterado pelos Decretos-Lei n.º 52/99, 53/99 e 54/99, de 20 de Fevereiro, e n.º 243/2001, de 5 de Setembro), que regula as normas de qualidade da água consoante os usos a que esta se destina.

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental foram ainda desenvolvidas simulações da hidrodinâmica em modelo matemático tendo em vista uma avaliação dos tempos de residência da água por zonas na lagoa para as situações de referência e com a implantação do dique de guiamento e a execução das dragagens. Os resultados das simulações matemáticas são apresentados no capítulo referente à avaliação de impactes (ver capítulo 5.6).

4.6.2. Caracterização do sistema hidrográfico

4.6.2.1. Enquadramento geral

A Lagoa de Óbidos encontra-se abrangida pelo Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/2002, de 5 de Abril. A referida bacia hidrográfica cobre um total de cerca de 2 400 km².

A Lagoa de Óbidos pertence à Unidade Homogénea de Planeamento (UHP) Norte e à sub-bacia principal de Óbidos, que é a maior sub-bacia do PBH das Ribeiras do Oeste, com uma área total de 452 km². Das várias linhas de água que aqui confluem destacam-se o rio Real (ao qual aflui o rio Arnóia) e o rio da Cal.

Entre os braços da Barrosa e do Bom Sucesso desagua o rio Real (ao qual aflui o rio Arnóia), que representam cerca de 90% das afluições de água doce e são a principal fonte de sedimentos e cuja





deposição originou um extenso sapal. O rio da Cal desagua no Braço da Barrosa e a vala do Ameal no Braço do Bom Sucesso (Figura 4.6.1 – Volume II).

A zona drenante directamente para a Lagoa de Óbidos ou para os seus afluentes, através dos rios Real (ao qual aflui o rio Arnóia) e Cal é constituída por praticamente todo o concelho de Óbidos, toda a extensão das bacias de drenagem dos rios Real e Arnóia, que vêm dos concelhos de Rio Maior e Bombarral e se estendem até aos concelhos da Lourinhã e Torres Vedras, as localidades da Foz do Arelho, Nadadouro e Caldas da Rainha, e respectiva envolvente.

Os rios Real, Arnóia e Cal só apresentam caudais significativos no Inverno, chegando a registar cheias em anos de maior pluviosidade. Nos meses estivais, em regra, a grande maioria das linhas de água seca e o caudal das restantes é quase exclusivamente constituído por águas residuais. O rio Real e o rio da Cal encontram-se artificializados em toda a extensão da área a intervencionar pelo projecto.

Em LNEC (2004) são apresentados os seguintes caudais médios anuais das principais afluições à Lagoa de Óbidos:

- Foz do rio da Cal: 0,12 m³/s
- Rio Arnóia: 0,66 m³/s
- Foz do rio Real: 1,48 m³/s

De acordo com informação disponibilizada pelo INAG, foram estimados caudais de ponta de cheia na bacia hidrográfica do rio Real compreendidos entre 1062 m³/s (período de retorno de 100 anos) e 558 m³/s (período de retorno de 20 anos).

4.6.2.2. Usos da água

De acordo com informação do PBH das Ribeiras do Oeste, as necessidades globais de recursos hídricos nesta bacia têm origem em actividades agrícolas e relacionadas com o abastecimento urbano e industrial e são, em ano médio, da ordem de 193 hm³.

A principal utilização dos recursos hídricos na região do PBH das Ribeiras do Oeste está ligada ao sector agrícola, cujas necessidades anuais são da ordem de 130 hm³, em ano médio, e de 145 hm³, em ano seco. Os consumos da agro-pecuária são de aproximadamente 1,6 hm³/ano, representando 1,2% do total consumido na actividade agrícola e agro-pecuária.





O volume total de água associado aos sistemas de abastecimento concelhios servidos pelas redes públicas é de cerca de 60 milhões de m³/ano para a totalidade da área da bacia hidrográfica, dos quais cerca de 40 milhões de m³/ano correspondem a utilizações domésticas e os restantes 20 milhões de m³/ano a utilizações não domésticas (indústria transformadora e restantes actividades).

Relativamente aos usos não consumptivos da água, em situações particulares, como na Lagoa de Óbidos verifica-se haverem algumas actividades relacionadas com a navegação. Também a pesca tem alguma relevância neste local, sendo de referir a pequena pesca no interior, tanto profissional, mas em pequena escala, como de recreio.

No que diz respeito ao uso balnear das águas, destaca-se a longa frente marítima e a tradição antiga de acolhimento estival de férias da bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, a que se adicionam vários pólos atractivos turísticos, verificando-se o desenvolvimento acentuado, nos últimos tempos, não só do turismo estival de praia, que se estende a toda a costa, como do turismo em geral na região da bacia hidrográfica.

Importa ainda destacar que a Lagoa de Óbidos apresenta para além de grande importância lúdica, grande interesse para a criação de bivalves. De facto, foi possível verificar nas visitas efectuadas ao local que na Lagoa de Óbidos, principalmente na zona mais próxima da foz, é efectuada pesca artesanal e apanha de bivalves (Fotografia 4.6.1 – Volume II).

A pesca na Lagoa de Óbidos é regulamentada pela Portaria nº 567/90 de 19 de Julho, com as alterações introduzidas pela Portaria nº 483/2007 de 19 de Abril. De acordo com a legislação a zona de pesca compreende as águas interiores não oceânicas da lagoa, bem como os respectivos leitos e margens pertencentes ao domínio público hídrico sob jurisdição da Capitania do Porto de Peniche.

O regime jurídico de apanha de espécies animais marinhas é definido pela Portaria nº 1102-B/2000 de 22 de Novembro, na qual inclui a Lagoa de Óbidos na Zona Centro-Sul, pertencendo à área de jurisdição da Capitania de Peniche.

Existem também duas zonas balneares classificadas na lagoa e outras duas no mar junto à foz da lagoa (Figura 4.6.2 e Fotografia 4.6.2 – Volume II). Em 2007, a Portaria nº 882/2007 de 9 de Agosto estipulou como zonas balneares as praias da Foz do Arelho-Aberta, Foz do Arelho-Lagoa, praia do Mar, nas Caldas da Rainha, e do Bom Sucesso no concelho de Óbidos. Refira-se que durante a época balnear estão interditas, quer a pesca, quer a apanha de espécies marinhas, a menos de 300 metros das praias concessionadas.





4.6.2.3. Fontes de poluição

A área do PBH das Ribeiras do Oeste é caracterizada por um povoamento variado, geograficamente bem marcado, que condiciona a análise da poluição de origem urbana, pois é na sua maioria bastante disperso e do tipo predominantemente rural. Relativamente à indústria, verifica-se que os sectores de actividade que mais contribuem para a carga poluente global são as indústrias alimentar e química, sendo responsáveis por 88% do total da CBO5 e 89% da CQO.

As principais indústrias da bacia hidrográfica da Lagoa de Óbidos são as agro-pecuárias, as adegas, as destilarias e os matadouros, existindo ainda fábricas de produção de cimento, de artigos cerâmicos, sabões e produtos cosméticos e ainda uma pedreira, responsável por grande quantidade de matérias em suspensão.

Além da indústria, foram ainda identificadas como principais fontes poluidoras as componentes agrícolas, agro-pecuárias e populacionais. Na área do PBH das Ribeiras do Oeste, a componente agro-pecuária é a principal fonte de poluição difusa, sendo responsável por cerca de 5 800 ton/ano de azoto total e de 2 500 ton/ano de fósforo total (respectivamente, cerca de 76% e de 43% do total da área).

Seguidamente apresenta-se uma caracterização global das origens das cargas poluentes afluentes à Lagoa de Óbidos.

Cargas urbanas

A fontes de poluição de origem urbana consideradas no PBH das Ribeiras do Oeste incluem todos os aglomerados, com ou sem sistemas de águas residuais, dotados ou não de instalações de tratamento colectivas com uma população estimada, em 1998, superior ou igual a 500 habitantes-equivalentes. A estimativa das cargas poluentes totais anuais geradas pelos utilizadores domésticos consta do quadro seguinte.





Quadro 4.6.1 – Carga poluente total anual gerada pela população doméstica da sub-bacia principal da Lagoa de Óbidos e da bacia das Ribeiras do Oeste (total), em 1998 (ton/ano).

Parâmetros	Carga poluente doméstica anual			
	Lagoa de Óbidos		Total	
	ton/ano	%	ton/ano	%
CBO ₅	2 091	21,1	24 015	17,2
CQO	4 342	43,7	48 319	34,5
SST	2 903	29,2	61 458	43,9
Azoto	460	4,6	4 731	3,4
Fósforo	135	1,4	1 420	1,0

Fonte: Adaptado do PBH das Ribeiras do Oeste

Dados mais recentes, relativos ao ano de 2005, disponibilizados pelo Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Águas Residuais (INSAAR) (INAG, 2008), permitem avaliar o estado do sistema de drenagem de águas residuais na bacia hidrográfica da Lagoa de Óbidos.

Uma vez que os dados não se encontram organizados por sub-bacias dentro das bacias principais (neste caso da bacia das Ribeiras do Oeste), a análise efectuada restringe-se à totalidade do concelho de Óbidos e às freguesias mais a Sul do concelho das Caldas da Rainha (Foz do Arelho, Nadadouro, Santo Onofre, Nossa Senhora do Pópulo, Vidais, São Gregório e A-dos-Francos), por onde se estende a grande maioria da bacia hidrográfica da Lagoa de Óbidos.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo da informação analisada. Salienta-se que os valores apresentados pretendem apenas ser indicativos do panorama geral no que diz respeito ao nível de tratamento das águas residuais na área em estudo, devendo ser interpretados com as devidas ressalvas, já que foram identificadas discrepâncias entre os dados disponíveis nas três bases de dados do INSAAR utilizadas (redes de drenagem de águas residuais, ETAR - fossas sépticas e pontos de rejeição).

Quadro 4.6.2 – Dados referentes ao sistema de drenagem de águas residuais no concelho de Óbidos e Sul do concelho das Caldas da Rainha

Base de dados	População servida (hab)	Volume (m ³ /ano)
Redes de drenagem de águas residuais	41 947	Drenado: 1 611 730,80
ETAR - Fossas sépticas (*)	40 041	Afluente: 1 443 581,62
Pontos de rejeição (**)	45 756	Descarregado: 1 584 281,06

Fonte: INAG (2008)

(*) Foram identificadas 15 ETAR urbanas na área seleccionada.

(**) Foram identificadas 16 pontos de descarga em meio receptor após tratamento na área seleccionada. Os dados referentes ao exutor submarino da Foz do Arelho não contribuem para os valores apresentados, uma vez que este descarrega directamente em águas costeiras.





Como se pode verificar através da análise do quadro anterior, em 2005, a população servida por sistemas de drenagem de águas residuais na bacia hidrográfica da Lagoa de Óbidos era da ordem dos 43 mil habitantes e o volume de águas residuais da ordem dos 1 500 dam³/ano.

Com base em informações disponibilizadas pela empresa Águas do Oeste, em 2007, verifica-se que existe já um completo sistema de tratamento de águas residuais, que visa a despoluição da Lagoa de Óbidos. O “Sistema de Saneamento dos Aglomerados Urbanos na Bacia Hidrográfica da Lagoa de Óbidos” foi apoiado pelo Fundo de Coesão e diz respeito à interceptação geral e disposição final de efluentes do sistema das Caldas da Rainha e da Foz do Arelho (e seu melhoramento) e do sistema de drenagem e tratamento dos efluentes domésticos dos aglomerados urbanos pertencentes aos concelhos do Bombarral, Óbidos, Cadaval e Lourinhã, descarregados nas bacias dos rios Real e Arnóia.

Uma parte deste sistema de saneamento é da responsabilidade da empresa Águas do Oeste, concessionária do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento da Região Oeste, e consiste numa rede de interceptores, emissários e estações elevatórias ao longo das linhas de água principais, que recolhem e transportam as águas residuais produzidas nos aglomerados urbanos das diversas sub-bacias hidrográficas dos rios Real e Arnóia, até uma ETAR localizada na zona da Charneca – Óbidos, capaz de efectuar um tratamento biológico a nível secundário. O efluente tratado desta ETAR é depois conduzido, através de uma série de emissários e interceptores, para o emissário submarino da Foz do Arelho, de forma a efectuar a sua descarga em mar aberto, após tratamento adequado.

Para além deste sistema integrado, existem ainda 14 sistemas independentes, a maioria dos quais se situa nas cabeceiras e troço intermédio do rio Arnóia, dotado cada qual com uma ETAR completa, com grau de tratamento adequado à legislação nacional e comunitária, e em que o destino final dos efluentes é a linha de água mais próxima do mesmo.

Esses sistemas são:

- Bacia hidrográfica do rio Arnóia:
 - A dos Negros, no município de Óbidos;
 - Sancheira, no município de Óbidos;
 - Casais da Areia, no município de Óbidos;
 - Casais dos Camarnais, no município de Óbidos;
 - Quinta do Carvalhede, no município de Óbidos;
 - Gaeiras, no município de Óbidos;
 - Casalito, no município de Óbidos.
 - Óbidos, no município de Óbidos;





- Carregal, no município de Óbidos;
 - Painho, no município do Cadaval;
 - Figueiros/Alguber, no município do Cadaval.
- Bacia hidrográfica do rio Real:
 - Azambujeira dos Carros, no município do Bombarral;
 - Casal Camarão, no município do Bombarral (em construção);
 - Reguengo Grande, no município da Lourinhã.

A outra parte do sistema de saneamento está a cargo do concelho das Caldas da Rainha, e integra as ETAR's das Caldas da Rainha e Foz do Arelho. É no concelho das Caldas da Rainha que se situa a bacia hidrográfica do rio da Cal, que sempre foi a principal fonte de contaminação por águas residuais urbanas da Lagoa de Óbidos. No entanto, desde Setembro de 2005, que os efluentes das ETAR's da Foz do Arelho e das Caldas da Rainha (ETAR localizada na bacia hidrográfica do rio da Cal), têm como destino final o mar, a 2 km da praia da Foz do Arelho. O caudal deste emissário submarino é de 0,3 m³/s, sendo o nível de tratamento considerado para a descarga o primário, uma vez que é o previsto na legislação aplicável em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho e sua mais recente alteração pelo Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho.

No Quadro 4.6.2 apresentam-se as características de cada uma das ETAR's localizadas na bacia da Lagoa de Óbidos, nomeadamente população servida, caudais e tipo de tratamento.

As ETAR's das Caldas da Rainha e da Charneca geram 80% do caudal total e cerca de 90% do que é descarregado pelo emissário submarino, cuja construção é assim responsável pela remoção da lagoa de cerca de 80% da carga de origem urbana e industrial.





Quadro 4.6.3 – Especificações das ETAR's (LA – lamas activadas; LP – leitos percoladores; LAAC – lamas activadas de arejamento convencional; DES – desinfecção; N – remoção de azoto; LAG – lagunagem; LAAP – lamas activadas de arejamento prolongado; LLPAC – leitos percolados de alta carga)

ETAR		População servida			Caudal (m ³ /dia)	Tipo de tratamento	
		Residente	Flutuante	Indústria/Outros			
1	Foz do Arelho	Dados incluídos na ETAR de Caldas da Rainha				LAAP+N+DES	
2	Casalinho	683	9 800	0	1 705	LAAP+N+DES	
3	Caldas da Rainha	33 108	7 000	5 083	8 134	LAAC	
4	Charneca	26 679	3 100	835	6 322	LAAP	
5	Carregal	1 193	-	60	242	LAAP	
6	Óbidos	3 175	-	159	645	LPAC	
7	Gaeiras	2 104	-	210	433	LAAP	
8	Casal dos Carmanais	150	-	20	26	LAAP	
9	Casais da Areia	118	-	6	19	LAAP	
10	Quinta do Carvalhedeo	125	-	6	20	LAAP	
11	Sancheira	426	-	13	83	LAAP+N	
12	A dos Negros	1 043	-	32	204	LAAP+N	
13	Painho	1 233	-	37	241	LAAP+N	
14	Figueiros/Algúber	1 565	-	50	307	LAG+N	
15	Reguengo Grande	1 304	-	0	248	LAAP+N+DES	
16	Azambujeira dos Carros	409	-	44	78	LAAP+N	
17	Estorninho	Anulada. Efectuada ligação à ETAR da Charneca					
18	Casal Camarão	231	-	0	44	LAAP+N	

Cargas industriais

O universo de indústrias considerado para o inventário levado a efeito no âmbito do PBH das Ribeiras do Oeste inclui os seguintes sectores de actividade:

- Indústria extractiva (minas);
- Instalações licenciadas relativamente aos sectores da indústria transformadora (cujas actividades produtivas geram efluentes líquidos industriais) e de produção de electricidade;
- Instalações de criação de aves para a criação intensiva de aves de capoeira com espaço para mais de 40 000 aves;
- Instalações suinícolas com mais de 300 reprodutoras e/ou 2 500 efectivos.





Na área da bacia hidrográfica dos rios Arnóia e Real foram identificadas cinco unidades industriais, dois lagares e uma suinicultura, com as dimensões consideradas no PBH. A carga poluente de origem industrial gerada na sub-bacia principal da Lagoa de Óbidos, reportada ao ano de 1998, é a que se apresenta no Quadro 4.6.4.

Quadro 4.6.4 – Carga poluente total anual de origem industrial da sub-bacia principal da Lagoa de Óbidos e da bacia das Ribeiras do Oeste (total), em 1998 (ton/ano).

Parâmetros	Carga poluente doméstica anual			
	Lagoa de Óbidos		Total	
	ton/ano	%	ton/ano	%
CBO ₅	356	28,7	7,80	31,7
CQO	6 006	48,8	8 710	39,1
SST	273	22,0	6 094	27,3
Azoto	5,3	0,43	313	1,4
Fósforo	1,8	0,14	104	0,5

Fonte: Adaptado de PBH das Ribeiras do Oeste

No Quadro 4.6.5 é mostrado o número de animais existentes em explorações agrícolas, de acordo com o recenseamento agrícola de 1999, as cargas de azoto e de fósforo produzidas e o equivalente em habitantes. Cerca de metade da carga é devida a aves, sendo os suínos, coelhos e bovinos responsáveis pela generalidade da carga restante. A pressão sobre as linhas de água depende do destino final dos estrumes, sendo previsível que a maior pressão resulte da suinicultura. Efectivamente as aves e os coelhos produzem estrumes com menor teor de água e por isso com maior probabilidade de serem espalhados nos terrenos agrícolas.



Quadro 4.6.5 – Cargas de azoto (N) e de fósforo (P) produzidas em explorações agrícolas, calculadas a partir de dados do Recenseamento Agrícola de 1999

Explorações	N.º de animais	ton N/ano	ton P/ano	Equivalente em habitantes
Caprinos	3 270	63	11	13 587
Coelhos	37 268	212	58	56 639
Equinos	250	6	1	1 447
Bovinos	4 287	258	38	51 201
Suíños	38 126	524	113	123 708
Aves	23 863 776	1 478	373	378 996
Ovinos	4 906	83	12	16 529
Total		2 624	607	642 108

Fonte: Adaptado de “Qualidade da água da Lagoa de Óbidos: Que futuro?”

Cargas fluviais afluentes à lagoa

As cargas afluentes à lagoa são o resultado do uso e da ocupação do solo e ainda da gestão das fontes de contaminação. As fontes de contaminação de origem doméstica e industrial têm vindo a ser resolvidas com a construção de ETAR's e finalmente com a entrada em funcionamento do emissário submarino da Foz do Arelho, sendo 80% do total da carga produzida descarregada no mar, e os restantes 20% na bacia hidrográfica após tratamento. Estas cargas são calculadas monitorizando caudais e concentrações nos rios.

No caso da Lagoa de Óbidos, existem duas estações de monitorização do Instituto da Água I.P. que monitorizam o contributo de mais de 90% da área da bacia. Os dados de concentrações disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) para o nitrato, azoto amoniacal e fósforo total, entre 2002 e 2004 (estes dados são analisados com maior detalhe no subcapítulo 4.6.3), mostram que as concentrações de nitrato são mais elevadas nos rios Arnóia e Real do que no rio da Cal. Por outro lado, as concentrações de amónia e fósforo medidas são superiores no rio da Cal. Os valores medidos sugerem que a contaminação no rio da Cal é sobretudo de origem urbana, apresentando valores muito elevados de amónia e fósforo, enquanto que nos rios Arnóia e Real a contaminação é sobretudo de origem agrícola, predominando a contaminação por nitratos.

Os caudais foram estimados com base na precipitação medida na estação meteorológica de Óbidos (17C/07C), do INAG I.P., admitindo que 1/3 da precipitação origina caudal no rio, sendo os restantes 2/3





retidos e evapotranspirados. A partir dos dados de 2002 a 2004 disponíveis no SNIRH foram calculadas as cargas anuais apresentadas no Quadro 4.6.6.

Os valores apresentados no quadro sugerem que os rios Arnóia e Real são responsáveis por cerca de 85% das cargas de azoto e fósforo que chegam à Lagoa de Óbidos, e que a agricultura e as actividades agropecuárias são as principais fontes de nutrientes para a lagoa, uma vez que as cargas urbanas se concentram na bacia do rio da Cal.

Quadro 4.6.6 – Cargas de poluição pontual transportadas pelos principais afluentes (ton/ano).

	Azoto Amoniacal	Nitrato	Nitrito	Fosfato	SST
Bacia dos rios Arnóia e Real	95	250	12	50	15.500
Bacia do rio da Cal	59	1,5	0,2	9	407

Fonte: Adaptado de “Qualidade da água da Lagoa de Óbidos: Que futuro?”

4.6.2.4. Problemas de eutrofização

A Lagoa de Óbidos é uma lagoa de água salgada e de baixa profundidade, que recebe na sua bacia hidrográfica cargas consideráveis de nutrientes, o que origina uma tendência para a eutrofização. Por outro lado, a água da lagoa é rica em microrganismos, que se desenvolvem com frequência de um modo excepcional, principalmente nos braços mais interiores, visto que nestas zonas há menos renovação de água, sendo assim criadas condições favoráveis à sua proliferação.

As grandes populações fitoplanctónicas determinam a riqueza faunística da lagoa, mas também, e não raramente, podem constituir um perigo. O seu excesso pode conduzir a condições prolongadas de anóxia, quer por elevada respiração nocturna, quer por auto-ensombreamento diurno, fazendo-se a fotossíntese só nas camadas muito superficiais. Deste modo, é favorecida a libertação directa do oxigénio para a atmosfera não permitindo a sua dissolução na água. As condições anóxicas podem também ser provocadas por consumo excessivo de oxigénio aquando da morte do *bloom* visto que ocorre degradação da matéria orgânica acumulada (ICTM, 1994; Nemus&Consulmar, 2000). Presentemente, como a lagoa está ligada ao mar durante a maior parte do ano, o seu estado trófico é inferior ao que seria de prever com base exclusivamente no afluxo de nutrientes (Vão, 1991).

Nas campanhas efectuadas por Peneda *et al.* (1986; Nemus&Consulmar, 2000) observava-se um enriquecimento espacial progressivo de fitoplâncton da zona de entrada do mar para montante, quer à superfície, quer nas camadas de fundo. Os locais junto à embocadura eram os mais ricos em diatomáceas,



e os de montante os mais ricos em dinoflagelados. As concentrações mais elevadas eram, em regra, observadas de Setembro a Abril e as mais baixas de Outubro a Novembro.

A concentração média anual observada em 1985/86 (Peneda *et al.*, 1986; Nemus&Consulmar, 2000) foi superior a seis milhões de células por litro. As águas superficiais da lagoa apresentavam cerca de 1,5 vezes mais fitoplâncton do que as camadas junto ao fundo. Observou-se ainda, para a clorofila-a, uma média anual de 24 $\mu\text{at/l}$ (Peneda *et al.*, 1986; Nemus&Consulmar, 2000), concentração esta que quadruplicava da embocadura com o mar para montante.

Saliente-se que, durante o fecho da Lagoa de Óbidos, se verificou a ocorrência esporádica do fenómeno conhecido por marés vermelhas. O desenvolvimento de espécies de dinoflagelados responsáveis por estas marés foi geralmente seguido ou acompanhado de toxicidade dos bivalves. Os principais factores, das várias ocorrências de marés vermelhas, parecem ter sido o enriquecimento das águas pelas terras arrastadas na enxurrada, uma vez que o aparecimento deste fenómeno foi precedido por períodos de intensa precipitação e, ainda, a não ligação da lagoa ao mar (DSCP, 1977; Nemus&Consulmar, 2000).

Sempre que existia ligação da Lagoa de Óbidos com o mar a população de algas no corpo principal da lagoa era reduzida, porque o efeito de arrastamento das marés era superior à taxa de crescimento do fitoplâncton, pelo que a população das várias espécies estava constantemente a ser diluída. No entanto, depois das dragagens efectuadas na Primavera/Verão de 1975 houve, segundo CESL (1981), uma alteração apreciável nas condições ecológicas sazonais, o que provocou uma maior diversidade de espécies planctónicas presentes.

Apenas nos Braços da Barrosa e Bom Sucesso foram detectados alguns *blooms* de dinoflagelados tóxicos (Peneda *et al.*, 1986; Nemus&Consulmar, 2000). Nestas zonas superiores da lagoa, onde a influência das marés é mais fraca, é possível que a população do fitoplâncton seja limitada pelos nutrientes.

Peneda *et al.* (1986, in CESL, 1981), concluíram que o aumento ou diminuição das concentrações de nutrientes afluentes à Lagoa de Óbidos, não influiria no crescimento do fitoplâncton no corpo principal da lagoa, uma vez que nesta zona, o crescimento das algas era limitado pela dinâmica de entrada e saída de água do oceano. Nas zonas superiores da Lagoa de Óbidos, altamente eutróficas, o crescimento das algas era limitado pela penetração da luz.





4.6.3. Qualidade da água

Seguidamente efectua-se uma análise da evolução histórica da qualidade da água na Lagoa de Óbidos, entre 1977 e 1994. É também realizado um enquadramento da qualidade actual baseado nos resultados do Plano de Monitorização da Lagoa de Óbidos e do Emissário Submarino da Foz do Arelho (IPIMAR *et al.*, 2007). Efectua-se ainda uma análise da adequação da qualidade da água da lagoa aos seus usos, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, e posteriores alterações.

4.6.3.1. Histórico da evolução da qualidade da água

Com o objectivo de apresentar uma perspectiva da evolução da qualidade da água na Lagoa de Óbidos ao longo dos anos, foram analisados dados de alguns estudos efectuados nesta área, nomeadamente:

- Campanhas efectuadas entre Abril e Agosto de 1976, com o objectivo de estudar as características físico-químicas e biológicas da lagoa (DSCP, 1977; Nemus&Consulmar, 2000);
- Campanhas efectuadas entre Fevereiro e Julho de 1981, com o objectivo de obter dados de base para a elaboração do Plano Director (CESL, 1981);
- Campanhas efectuadas entre Maio e Julho de 1985, integrado no “*Estudo Hidrogeológico da Sub-Região Oeste*” realizado pela CESL para a Câmara Municipal da Nazaré (CESL, 1985);
- Campanhas efectuadas entre 1985/86, com o objectivo de elaborar um estudo completo do ecossistema da lagoa, (Peneda *et al.*, 1986; Nemus&Consulmar, 2000);
- Campanhas efectuadas pelo organismo regional DRARN/LVT no período de 1993/94, com o objectivo de caracterizar os vários tributários e a zona de entrada destes na lagoa, (DRARN/LVT, 1994; Nemus&Consulmar, 2000).

Campanhas de amostragem de 1976

Observaram-se **concentrações de poluentes e de nutrientes** ligeiramente mais **altas junto à entrada dos rios na lagoa**, e um **grau de diluição mais elevado na zona de contacto com o mar**. Em termos genéricos, os poluentes e os nutrientes que chegavam à lagoa, sofriam uma dispersão bastante uniforme e rápida através de todo o corpo da mesma. No Braço do Bom Sucesso as águas eram menos oxigenadas, sendo também neste e no Braço da Barrosa que se verificaram os valores mais elevados de sólidos suspensos totais (SST), parecendo corresponder às zonas preferenciais de entrada de materiais sólidos, de origem continental, no sistema, com elevada taxa de sedimentação (DSCP, 1977; Nemus&Consulmar, 2000).





Os dois braços superiores da Lagoa de Óbidos, sendo mais pequenos e parcialmente separados do corpo hídrico principal devido a depósitos de sedimentos, não tinham o mesmo grau de troca com a água do mar. No entanto, o Braço da Barrosa por ser pouco profundo encontrava-se provavelmente homogéneo. O braço do Bom Sucesso, embora profundo, recebia uma quantidade desprezável de água doce, pelo que era constituído essencialmente por água salgada, caracterizando-se também por uma certa homogeneidade (DSCP, 1977; Nemus&Consulmar, 2000).

Campanhas de amostragem de 1981 e de 1985

O **aumento de nutrientes** observados no sistema em 1981, em relação a 1976, foi atribuído aos **trabalhos de dragagem**, que retirou grandes quantidades de areia em diversas zonas. A **agitação dos fundos** teria **conduzido muitos nutrientes para a coluna de água**, resultando num enriquecimento das águas e numa maior produtividade (CESL, 1981).

A elevada capacidade de depuração da lagoa dependeu da oxigenação das águas que resultaram dos sucessivos *blooms* observados. A presença de **bactérias marinhas** com o papel de degradação de matéria orgânica num meio oxigenado **não permitiu** uma reacção anaeróbia que contribuiria para uma **maior degradação do sistema** (CESL, 1981).

No Braço da Barrosa, foz do rio Real e Braço do Bom Sucesso foi constatada a **influência das descargas indirectas de águas residuais**, representadas pelos rios Real e da Cal, nomeadamente no que se refere a fosfatos, SST e coliformes (CESL, 1981). Foi ainda observada **contaminação fecal** na lagoa junto aos pontos de descarga de águas residuais, na Foz do Arelho e no Parque de Campismo.

Assim, em 1981 (CESL, 1981), a lagoa caracterizava-se por um nível particularmente elevado de nutrientes, nomeadamente compostos azotados e fosfatados e de sólidos suspensos totais (SST). Os valores encontrados para a oxidabilidade e azoto amoniacal levaram a admitir que os SST eram essencialmente de natureza planctónica.

As **análises de 1985** (CESL, 1985) evidenciaram uma redução apreciável do teor de SST, que foi atribuído à redução de algas na lagoa. No entanto, foi considerado que houve um aumento da **degradação da qualidade da água**, sobretudo no Braço da Barrosa. Foi então concluído que a **diluição assegurada pela lagoa não era suficiente para reduzir as cargas poluentes transportadas pelas linhas de água afluentes** (CESL, 1985).

Realça-se ainda que a **eutrofização não constituía o principal problema de qualidade de água da lagoa**, muito embora as concentrações de nutrientes inorgânicos presentes fossem teoricamente suficientes para





tornar o meio hipereutrófico. No entanto, a rápida diluição com a água do mar contribuía para manter a biomassa de algas em níveis relativamente baixos. O **factor crítico**, para além da afluência de sedimentos, era, segundo CESL (1985), a **contaminação das águas por matérias fecais**, particularmente aguda junto dos pontos de descarga de águas residuais em particular da Foz do Arelho e do Parque de Campismo e ainda na embocadura dos rios Real e da Cal.

Campanhas de amostragem de 1985/86

O elevado número de estações amostradas distribuídas por toda a lagoa e as determinações realizadas a duas profundidades permitiram concluir que a massa de água era homogénea e essencialmente de origem marítima, **fazendo-se sentir o efeito das marés em toda a sua extensão**. As suas características físicas não variaram, de modo significativo, de ponto para ponto e não foi detectado, durante o período amostrado, qualquer estratificação, visto a temperatura, salinidade e condutividade apresentarem valores semelhantes à superfície e no fundo (Peneda *et al.*, 1986; Nemus&Consulmar, 2000).

Segundo Peneda *et al.* (1986; Nemus&Consulmar, 2000) observava-se um gradiente de temperatura crescente de jusante para montante. Para o oxigénio dissolvido observava-se um certo gradiente crescente, à superfície, de montante para jusante.

O azoto amoniacal apresentou um gradiente crescente de jusante para montante. Observou-se uma certa desproporção entre as concentrações das formas inorgânicas de azoto e de fósforo nas águas da lagoa, levando à conclusão de que existia um certo desequilíbrio ecológico (Peneda *et al.*, 1986; Nemus&Consulmar, 2000).

Verificou-se que a entrada de água do mar diminuía a turvação das águas da lagoa. Observaram-se em algumas campanhas efectuadas, valores particularmente elevados de coliformes fecais nas proximidades das descargas do esgoto do Parque de Campismo existente na margem Norte, estendendo-se a influência dessas descargas para montante ou jusante, consoante o ciclo de maré. No Braço da Barrosa, os valores observados, eram também bastante elevados.

Campanhas de amostragem de 1993/1994

Verificou-se nas campanhas efectuadas que a **profundidade da lagoa tinha vindo a aumentar**, coincidindo com os **trabalhos de dragagem** mais recentes e com a **precipitação elevada** nesses Invernos, provocando o **arrastamento de material para fora da lagoa**.





Da análise dos valores obtidos, pode concluir-se que a **qualidade da água da lagoa melhora com a proximidade do mar** e que esta comunicação é um dos factores mais importantes para a melhoria da qualidade da água, devido à renovação cíclica de grandes massas de água.

De salientar ainda os elevados valores obtidos, independentemente do estado de ligação da lagoa ao mar, para os SST, confirmando a sua forte contribuição para o **assoreamento da lagoa**. Estes **sólidos** possivelmente serão de **origem planctónica quando a lagoa está fechada**, devido ao crescimento algal, e de **origem sedimentar quando a lagoa está aberta**, devido ao transporte pelos rios.

Os valores de oxigénio dissolvido são elevados em todas as estações amostradas, confirmando uma oxigenação de toda a lagoa, mesmo nas zonas onde as trocas de água com o mar menos se fazem sentir.

Os valores dos parâmetros estudados nos afluentes ultrapassaram, na sua maioria, os limites da legislação nacional aplicável actualmente (Decreto-Lei n.º 236/98 e posteriores alterações) referente à qualidade da água para fins aquícolas – águas piscícolas, qualidade para rega e qualidade mínima para as águas superficiais. A existência de grandes amplitudes nos valores dos parâmetros faz pressupor a ocorrência de descargas pontuais.

Os afluentes principais, rio da Cal e rio Real, possuíam cargas poluentes muito elevadas, tendo o primeiro características típicas de um esgoto urbano, em qualquer altura do ano. Estes cursos de água influenciaram acentuadamente a qualidade da água da lagoa nos locais circundantes à sua foz.

4.6.3.2. Plano de Monitorização da Lagoa de Óbidos e Emissário da Foz do Arelho

O programa de Monitorização da Lagoa de Óbidos e do Emissário Submarino da Foz do Arelho teve início em Julho de 2004, encontrando-se ainda a decorrer. Numa primeira fase, de Outubro de 2004 a Outubro de 2006, foram realizadas 9 campanhas no interior da lagoa e na zona costeira e 9 campanhas no interior da lagoa. Na praia da Foz do Arelho foi realizada apenas uma campanha de amostragem em Agosto de 2006.

Na segunda fase do programa de monitorização, que corresponde ao biénio de 2007/2008, para além dos pontos analisados anteriormente no interior da lagoa, foi analisado mais um, tendo sido também objecto de monitorização os cursos de água afluentes à lagoa (rios Arnóia/Real e Cal). No entanto, neste estudo não será abordada esta segunda fase, uma vez que estes dados são ainda reduzidos.





Fase 1 – Biénio 2004/2006 (IPIMAR et al, 2007):

De uma forma geral, podem distinguir-se as campanhas de monitorização em três áreas: *i)* Lagoa de Óbidos, *ii)* zona costeira e *iii)* praia da Foz do Arelho. No âmbito deste estudo, serão apenas abordadas as campanhas de monitorização na lagoa de Óbidos. A amostragem na coluna de água foi feita em duas situações de maré (Preia-mar e Baixa-mar).

São apresentados e discutidos neste subcapítulo os resultados mais relevantes no que concerne aos objectivos do projecto, tendo-se analisado os resultados obtidos entre Outubro de 2004 e Outubro de 2006. Deste modo, são apresentadas as principais conclusões referentes a cada conjunto de parâmetros: físico-químicos, nutrientes e clorofila-a, níveis de metais na fracção dissolvida e particulada e microbiológicos.

Parâmetros físico-químicos:

A **salinidade** nas campanhas realizadas na Primavera e Verão (Outubro 2004, Maio 2005, Julho de 2006) variaram em pequenas gamas de valores (aproximadamente. 36 PSU), com excepção da estação do Braço da Barrosa (aproximadamente. 34 PSU). Nos períodos mais quentes do ano a evaporação, conjugada com menores fluxos de água doce, poderá determinar uma maior uniformidade em todo o sistema lagunar. Nas restantes campanhas verificou-se uma maior dispersão nos valores de salinidade, apresentando o Braço da Barrosa valores consistentemente mais baixos (mínimo aproximadamente 26 PSU). Este resultado reflecte a descarga do rio da Cal neste local, com maior incidência no Outono/Inverno.

Quanto à **temperatura** da água, verifica-se a existência de uma variação sazonal, com valores mínimos no Inverno e máximos no Verão (9-25°C).

Os valores de **pH** registados na campanha de Maio de 2006 apresentaram uma variação espacial de montante para jusante (entre 9,05 e 8,25), enquanto que nas restantes campanhas os valores foram relativamente uniformes (aproximadamente 8 - 8,4).

A concentração da **matéria particulada em suspensão (SPM)** caracterizou-se por um padrão com valores decrescentes de montante para jusante (> 50mg/l). Perto da embocadura os valores foram mais baixos durante todo o ano (mínimos de 1,9 mg/l), embora em Outubro de 2006, devido provavelmente a **chuvas intensas** e conseqüente **escoamento de partículas de solo**, os valores foram duas vezes superiores. Em regra, no Braço da Barrosa, registaram-se valores de SPM mais elevados nos dois períodos de maré amostrados (máximo de 169 mg/L), reflectindo escorrências de terra. Foram registadas diferenças entre





épocas de amostragem e locais, que podem ser resultado da ocorrência de **vento mais forte** que leva à ressuspensão das partículas finas depositadas.

Os teores de **oxigénio dissolvido** na coluna de água são fortemente influenciados pela hora de amostragem, dada a importância do ciclo fotossíntese-respiração, assim como do seu consumo pelas reacções de oxidação da matéria orgânica, que ocorrem com mais intensidade na camada superficial dos sedimentos.

Nas amostragens realizadas pela manhã observou-se uma diminuição de oxigénio na estação do Braço da Barrosa (mínimo de 65%), particularmente nos períodos mais quentes (Julho de 2005 e 2006 e Outubro de 2006), enquanto que da parte da tarde ultrapassaram largamente a saturação (máximo de 210%). Estes resultados estão relacionados com o consumo de oxigénio dissolvido durante a noite pela grande massa macroalgal presente nesta área confinada da lagoa e com a fotossíntese. Por outro lado, estas flutuações **potenciam a libertação de metais, compostos azotados e fosfatos dos sedimentos para a coluna de água**. De facto, apesar da remoção das descargas dos efluentes urbanos na lagoa, os **sedimentos representam actualmente uma fonte pontual destes contaminantes**, que naturalmente tenderá a evoluir no sentido da melhoria. Nas campanhas de Janeiro e Maio os valores foram relativamente constantes reflectindo um menor consumo de oxigénio em função da menor actividade dos produtores primários.

Nutrientes e clorofila-a:

Dado que os **nutrientes estão associados aos esgotos, fontes internas do sistema e consumo pelos produtos primários**, o estudo da sua variação temporal é importante dada a redução das descargas de efluentes urbanos com a entrada em funcionamento do emissário da Foz do Arelho. Em termos gerais, a partir dos resultados obtidos, pode concluir-se que:

- As concentrações de **nitrito e nitrito** não apresentaram uma tendência para variação com a salinidade. Os valores registados no Braço da Barrosa, onde se registou menor salinidade, não foram superiores aos medidos em outros locais da lagoa com maior influência salina. Esta situação indica a reduzida influência directa da pluma do rio Arnóia/Real na disponibilidade de nitratos nesta zona da lagoa.
- Os teores de **amónia** mais elevados foram registados no Braço da Barrosa, e apresentam uma tendência para diminuir com a salinidade. A maior concentração deste parâmetro neste local sugere a influência de fontes externas (pluma do rio Arnóia/Real e efluentes) ou de fontes internas (sedimentos). Pontualmente, foram também registadas concentrações mais elevadas junto ao Braço do Bom Sucesso e zona central da lagoa.





- As maiores concentrações de **ortofosfatos** foram registadas no Braço da Barrosa, tal como se verificou no caso da amónia. No entanto, não se observou uma tendência para os níveis de ortofosfatos diminuírem com a salinidade, o que indica que a principal fonte não é externa como se admite para a amónia. A regeneração de fosfato nos sedimentos em períodos de menor oxigenação é a fonte mais plausível.
- As maiores concentrações de **clorofila-a** observaram-se no Braço da Barrosa, onde a produção primária se encontra favorecida pela maior disponibilidade de nutrientes e baixas profundidades. Para além da sua variação espacial existe uma flutuação sazonal associada à mudança de luz e temperatura.

Carbono e azoto na matéria particulada em suspensão:

Os teores de **carbono e azoto orgânico particulados** e as suas razões foram representados em função da concentração de matéria particulada em suspensão.

A fracção orgânica de carbono e azoto na matéria particulada em suspensão (SPM) não apresenta uma tendência de incremento ou decréscimo com a concentração da SPM. Para além disso, embora havendo maior quantidade de partículas em suspensão nos Braços da Barrosa e Bom Sucesso estas não apresentam teores mais elevados destes elementos. A razão Corg/Norg no material particulado em suspensão variou numa pequena gama de valores e a maioria deles entre 6 e 7, próximos do rácio esperado para a matéria de origem vegetal marinha.

Metais nas fracções dissolvida e particulada:

Num sistema aquático podem considerar-se três compartimentos com processos diferentes de retenção de metais: os organismos, a coluna de água e os sedimentos. Na coluna de água podem ser subclasseadas duas matrizes diferentes, denominadas operacionalmente por fracção dissolvida e fracção particulada. Considera-se como fracção dissolvida aquela que atravessa um filtro de 0,45 µm, correspondendo as partículas retidas no filtro à fracção particulada. A absorção/adsorção dos metais às partículas depende do tamanho destas, da sua natureza, e em particular do seu conteúdo orgânico. Considera-se que o material em suspensão é responsável pelo transporte e distribuição dos contaminantes no meio aquático. Apesar das baixas concentrações de metais geralmente observadas na fracção dissolvida, a sua determinação é importante para avaliar a disponibilidade para os organismos.





A análise dos resultados de **Cádmio e Níquel** nas fracções dissolvida e particulada aponta para o seguinte:

- Os **níveis de Níquel e Cádmio dissolvidos foram baixos** e variaram numa pequena gama de valores ao longo do gradiente de salinidade registado na lagoa. Apenas pontualmente se encontraram valores ligeiramente mais elevados nas estações localizadas próximas da Foz de Arelho, provavelmente devido a descargas não identificadas.
- A distribuição das razões Cd/Al e Ni/Al, calculadas para minorar diferenças da natureza entre as partículas, mostra um padrão semelhante para os dois elementos, caracterizados por valores maiores para baixas concentrações de SPM. Para valores de SPM superiores as razões são relativamente constantes. Este padrão aponta para uma **maior incorporação de metais nas partículas menores** (SPM mais baixo) e, portanto com maior área específica.

Parâmetros microbiológicos:

O parâmetro **Bactérias Coliformes Termotolerantes** é considerado como o melhor indicador de contaminação de esgotos urbanos e industriais. Em termos legais, os resultados obtidos foram analisados de acordo com a directiva aplicada ao uso de águas balneares (Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98), porque no período de Verão a lagoa é frequentemente usada para a prática de banhos. Por conseguinte, as principais interpretações e conclusões são:

- A concentração de **Bactérias Coliformes Termotolerantes** não é condicionada pelo momento de amostragem (preia-mar ou baixa-mar). Em contrapartida, é visível uma **influência clara da época das chuvas**, verificando-se **concentrações significativamente mais elevadas** nas campanhas representativas de Inverno (Janeiro) e Outono (Outubro 2004 e Outubro 2006). Pelo contrário, as campanhas representativas de Primavera e Verão exibiram apenas valores vestigiais de contaminação fecal.
- Embora já não existam fontes pontuais a descarregar directamente para o **Braço da Barrosa** (nomeadamente a ETAR das Caldas da Rainha), a estação situada neste local foi aquela que exibiu **maiores valores de contaminação fecal** em todas as campanhas de amostragem. Os resultados obtidos sugerem que a concentração medida nessa estação é condicionada pela pluma do rio Arnóia/Real a qual atinge o Braço do Bom Sucesso e o Braço da Barrosa. Tal como na estação do Braço da Barrosa, também as concentrações medidas na estação do Braço do Bom Sucesso, são condicionadas pela pluma do Rio Arnóia/Real.
- Por fim pode dizer-se que, de acordo com os limites definidos pela directiva aplicada a águas balneares, as análises efectuadas desde 2004 (com excepção dos resultados de Janeiro de 2006 na estação do Braço da Barrosa) cumprem os valores máximos admissíveis (VMA).





Os parâmetros **Enterococos** e **Escherichia Coli** foram analisados segundo o Anexo I da Directiva 2006/7/CE (em vigor em 2015), a qual classifica a água para uso balnear como Excelente/Boa/Suficiente. Foi possível concluir o seguinte:

- Na **metade de jusante da lagoa**, verifica-se que no caso dos **Enterococos** cerca de 97% das análises efectuadas até à data apresentam valores na classe de 250/100 ml, sendo a **classificação obtida de Excelente**. No caso da **Escherichia Coli** verifica-se que menos de 97% das análises efectuadas até à data apresentam valores inferiores a 200/100 ml, sendo a classificação obtida de **Boa**.
- Na **metade de montante da lagoa**, verifica-se que no caso dos **Enterococos** 95% das análises efectuadas até à data apresentam valores inferiores a 500/100 ml, sendo a classificação obtida de **Boa**. No caso da **Escherichia Coli** verifica-se que menos 90% das análises efectuadas até à data apresentam valores inferiores a 185/100 ml, sendo a classificação obtida de **Suficiente**.

Em conclusão, os dados obtidos após entrada em funcionamento do emissário submarino não mostram alterações apreciáveis dos níveis de nutrientes, o que sugere que as cargas de origem urbana descarregadas não eram as principais responsáveis pelos níveis tróficos elevados indicando a presença de outras **fontes externas de nutrientes**, como por exemplo as **actividades agro-pecuárias**.

Por outro lado, além das fontes antropogénicas existe ainda a **regeneração destes compostos nos sedimentos**, que actuam assim como uma **fonte interna de nutrientes**. Estando as cargas afluentes à lagoa a diminuir, pode-se afirmar que as **condições tróficas deverão melhorar**. A taxa a que irão melhorar dependerá da taxa a que diminuirão as cargas de origem agrícola e agropecuária e da taxa de remoção de nutrientes dos sedimentos. A primeira depende da aplicação de boas práticas agrícolas e a segunda depende dos processos naturais da lagoa.

4.6.3.3. Adequação da qualidade da água aos seus usos

A análise da qualidade da água baseia-se no quadro legislativo actual, constituído pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (e respectivas alterações), que regula as normas de qualidade da água consoante os usos a que esta se destina. Para avaliar a adequação da qualidade da água aos seus usos actuais foram utilizados dados das redes de monitorização da qualidade e das águas balneares do INAG I.P., disponíveis em SNIRH (2007).





Relativamente à rede da qualidade foi seleccionada a estação da Pedra Furada (na margem Norte) por se situar numa zona de apanha de bivalve. Os dados desta estação serão assim utilizados para avaliar a qualidade da água para este uso, tendo por base o disposto no Anexo XIII do Decreto-Lei n.º 236/98 – Qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas – **águas conquícolas**.

Para a classificação da qualidade da água nas zonas balneares (Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98 – Qualidade das **águas balneares**) foram consideradas as estações Foz do Arelho – Aberta e Foz do Arelho – Lagoa, dentro da Lagoa de Óbidos, e as estações Bom Sucesso (a SE da foz) e Praia do Mar (a NE da foz) já no Oceano Atlântico, mas ainda junto à foz da lagoa.

Embora a Lagoa de Óbidos seja também uma zona de pesca, o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto não estabelece um enquadramento legal para a avaliação de águas salobras para este fim, pelo que este não será considerado.

A identificação e localização das estações de amostragem utilizadas para a caracterização da qualidade da água estão identificadas no Quadro 4.6.7 e Figura 4.6.2 (Volume II).

Quadro 4.6.7 – Identificação e localização das estações de amostragem

Fonte	Rede	Designação	Coordenadas X (m)	Coordenadas Y (m)
SNIRH (2007)	Qualidade	Pedra Furada (17B/09)	106 600	273 240
	Águas balneares	Foz do Arelho – Aberta	105 782	274 221
		Foz do Arelho – Lagoa	106 167	273 915
		Bom Sucesso	104 785	273 676
		Praia do Mar	105 727	274 684

Águas conquícolas

Para avaliar a qualidade da água da Lagoa de Óbidos para este fim foram utilizados dados da estação Pedra Furada, disponíveis no SNIRH (2007), para o período compreendido entre Janeiro de 1996 e Dezembro de 2006. É de notar que a frequência das amostragens nem sempre cumpre os requisitos legais aplicáveis.

No Anexo IV (Volume III) apresentam-se os parâmetros disponíveis para esta estação com interesse para avaliação da qualidade da água da lagoa para fins conquícolas, segundo o Anexo XIII do Decreto-Lei (DL) n.º 236/98 de 1 de Agosto, nomeadamente: pH, temperatura, cor, sólidos suspensos totais (SST),

Rs_t06033/02 Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos;





salinidade, oxigênio dissolvido e coliformes fecais (existem dados da sua concentração na água, embora o DL n.º 236/98 de 1 de Agosto refira valores máximos de concentração na polpa do molusco e líquido intervalar). Não se dispõe de dados para avaliar a conformidade legal relativamente aos hidrocarbonetos de petróleo, compostos organo-halogenados, metais pesados, substâncias que afectam o sabor do molusco e biotoxinas.

Segundo o DL n.º 236/98 de 1 de Agosto os valores de **pH** devem estar compreendidos entre 7 e 9. No caso da Lagoa de Óbidos, mais concretamente na estação da Pedra Furada os valores variaram entre 6,3 e 8,5 durante os 11 anos analisados, tendo apenas em duas situações pontuais (Junho de 1999 e Agosto de 2000) estado abaixo deste valor (pH de 6,3 e 6,5 respectivamente). No entanto, mais de 75% das amostras realizadas nos respectivos anos hidrológicos respeitaram os valores fixados no Anexo XIII do DL n.º 236/98, verificando-se assim a conformidade deste parâmetro segundo o Artigo 43.º do referido diploma.

Relativamente aos parâmetros temperatura, cor e SST, o DL n.º 236/98 apenas refere limites que não devem ser excedidos entre águas não afectadas por descargas e águas afectadas por descargas, não sendo por isso possível analisar a conformidade legal nestes casos. Pode no entanto referir-se que a **temperatura** variou entre os 9,7 °C e os 22,6°C, a **cor** entre valores não detectáveis e 52,8 mg/l Pt-Co (em Julho de 2003), e os SST entre 4,5 e 335 mg/l, tendo o valor mais elevado sido obtido em Outubro de 2006.

A **salinidade** variou entre os 15 e os 39‰ nos anos analisados, cumprindo assim com o valor máximo admissível (VMA) de 40‰. Apenas em uma das análises efectuadas se verificou um valor fora do intervalo recomendado (12 a 38‰) – 39‰ em Janeiro de 1998.

Quanto ao **oxigênio dissolvido**, os seus valores estiveram em diversas situações abaixo do valor mínimo recomendado, de 80% de saturação, mas nunca estiveram abaixo do valor mínimo admissível de 70%, considerando valores médios por ano hidrológico. No entanto, verificaram-se situações pontuais em que o oxigênio medido esteve abaixo dos 70%, havendo três medições que indicaram mesmo **valores inferiores a 60%** (56% em **Junho de 1999** e 53% e 42% em **Agosto e Setembro de 2003**, respectivamente).

Quanto aos **coliformes fecais**, embora não se disponha de dados das suas concentrações na polpa dos moluscos ou no líquido intervalar, apresenta-se na Figura 4.6.3 (Volume II) um gráfico com a sua evolução na água da lagoa, na estação da Pedra Furada. Como se pode verificar na Figura 4.6.3 (Volume II) a concentração de coliformes fecais na lagoa tem variado muito ao longo do tempo (de notar a escala logarítmica do gráfico), mas atinge várias vezes concentrações superiores a 1 000 NMP/100 ml (número mais provável por 100 ml), e algumas vezes concentrações superiores a 10 000 NMP/100ml.





Neste momento foi já implementado o Sistema de Saneamento dos Aglomerados Urbanos na Bacia Hidrográfica da Lagoa de Óbidos, esperando-se assim uma melhoria da qualidade da água na lagoa, nomeadamente no que respeita à presença de coliformes fecais.

Águas balneares

As águas balneares são classificadas de acordo com os valores imperativos e valores guia exigidos na Directiva 76/160/CEE, de 8 de Dezembro de 1975, que correspondem aos valores limite (VMR – valor máximo recomendado e VMA – valor máximo admissível) fixados na legislação portuguesa (DL n.º 236/98 de 1 de Agosto).

As águas balneares são classificadas em três categorias (INAG I.P., 2007):

- “Boa”: Qualidade da água balnear conforme com os valores guia (VMR) para os parâmetros coliformes totais e coliformes fecais e com os valores imperativos (VMA) para os parâmetros físico-químicos, óleos minerais, substâncias tensoactivas e fenóis. Para que a qualidade da água em determinado ano seja considerada boa pelo menos 80% das análises efectuadas aos parâmetros microbiológicos devem ser inferiores ao VMR, e 95% das restantes devem ser inferiores ao VMA.
- “Aceitável”: Qualidade da água balnear conforme com os valores imperativos para os parâmetros coliformes totais, coliformes fecais, óleos minerais, substâncias tensoactivas e fenóis. Para que a qualidade da água em determinado ano seja considerada aceitável pelo menos 95% das análises efectuadas devem ser inferiores ao VMA.
- “Má”: Qualidade da água balnear não conforme com os valores imperativos para os parâmetros coliformes totais, coliformes fecais, óleos minerais, substâncias tensoactivas ou fenóis. Para que a qualidade da água em determinado ano seja considerada má pelo menos 5% das análises efectuadas têm que ser superiores ao VMA.

Na Lagoa de Óbidos existem quatro zonas balneares de interesse, duas na margem direita da lagoa (Foz do Arelho – Aberta e Foz do Arelho – Lagoa) e outras duas no mar, uma no concelho das Caldas da Rainha (Praia do Mar) e outra no concelho de Óbidos (Bom Sucesso).

No Quadro 4.6.8 apresenta-se a classificação das zonas balneares referidas, realizada com base nos dados disponíveis em SNIRH (2007).

Quadro 4.6.8 – Classificação das zonas balneares na Lagoa de Óbidos e área marítima adjacente





Zona Balnear	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Foz do Arelho – Aberta	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Foz do Arelho – Lagoa	Aceitável	Boa	Boa	Má	Aceitável	Má
Bom Sucesso	-	-	-	-	Boa	Má
Praia do Mar	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

Como se pode verificar as praias da Foz do Arelho – Aberta e Praia do Mar têm apresentado boa qualidade ao longo dos anos, sendo que a Praia do Mar tem bandeira azul hasteada. Já a praia da **Foz do Arelho – Lagoa** nem sempre tem tido uma boa classificação devido a problemas de ordem microbiológica, sendo os parâmetros **coliformes fecais e/ou totais** os responsáveis por estes resultados. Já a má classificação da praia do **Bom Sucesso** em 2007 foi devida a um problema com **substâncias tensoactivas**, que ultrapassaram o VMA numa das sete análises realizadas na época balnear de 2007.

Usos múltiplos

A classificação atribuída à zona da Lagoa de Óbidos, pelo INAG I.P., efectuou-se com base na “Classificação dos Cursos de Água Superficiais de Acordo com as suas Características de Qualidade para Usos Múltiplos”, proposta pela DSCP da ex-DGRAH em 1980 (DSCP, 1980; Nemus&Consulmar, 2000) corrigida e complementada com as classificações do mesmo tipo utilizadas em França, uma vez que este país tem condições climáticas em algumas regiões, relativamente similares às de Portugal. Esta classificação dá informação sobre os usos que potencialmente se podem considerar para a massa de água classificada, considerando-se 27 parâmetros de qualidade e materializa-se em cinco classes de qualidade.

A água da Lagoa de Óbidos foi classificada como de Classe E – Extremamente Poluída, com base em dados de 2005, referentes à estação de monitorização do INAG I.P., Ponte de Óbidos (17C/04). Esta classificação foi efectuada de acordo com os critérios indicados pelo INAG I.P., para três parâmetros: Fosfatos, Condutividade e Fósforo Total.

4.6.4. Evolução da situação de referência

Na ausência do projecto poderá ocorrer, eventualmente, uma melhoria progressiva da qualidade da água, devido ao controlo das fontes de poluição locais, nomeadamente com a monitorização e fiscalização dos efluentes finais das ETAR e indústrias localizadas na área envolvente à Lagoa de Óbidos.





Contudo a médio/longo prazo, com a colmatação da lagoa irá verificar-se uma cada vez mais deficiente troca de águas com o mar, o que originará uma degradação da qualidade das águas interiores. Provavelmente este efeito será predominante, podendo antever que sem o projecto, que garante o aprofundamento da lagoa e, sobretudo, a estabilidade da sua embocadura, a qualidade da água armazenada na lagoa será progressivamente deteriorada.

4.7. Qualidade do ambiente

4.7.1. Qualidade do ar

4.7.1.1. Introdução

Para a caracterização da situação actual da qualidade do ar, foi elaborada uma análise do tipo de emissões que ocorrem na região, com base na “Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal, NO₂ e SO₂ – Tubos de difusão”, da Direcção Geral do Ambiente. Identificados os poluentes mais importantes na região, importa ainda proceder à identificação e localização das principais fontes de emissão atmosférica, bem como, quantificar as suas emissões.

No entanto a Rede Nacional de Medida da Qualidade do Ar não tem, nesta região, nenhum posto de medição, situando-se as estações de medição de qualidade do ar mais próximas em Coimbra e em Lisboa. Considerando a inexistência de dados suficientes, a qualidade do ar foi determinada através da identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos passíveis de afectar a área da Lagoa de Óbidos, tendo sido também consideradas nesta identificação as condições de dispersão locais e regionais.

Deste modo, a análise deste factor ambiental teve como base visitas de campo, onde foi efectuado o levantamento das principais fontes de emissão de poluentes na envolvente à lagoa, que foram complementadas por dados bibliográficos constantes no PDM de Óbidos e das Caldas da Rainha e os dados cartográficos das cartas militares n.º 326 e 338, à escala 1/25.000. Foi também aplicado o Índice de Qualidade ao Ar (IQAr) desenvolvido pelo Instituto do Ambiente.

4.7.1.2. Enquadramento legislativo

O regime geral da gestão da qualidade do ar ambiente consta do **Decreto-lei n.º 276/99, de 23 de Julho**, diploma que reformou o quadro legislativo aplicável em matéria de protecção e melhoria da qualidade do



ar, datado do início dos anos 90. Este diploma define os princípios e as normas gerais da avaliação e da gestão da qualidade do ar, visando evitar, prevenir ou limitar as emissões de certos poluentes atmosféricos, bem como os efeitos nocivos desses poluentes sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade, tendo deixado para posterior regulação a matéria específica atinente a cada um dos poluentes considerados, nomeadamente a referente aos limites de concentração no ar ambiente, margens de tolerância e limiares de alerta.

O **Decreto-lei n.º 111/2002, de 16 de Abril**, veio estabelecer os valores limite, as margens temporárias de tolerância, os limiares de alerta, as técnicas normalizadas de medição das concentrações e os critérios para a localização das estações de medição com referência aos poluentes sujeitos ao regime da gestão da qualidade do ar ambiente. Transpôs para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 1999/30/CE, do Conselho, de 22 de Abril, relativa a valores limite para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão e chumbo no ar ambiente e a Directiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro, relativa a valores limite para o benzeno e para o monóxido de carbono no ar ambiente.

4.7.1.3. Caracterização da qualidade do ar a nível regional

Com o objectivo de constituir um elemento de suporte para a “Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal”, tendo em vista o cumprimento do Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho, foram desenvolvidas, pelo Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, no âmbito de protocolo de colaboração com a Direcção Geral do Ambiente do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, campanhas de medição das concentrações de fundo (sem influência directa de tráfego ou de indústria³) de dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e ozono (O₃), a nível nacional. Recorrendo-se para o efeito, à utilização do método de amostragem por difusão passiva (tubos de difusão), numa malha sistemática de 20 por 20 km (UNL/FCT/DCEA & MAOT/DGA, 2001a e b).

As campanhas pretenderam retratar as concentrações dos poluentes no período mais quente, Verão (1ª campanha) e no período mais frio, no Inverno (2ª campanha, que na prática ocorreu já na Primavera), tendo sido utilizado um período de amostragem (período de exposição de cada tubo) de uma semana. A 1ª

³ Critérios EUROAIRNET para estações de fundo: (i) afastamento a grandes fontes emissoras, como centrais termoeléctricas, auto-estradas e cidades, de pelo menos 3 km; (ii) afastamento mínimo de 100 m de pequenas fontes poluentes, como aquecimentos domésticos e vias com mais de 50 veículos por dia e de 500 m de vias até 500 veículos por dia.



e a 2ª campanha foram realizadas para o Continente e Regiões Autónomas, em Julho de 2000 e Maio de 2001, considerando como localização preliminar do ponto de amostragem o centróide de cada uma das quadrículas da malha de amostragem. De forma a confirmar os resultados das campanhas anteriores para o ozono, foi realizada uma 3ª campanha, recorrendo a uma malha sistemática de 40 por 40 km, em Junho de 2001, nas Regiões Norte e Algarve e interior do País. Próximo da área de estudo existem estações de medição em dois pontos de amostragem (designados por quadrículas 121 e 129). Os respectivos resultados apresentam-se no Quadro 4.7.1.

Quadro 4.7.1. – Resultados das campanhas de avaliação das concentrações de NO₂, SO₂ e O₃ nos pontos de amostragem mais próximos da área de estudo

Ponto de amostragem	Localização			NO ₂ (µg/m ³)		SO ₂ (µg/m ³)		O ₃ (µg/m ³)		
	29T	UTM	Altitude (m)	1ª camp.	2ª camp.	1ª camp.	2ª camp.	1ª camp.	2ª camp.	3ª camp. (interior)
121	497.454	4.373.688	64	3,6	4,7	<1,3	<1,3	46,7	46,3	-
129	477.674	4.353.789	128	2,8	4,2	<1,3	<1,3	53,2	-	-

Fonte: UNL/FCT/DCEA & MAOT/DGA, 2001a e b).

Nas Figuras 4.7.1 a 4.7.2 (Volume II) apresentam-se os resultados das campanhas de avaliação das concentrações de NO₂, SO₂ e O₃, sob a forma de mapas de interpolação. De acordo com estes mapas, as máximas concentrações medidas para o NO₂, SO₂ e O₃ na área de estudo, pertenceram, respectivamente, aos intervalos 4 a 8 µg/m³, 0,8 a 0,9 µg/m³ e 36 a 60 µg/m³. Verifica-se que, da 1ª para a 2ª campanha, os poluentes apresentaram comportamentos diversos: a concentração de NO₂ (normalmente relacionadas com a densidade populacional e com o volume de tráfego, superior nas épocas do ano mais frias e húmidas) e O₃ (relacionado com a intensidade da radiação solar mas também com a presença dos seus precursores, como o NO₂) aumentaram.

Embora estes dados não possam ser directamente comparados com os valores-limite impostos pela legislação vigente, uma vez que não correspondem aos mesmos períodos de referência e face às limitações do método de monitorização utilizado, pode concluir-se, com as devidas ressalvas, que as concentrações de NO₂, SO₂ e O₃ registadas nestas campanhas cumprem o regime geral da gestão da qualidade do ar.



4.7.1.4. Principais fontes de perturbação atmosférica e receptores sensíveis

Considerando as características da área de estudo e da sua envolvente, destaca-se a ausência de fontes poluentes fixas significativas, constituindo o tráfego rodoviário local, a principal fonte de contaminação atmosférica. À escala urbana/industrial, os problemas de poluição têm a sua origem na emissão de poluentes pelos transportes, indústrias e actividades domésticas.

Relativamente aos **centros urbanos**, consideram-se como poluentes primários os poluentes atmosféricos medidos vulgarmente na atmosfera e que constam como indicadores estatísticos na legislação portuguesa, nomeadamente o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO₂), partículas e ozono (O₃). Outros poluentes do ar urbano, tais como compostos de carbono voláteis (COV) estão de uma forma mais directa associados aos níveis de alguns restantes, variando com estes.

Relativamente ao **tráfego rodoviário**, este tipo de fonte emissora provoca essencialmente um aumento da concentração de poluentes como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azoto (NO_x) e hidrocarbonetos (HC). No entanto, é importante referir que a concentração emitida destes poluentes pode ser intensificada na vizinhança das principais vias rodoviárias, em períodos de tráfego mais acentuados como no período estival e no fim-de-semana.

Relativamente ao **tecido industrial** representativo da região onde está inserida a Lagoa de Óbidos, verifica-se que grande parte da actividade industrial é exercida em pequenos estabelecimentos ou em oficinas de dimensão familiar. Como tal, devido à baixa industrialização da região, não se consideram significativas as eventuais emissões atmosféricas provenientes deste sector.

Considerando a pouca relevância das fontes poluentes identificadas, a morfologia do terreno (vales abertos) e as extensas áreas de plantação florestal envolventes, associadas à dispersão atmosférica decorrente do regime de ventos que promove a diluição dos poluentes, pode afirmar-se que a qualidade do ar na área de estudo não apresenta sinais de degradação significativa e que não prevê qualquer tipo de risco em termos de saúde pública na envolvente local da Lagoa de Óbidos. Deste modo considera-se que a qualidade do ar na Lagoa de Óbidos pode ser classificada como Boa.

4.7.1.5. Índice de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar (IQAr) é uma ferramenta que permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido pelo Instituto do Ambiente





(actual Agência Portuguesa do Ambiente) para traduzir a qualidade do ar no país e, em particular nas áreas industriais e cidades, dando resposta às obrigações legais.

Este índice é, preferencialmente, agregado por aglomerado populacional, nas condições definidas para efeitos do Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho de 1999, o diploma que transpõe a Directiva 96/62/CE de 27 de Setembro de 1996 (a chamada "Directiva-Quadro do Ar") para o direito interno Português e que enquadra a legislação sobre qualidade do ar.

O IQAr de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores, sendo os poluentes com a concentração mais elevada, os responsáveis pelo IQAr (Instituto do Ambiente, 2004).

Diariamente, este índice é disponibilizado pelo Instituto do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional. O IQAr é calculado a partir de valores médios de concentração dos seguintes poluentes:

- Dióxido de azoto (NO₂) – médias horárias
- Dióxido de enxofre (SO₂) – médias horárias
- Ozono (O₃) – médias horárias
- Monóxido de carbono (CO) – médias de 8 horas consecutivas
- Partículas inaláveis (PM₁₀) – média diária

Como requisitos mínimos para que se possa estabelecer um índice por estação têm-se, de acordo com o Instituto do Ambiente (<http://www.qualar.org>, Abril 2007):

- Disponibilidade de dados de um mínimo de dois poluentes por estação;
- Existir, para cada poluente, pelo menos 75% de dados válidos relativos a um dado dia (para os poluentes NO₂, CO, O₃ e SO₂, dado que a base de cálculo são concentrações máximas horárias, terão que existir, diariamente, um mínimo de 18 dados válidos).

Com base nos valores máximos obtidos, cada poluente é analisado à luz de uma matriz de classificação que pretende definir um gradiente de afectação sobre a população, resultante da degradação da qualidade do ar, por intermédio da acção individual de cada poluente. Independentemente de quaisquer factores de sinergia entre diferentes poluentes, o grau de degradação da qualidade do ar estará mais dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQAr será definido a partir do pior dos qualificativos entre os poluentes considerados.





Apresenta-se na Figura 4.7.3 (Volume II), o histórico anual do IQAr, relativo a 2005, para a região do Vale do Tejo e Oeste, com base na informação disponível no sítio *web* do Instituto do Ambiente (actual Agência Portuguesa do Ambiente). Como se pode verificar no gráfico, a qualidade do ar na região do Vale do Tejo e Oeste foi considerada boa em 69,5% dos dias do ano de 2005 e muito boa em 2,8%. As classes mais desfavoráveis (“fraco” e “mau”) representaram respectivamente 5,3 e 0,8% dos dias amostrados. Sensivelmente num 20% dos dias do ano a qualidade do ar obteve a classificação de “média”.

4.7.1.6. Evolução da situação de referência na ausência do projecto

No momento actual não se prevê a instalação de unidades industriais com emissões significativas de poluentes atmosféricos, junto à Lagoa de Óbidos, uma vez que a aposta dos concelhos das Caldas da Rainha e de Óbidos é o desenvolvimento das potencialidades recreativas e turísticas, tirando partido da lagoa e da paisagem envolvente.

No entanto, é de assinalar o possível aumento do tráfego resultante do aumento da visitação da região, nomeadamente em períodos estivais e fins-de-semana e também do aumento de residentes (primeiras e segundas residências nas áreas adjacentes à lagoa). Apesar de tudo isto, não é previsível que se altere significativamente a situação actual, uma vez que o aumento da população se prevê moderado.

4.7.2. Sedimentos

4.7.2.1. Introdução

No presente subcapítulo é efectuada uma análise das características físicas e de qualidade dos sedimentos depositados nos fundos da Lagoa de Óbidos. A caracterização dos sedimentos é feita com base nos dados das campanhas de recolha e análise física e química realizadas (Figura 4.6.2 – Volume II):

- em 2002, pelo Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR) para o Instituto da Água I.P. (INAG), em sedimentos superficiais
- entre 2004 e 2006, pela empresa Águas do Oeste, em sedimentos superficiais
- no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, Setembro de 2007, em sedimentos representativos da globalidade da coluna a dragar (*ver* Anexo V- Volume III)





Seguidamente apresentam-se os resultados das análises realizadas aos sedimentos recolhidos na Lagoa de Óbidos em cada uma das campanhas, procedendo-se à avaliação do grau de contaminação de acordo com o disposto na Portaria nº 1450/2007 de 12 de Novembro – diploma que fixa as regras de utilização dos recursos hídricos, que revoga o Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar (MARN/MM) de 4 de Abril de 1995, publicado no Diário da República n.º 141 (II Série) de 21 de Junho de 1995.

4.7.2.2. Campanha de recolha de sedimentos realizada pelo IPIMAR

Em 2002, o Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR) procedeu a uma campanha de recolha e análise química aos principais metais, constantes no Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar (MARN/MM) de 4 de Abril de 1995, em **24 amostras de sedimentos superficiais**, distribuídas da seguinte forma (Figura 4.6.2. – Volume II):

- 12 amostras recolhidas na zona inferior da lagoa
- 12 amostras recolhidas na zona superior da lagoa, sendo que 4 amostras foram recolhidas no Braço do Bom Sucesso

De acordo com os resultados das análises químicas (Quadro 4.7.2.) verifica-se que 50 % das amostras de sedimentos superficiais se apresentavam limpas (Classe 1). Os sedimentos limpos corresponderam na sua totalidade a amostras recolhidas na zona inferior da lagoa, zona em que a presença de materiais arenosos, mas também o maior hidrodinamismo, não favorecem a adsorção de substâncias contaminantes aos sedimentos.

Devido à concentração do níquel e do crómio, 29% das amostras de sedimentos apresentavam-se ligeiramente contaminadas (Classe 3). Os sedimentos ligeiramente contaminados ocorrem na zona superior da Lagoa de Óbidos, estando sobretudo relacionados com os sedimentos silto-argilosos que se encontram depositados na parte central e no Braço do Bom Sucesso e com o reduzido hidrodinamismo, que de forma conjunta favorecem a acumulação de substâncias contaminantes. Estes sedimentos recolhidos na zona superior apresentavam-se ainda com contaminação vestigiária em arsénio e cobre.





Quadro 4.7.2 – Resultados das análises químicas às 24 amostras de sedimentos superficiais recolhidas pelo IPIMAR (2002)

Estação	Concentração (mg/kg)								Classificação final do Despacho Conjunto
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	
#1	1.7	0.016	2	0.91	0.028	3.8	12	-----	1
#2	1.2	0.013	0.88	1.9	0.016	3.5	8.1	3.7	1
#3	0.73	0.011	2.1	1.9	0.008	6.1	14	5.6	1
#4	1.1	0.013	1.4	0.91	0.009	5.8	12	3.7	1
#5	1.4	0.007	0.35	1.0	0.006	3.4	12	15	1
#6	3.6	0.016	4.1	1.8	0.009	14	19	11	1
#7	2.8	0.015	4.5	3.7	0.006	5.3	12	11	1
#8	0.46	0.016	4.5	2.5	0.011	9.5	14	17	1
#9	0.92	0.007	0.88	1.3	0.017	4.7	13	7.4	1
#10	0.89	0.007	1.4	1.5	0.006	4.2	11	7.4	1
#11	23	0.058	112	59	0.024	278	84	134	3
#12	21	0.17	111	58	0.060	42	64	122	3
#13	25	0.16	126	62	0.087	42	120	145	3
#14	20	0.18	120	59	0.070	42	84	134	3
#15	24	0.17	128	59	0.15	42	88	167	3
#16	24	0.18	131	58	0.11	51	88	133	3
#17	24	0.14	101	55	0.19	45	76	134	3
#18	20	0.19	120	52	0.13	58	60	111	2
#19	11	0.076	57	31	0.16	19	40	56	2
#20	23	0.15	123	58	0.12	38	64	100	3
#21	18	0.12	99	45	0.073	88	56	100	2
#22	14	0.093	73	20	0.058	35	52	67	2
#23	1.9	0.011	8.5	4.4	0.007	8.1	12	11.1	1
#24	0.80	0.007	2.5	1.5	-----	6.6	12	3.7	1

4.7.2.3. Campanhas de recolha de sedimentos realizadas pela empresa Águas do Oeste

Entre 2004 e 2006, a empresa Águas do Oeste realizou **8 campanhas de recolha e análise de sedimentos superficiais** em **5 estações de amostragem** distribuídas da seguinte forma (Figura 4.6.2. – Volume II):

- 1 estação no canal Norte
- 1 estação na transição da zona inferior para a superior
- 1 estação na zona central da lagoa





- 1 estação no Braço do Bom Sucesso
- 1 estação próxima do Braço da Barrosa

A monitorização dos sedimentos superficiais levada a cabo pela empresa Águas do Oeste compreendeu a realização de análises químicas a todos os parâmetros, à excepção do HCB.

Os resultados das análises químicas (Quadro 4.7.3) mostram que em todas as campanhas os sedimentos superficiais recolhidos na zona inferior se apresentam limpos relativamente aos metais e aos compostos orgânicos analisados (Classe 1). Apenas na campanha de Maio de 2006, a amostra localizada mais a montante da zona inferior apresentou contaminação vestigiária em crómio, cobre e níquel, contaminação que não se tornou a registar nas campanhas seguintes.

À semelhança do que já havia sido evidenciado na campanha levada a cabo pelo IPIMAR em 2002, a maioria dos sedimentos superficiais recolhidos na zona superior apresentaram uma contaminação vestigiária em relação aos metais cobre, crómio e níquel. Duas das amostras de sedimentos recolhidas na zona superior da lagoa, em Maio de 2006, apresentaram concentrações de crómio que de acordo com a Portaria nº 1450/2007 de 12 de Novembro classificam os sedimentos superficiais como ligeiramente contaminados (sedimentos recolhidos na zona central da lagoa e no Braço do Bom Sucesso). Conforme referido para os sedimentos da zona inferior, depois de Maio de 2006, os sedimentos passaram a apresentar contaminação vestigiária para a globalidade dos metais.

4.7.2.4. Campanha de recolha de sedimentos realizada no âmbito do EIA

No âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos efectuou-se uma campanha de recolha de **dezasseis amostras compósitas de sedimentos em dezasseis estações de amostragem** com o objectivo de caracterizar, do ponto de vista físico, químico e ecotóxico, a totalidade da coluna de sedimentos a dragar (Figura 4.6.2 - Volume II).

As estações de amostragem têm a seguinte distribuição no interior da lagoa:

- Zona inferior: 6 estações de amostragem
- Zona superior: 10 estações de amostragem

Em cada uma das estações de amostragem foram efectuadas sondagens geológicas profundas para recolha de uma sequência contínua da coluna de sedimentos a dragar. As sondagens em profundidade tiveram comprimentos mínimos de 1 m e máximos de 2 m.





De acordo com os **resultados das análises físicas**, os sedimentos a dragar na Lagoa de Óbidos podem ser subdivididos em dois tipos principais de acordo com o local em que se encontram depositados (Quadro 4.7.3):

- **materiais arenosos**, correspondendo maioritariamente a areias, com dimensões granulométricas de areias grosseiras a muito grosseiras depositadas nos canais Norte e Sul da zona inferior, diminuindo gradualmente o tamanho dos grãos à medida que se avança em direcção à zona superior. A fracção fina (siltes e argila) presente nas amostras é em todos os casos inferior a 10% do total. As características granulométricas destes sedimentos evidenciam a sua compatibilidade com o destino final previsto, ou seja, o robustecimento do cordão dunar frontal;
- **materiais silto-argilosos** depositados na parte superior da lagoa. Na maioria das amostras a percentagem de areias é inferior a 10%. A amostra E6, localizada na transição da zona inferior para a superior, é aquela em que a percentagem da fracção grosseira (areia+seixo) é mais significativa em relação às restantes amostras.

Quadro 4.7.3 – Percentagem de seixos, areias, siltes e argilas na coluna de sedimentos a dragar

Amostras		% de material				Densidade (g/cm ³)	% Partículas sólidas
		Seixo	Areia	Silte	Argila		
Zona inferior	O1	4	87	9	0	2.65	83
	O2	9	83	6	2	2.64	86
	O3	6	85	7	2	2.64	85
	O4	2	90	6	2	2.63	84
	O5	2	97	3	0	2.64	85
Zona superior	O6	2	48	40	10	2.24	47
	O7	0	2	48	50	2.34	53
	O8	0	2	49	49	2.35	56
	O9	0	6	64	30	2.34	58
	O10	0	10	58	32	2.37	55
	O11	0	4	56	40	2.37	55
	O12	0	10	50	40	2.41	53
	O13	0	10	57	33	2.36	50
	O14	0	25	49	26	2.37	46
	O15	0	26	42	32	2.49	46
	O16	0	10	58	32	2.32	47



Para a **caracterização ecotoxicológica dos sedimentos** foram realizados testes de **toxicidade aguda**, na qual se analisou a inibição da bioluminescência de bactérias estuarinas da espécie *Vibrio fischeri* em cada uma das 16 amostras de sedimentos. De acordo com os resultados dos ensaios de toxicidade aguda, as amostras **não apresentam actividade ecotóxica**.

Os resultados das **análises químicas** mostram que a maioria dos sedimentos depositados na **zona inferior** se apresentam com **contaminação vestigiária em mercúrio e em PCB** (Classe 2), tendo-se registado **apenas uma amostra ligeiramente contaminada com mercúrio** (Classe 3).

De acordo com a Portaria nº 1450/2007 de 12 de Novembro, os sedimentos da **classe 2** podem ser imersos no meio aquático, tendo em atenção as características do meio receptor e o uso legítimo do mesmo. O mesmo diploma refere que só sedimentos da classe 1 podem ser utilizados na recarga de praias e assoreamentos artificiais com vista à prática balnear. O projecto prevê que os dragados da zona inferior sejam utilizados com o objectivo principal de robustecimento do cordão dunar que separa a lagoa do mar, colocando os materiais restantes nas praias entre o Facho e o Gronho, o que de acordo com a legislação em vigor poderá ser condicionado.

Refira-se que os resultados obtidos na campanha elaborada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental permitem caracterizar de forma global o grau de contaminação dos sedimentos, dizendo respeito a amostras compósitas da totalidade da coluna de sedimentos a dragar. Correspondendo os sedimentos a dragar predominantemente a areias, era expectável que a maioria se incluísse na classe 1, uma vez que a adsorção de contaminantes na fracção arenosa não é muito comum e que os sedimentos superficiais analisados em anteriores campanhas não revelaram contaminação com mercúrio ou PCB. Assim, é provável que a sua inclusão na classe 2 seja o resultado da adsorção de metais e compostos orgânicos na fracção silto-argilosa, que embora reduzida estará presente ao longo da coluna a dragar.

Por esse motivo recomenda-se que previamente à execução da empreitada se efectue uma campanha de caracterização de sedimentos em diferentes níveis da coluna a dragar com o objectivo de confirmar se existem camadas com diferentes níveis de contaminação (classe 1 ou classe 2). Esta campanha permitirá assim aferir o volume de areias limpas que podem ser utilizadas para o robustecimento do cordão litoral e o enchimento das praias.

De acordo com o mesmo diploma, os sedimentos ligeiramente contaminados com mercúrio (**classe 3** obtida em apenas uma amostra) podem ser utilizados para terraplenos ou no caso de imersão é necessário o estudo aprofundado do local de deposição e monitorização do mesmo. A inclusão das areias a dragar na classe 3 não permite que os mesmos sejam utilizados no robustecimento do cordão dunar.





O grau de contaminação destas areias deverá estar relacionado com a mobilização de poluentes da zona superior da lagoa nos períodos de vazante, devendo corresponder, à semelhança do que foi referido para os sedimentos incluídos na classe 2, a uma contaminação associada à reduzida fracção silto-argilosa presente nos sedimentos. Assim, e de forma a confirmar esta situação, previamente à dragagem recomenda-se a realização de uma nova campanha de recolha e análise físico-química por níveis para confirmar se os sedimentos em profundidade estão na sua totalidade incluídos na classe 3 ou se existem camadas incluídas na classe 1 ou 2.

A maioria das amostras recolhidas na **zona superior** apresenta **contaminação vestigiária em mercúrio e em PCB (classe 3)**, mas também em **cádmio e em crómio**. A amostra recolhida na **zona de transição (O6) e as amostras O12 e O13, recolhidas ao longo do Braço da Barrosa**, apresentam-se **contaminadas com mercúrio** (Classe 4). Duas amostras recolhidas na proximidade do Braço da Barrosa apresentam-se ainda **ligeiramente contaminadas com cádmio** (O11 e O12). De acordo com a legislação aplicável, os sedimentos incluídos na classe 4 devem ser colocados em terra, em local impermeabilizado com posterior cobertura de solos impermeáveis, estando deste modo consonante com as intenções do projecto.

Refira-se que em nenhuma das anteriores campanhas tinham sido detectadas concentrações de mercúrio que justificassem a inclusão dos sedimentos na classe 4. Esta situação poderá dever-se, por um lado, ao facto de nunca terem sido recolhidas amostras representativas do Braço da Barrosa e, por outro lado, das anteriores campanhas apenas terem amostrado níveis superficiais. A recolha de um testemunho contínuo da coluna de sedimentos a dragar numa zona de reduzido hidrodinamismo permitiu amostrar sedimentos em profundidade e com maior susceptibilidade de apresentar contaminação (atendendo que estes sedimentos são essencialmente finos e com maior capacidade de adsorção de substâncias poluentes).

Atendendo que os sedimentos superficiais se apresentaram limpos ou com contaminação vestigiária nas anteriores campanhas interpreta-se que o grau de contaminação detectado na presente campanha como sendo o resultado de actividades poluentes passadas. Com o início do projecto de despoluição da Lagoa de Óbidos, a presença de substâncias poluentes no sistema hídrico terá sido reduzida e, conseqüentemente não é detectada actualmente, nos sedimentos superficiais, permanecendo contudo a contaminação dos sedimentos em profundidade.

O mercúrio é utilizado em diversas indústrias (por exemplo no passado foi utilizado na mineração do ouro e prata e actualmente na indústria química e electrónica, na fabricação de espelhos e em explosivos, entre outras) e pode estar associado com hidrocarbonetos gasosos e líquidos, bem como a fungicidas aplicados na agricultura. As águas residuais que afluíram durante anos à Lagoa de Óbidos e que veicularam diversas





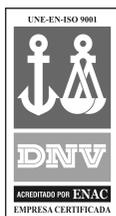
Quadro 4.7.4 – Resultados das campanhas de amostragem de sedimentos realizadas pela empresa Águas do Oeste.

		Outubro 2004		Março 2005		Maio 2005		Outubro 2005		Janeiro 2006		Maio 2006		Julho 2006		Outubro 2006	
		conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl
AO1	Arsénio	2,47	I	1,99	I	2,27	I	1,53	I	2	I	s.i.		s.i.		s.i.	
	Cádmio	0,017	I	0,078	I	0,035	I	0,015	I	0,066	I	0,018	I	0,029	I	0,021	I
	Crómio	<1.1	I	1.82	I	1.8	I	1.18	I	1.8	I	<1.1	I	0.78	I	0.85	I
	Cobre	1.09	I	1.19	I	1.41	I	0.36	I	1.3	I	<1.4	I	0.16	I	0.63	I
	Mercúrio	0.0047	I	0.0028	I	<0.005	I	0.0035	I	0.0037	I	0.013	I	<0.009	I	<0.007	I
	Chumbo	3.61	I	5.88	I	5.64	I	3.5	I	4.6	I	2.45	I	2.9	I	3.5	I
	Níquel	0.69	I	1.17	I	0.73	I	0.58	I	1.3	I	0.84	I	0.39	I	0.71	I
	Zinco	4.34	I	8.59	I	<6.8	I	<9.8	I	<4.2	I	13.3	I	4.3	I	6	I
	PCB	0.02	I	0.081	I	0.14	I	<0.1	I	0.46	I	0.63	I	1.06	I	0.19	I
	PAH	116	I	150	I	78	I	129.7	I	92	I	78	I	<8.8	I	4.9	I
AO2	Arsénio	1.1	I	8.15	I	2.06	I	1.21	I	1.21	I	s.i.		s.i.		s.i.	
	Cádmio	<0.01	I	0.11	I	0.059	I	0.021	I	0.042	I	0.15	I	0.026	I	0.021	I
	Crómio	<1.1	I	38.3	I	4.03	I	1.93	I	2.57	I	92.9	2	2.2	I	3.3	I
	Cobre	<1.1	I	17	I	2.3	I	1.11	I	2.57	I	48.1	2	0.58	I	1.5	I
	Mercúrio	0.0047	I	0.026	I	<0.005	I	<0.0024	I	0.0042	I	0.048	I	0.013	I	<0.007	I
	Chumbo	2.3	I	58.4	2	8.12	I	4.98	I	5.2	I	36.03	I	4.8	I	3.4	I
	Níquel	0.4	I	16.3	I	1.5	I	1.02	I	1.92	I	41.5	2	1.6	I	1.3	I
	Zinco	7.14	I	37.3	I	<6.8	I	13.6	I	<4.2	I	99.8	I	6.6	I	11	I
	PCB	0.2	I	1.79	I	0.16	I	0.74	I	0.33	I	3.05	I	1.7	I	0.29	I
	PAH	98	I	573	2	165	I	156	I	33	I	174	I	138	I	5	I



Quadro 4.7.4 – Resultados das campanhas de amostragem de sedimentos realizadas pela empresa Águas do Oeste (cont.)

		Outubro 2004		Março 2005		Maio 2005		Outubro 2005		Janeiro 2006		Maio 2006		Julho 2006		Outubro 2006	
		conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl
AO3	Arsénio	1.72	1	15.2	1	1.56	1	17.9	1	19.2	1	s.i.		s.i.		s.i.	
	Cádmio	0.092	1	0.14	1	0.026	1	0.15	1	0.21	1	0.15	1	0.22	1	0.17	1
	Crómio	1.48	1	35.7	1	4.29	1	72	2	91.3	2	101.1	3	69	2	72	2
	Cobre	<1.1	1	37.6	2	2.51	1	39.9	2	51.8	2	71.6	2	43	2	43	2
	Mercúrio	0.0097	1	0.040	1	<0.005	1	0.048	1	0.048	1	0.056	1	0.048	1	0.044	1
	Chumbo	6.51	1	95	2	6.14	1	34.6	1	49	1	39.7	1	39	1	37	1
	Níquel	0.97	1	32.3	2	1.68	1	32.8	2	36.5	2	44.6	2	29	1	30	2
	Zinco	s.i.		56.7	1	<6.8	1	124.5	1	89	1	119.6	2	110	2	101	2
	PCB	0.8	1	1.74	1	0.35	1	0.26	1	1.47	1	2.1	1	3.75	1	0.98	1
PAH	101	1	499	2	200	1	645.4	2	178	1	261	1	118	1	111.2	1	
AO4	Arsénio	15.1	1	12	1	18.4	1	13.6	1	17.3	1	s.i.		s.i.		s.i.	
	Cádmio	0.19	1	0.16	1	0.24	1	0.19	1	0.28	1	0.15	1	0.29	1	0.23	1
	Crómio	97.2	2	34.2	1	72.9	2	88.6	2	89.7	2	85.3	2	72	2	71	2
	Cobre	57.4	2	43.4	2	45.6	2	55.6	2	82.8	2	41	2	58	2	57	2
	Mercúrio	0.051	1	0.045	1	0.052	1	0.047	1	0.052	1	0.061	1	0.058	1	0.049	1
	Chumbo	41.1	1	102.5	2	32	1	39	1	52	1	34.8	1	48	1	44	1
	Níquel	33	2	31.3	1	28.9	1	35.5	2	35.4	2	39.2	2	30	2	29	1
	Zinco	67	1	63.3	1	121	2	143.9	2	103	2	107.5	2	130	2	112	2
	PCB	1.5	1	2.35	1	2.29	1	1.32	1	1.67	1	3.94	1	5.47	2	1.89	1
PAH	405	2	483	2	437	2	728.1	2	146	1	89	1	91	1	62.5	1	





Quadro 4.7.4 – Resultados das campanhas de amostragem de sedimentos realizadas pela empresa Águas do Oeste.

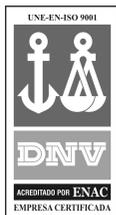
		Outubro 2004		Março 2005		Maio 2005		Outubro 2005		Janeiro 2006		Maio 2006		Julho 2006		Outubro 2006	
		conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl	conc.	cl
AO5	Arsénio	14.9	1	12.4	1	18.9	1	16.6	1	18.8	1	s.i.		s.i.		s.i.	
	Cádmio	0.14	1	0.14	1	0.73	1	0.17	1	0.2	1	0.13	1	0.23	1	0.21	1
	Crómio	88.6	2	34.1	1	79.7	2	86.8	2	91.2	2	110.9	3	56	2	86.8	2
	Cobre	47.3	2	39.9	2	45.4	2	52.3	2	63.3	2	67.5	2	46	2	54	2
	Mercúrio	0.044	1	0.040	1	0.044	1	0.042	1	0.05	1	0.052	1	0.055	1	0.042	1
	Chumbo	37.4	1	92.4	2	51.3	2	35.4	1	49	1	37.6	1	33	1	38	1
	Níquel	28.6	1	31.1	2	31.2	2	34.7	2	36.5	2	49.2	2	24	1	28	1
	Zinco	61.1	1	76.9	1	106.1	2	120.7	2	95	1	111.2	2	104	2	102	2
	PCB	0.9	1	2.12	1	2.47	1	0.9	1	1.57	1	1.54	1	5.67	2	1.61	1
	PAH	416	2	488	2	412	2	602.3	2	101	1	55	1	58	1	98.3	1

Unidades: Metais Pesados (mg/kg), Compostos orgânicos (µg/kg)



Quadro 4.7.5 – Resultados da campanhas de amostragem de sedimentos realizada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental.

	Metais Pesados (mg/kg)								Compostos orgânicos (µg/Kg)			Classificação Despacho Conjunto
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PCB	PAH	HCB	
Classe 1	<20	<1	<50	<35	<0,5	<50	<30	<100	<5	<300	<0,5	
Classe 2	<50	<3	<100	<150	<2	<150	<75	<600	<25	<2000	<3	
Classe 3	<100	<5	<400	<300	<3	<500	<125	<1500	<100	<6000	<10	
Classe 4	<500	<10	<1000	<500	<10	<1000	<250	<5000	<300	<20000	<50	
Classe 5	>500	>10	>1000	>500	>10	>1000	>250	>5000	>300	>20000	>50	
O1	<2 1	<0.67 1	<17 1	<17 1	1.1 2	<17 1	<17 1	<17 1	<6 2	<16 1	<0.1 1	2
O2	<2 1	<0.67 1	<17 1	<17 1	2.3 3	<17 1	<17 1	<17 1	<6 2	<16 1	<0.1 1	3
O3	<2 1	<0.67 2	<17 1	<17 1	<0.5 1	<17 1	<17 1	<17 1	<6 2	<16 1	<0.1 1	2
O4	4 1	<0.67 1	<17 1	<17 1	0.90 2	<17 1	<17 1	<17 1	<6 2	<20 1	<0.1 1	2
O5	<2 1	<0.67 1	<17 1	<17 1	0.92 2	<17 1	<17 1	<17 1	<6 2	<16 1	<0.1 1	2
O6	17 1	1.9 2	26 1	18 1	3.8 4	<17 1	20 1	48 1	<6 2	<58 1	<0.1 1	4
O7	17 1	2.7 2	34 1	62 2	<0.5 1	21 1	23 1	75 1	<6 2	176 1	<0.1 1	2
O8	18 1	2.8 2	37 1	69 2	0.72 2	22 1	27 1	78 1	<6 2	<42 1	<0.1 1	2
O9	16 1	2.7 2	34 1	86 2	<0.5 1	22 1	25 1	94 1	<6 2	<100 1	<0.1 1	2

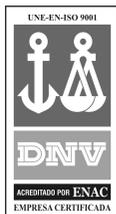




Quadro 4.7.5 – Resultados da campanhas de amostragem de sedimentos realizada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental (cont.)

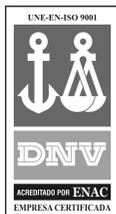
	Metais Pesados (mg/kg)								Compostos orgânicos (µg/Kg)			Classificação Despacho Conjunto
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PCB	PAH	HCB	
Classe 1	<20	<1	<50	<35	<0,5	<50	<30	<100	<5	<300	<0,5	
Classe 2	<50	<3	<100	<150	<2	<150	<75	<600	<25	<2000	<3	
Classe 3	<100	<5	<400	<300	<3	<500	<125	<1500	<100	<6000	<10	
Classe 4	<500	<10	<1000	<500	<10	<1000	<250	<5000	<300	<20000	<50	
Classe 5	>500	>10	>1000	>500	>10	>1000	>250	>5000	>300	>20000	>50	
O10	15	2.4	31	70	0.86	20	22	85	<6	<100	<0.1	2
	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	
O11	18	3.2	45	34	<0.5	21	28	72	<6	<35	<0.1	3
	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	
O12	15	3.0	41	51	3.5	24	28	77	<6	<42	<0.1	4
	1	3	1	2	4	1	1	1	2	1	1	
O13	15	3.0	37	43	4.1	24	29	73	<6	<482	<0.1	4
	1	2	1	2	4	1	1	1	2	2	1	
O14	17	2.8	38	68	1.0	31	27	94	<6	<102	<0.1	2
	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	
O15	15	2.6	35	24	1.5	<17	27	65	<6	<85	<0.1	3
	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	
O16	15	2.5	32	53	< 0.5	26	23	78	<6	<143	<0.1	2
	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	

PCB's: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180. PAH's: Naftaleno, Acenonaftaleno, Acenofteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(ghi)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Indeno (1,2,3,cd) pireno.





Esta página foi deixada propositadamente em branco





substâncias contaminantes das actividades localizadas na bacia drenante à lagoa poderão explicar a sua presença e as concentrações detectadas nos sedimentos do Braço da Barrosa.

4.7.2.4. Evolução da situação de referência na ausência do projecto

Não existindo nenhuma intervenção que afecte as fontes de sedimentos ou os seus agentes de transporte, não se esperam alterações à granulometria dos sedimentos depositados nas zonas inferior e superior da Lagoa de Óbidos.

No que diz respeito às características químicas dos sedimentos, e atendendo que está implementado um projecto de despoluição na Lagoa de Óbidos, no qual se integra o sistema de saneamento dos aglomerados urbanos nas bacias hidrográficas dos rios Real e Arnóia, que contribuiu para a minimização de carga poluente ao interior do sistema, não se esperam problemas futuros de contaminação. Na ausência das dragagens, eventuais situações de contaminação ocorridas no passado deverão permanecer registadas nos sedimentos em profundidade.

4.8. Ambiente sonoro

4.8.1. Introdução

A poluição sonora constitui actualmente um dos principais factores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações, originando por vezes situações de tensão social. Esta degradação traduz-se no decréscimo do conforto acústico e em efeitos a nível da saúde, com o potencial aparecimento de problemas auditivos (desde a fadiga até ao trauma), psíquicos (stress e irritabilidade), fisiológicos (perturbação do sono) e efeitos negativos no trabalho (afecção da capacidade de concentração).

O nível sonoro de referência de um determinado local pode ser definido como o ruído ambiente aí existente antes da introdução de uma nova perturbação acústica temporária ou permanente (“ruído inicial”, segundo a definição da NP 1730).

Neste contexto, a caracterização da situação de referência para o presente factor ambiental baseia-se numa campanha de medições *in situ* dos níveis sonoros actuais na área de estudo, de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei



n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007) e a Norma Portuguesa NP 1730 (“Acústica. Descrição e Medição do Ruído Ambiente”).

4.8.2. Enquadramento legal

O Regulamento Geral do Ruído tem como principal objectivo a salvaguarda da saúde e o bem-estar das populações. Em função deste objectivo define, em termos de planeamento territorial, a classificação de *zonas sensíveis* e *zonas mistas*, bem como os respectivos limites de exposição (Quadro 4.8.1). Este zonamento é da competência das câmaras municipais, através dos instrumentos de planeamento, devendo a edilidade garantir o cumprimento dos valores-limite de exposição sonora definidos na lei, conforme a classificação adoptada.

Quadro 4.8.1 – Limites de exposição sonora segundo o Regulamento Geral do Ruído

Zonas Sensíveis	Zonas Mistas
<i>Áreas vocacionadas para usos habitacionais, existentes ou previstos, bem como escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais com cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.</i>	<i>Área cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.</i>
Limites de Exposição	Limites de Exposição
$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$

Nota: L_{den} = indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno.
Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Segundo o n.º 3 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, “até à classificação das zonas sensíveis e mistas (...), para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A)”.

Para a caracterização do ambiente sonoro local é utilizado o “indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno” (L_{den}), que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$



em que,

L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (*período de referência das 7 às 20h*)

L_e (ou L_{evening}) – indicador de ruído entardecer (*período de referência das 20 às 23h*)

L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído nocturno (*período de referência das 23 às 7h*)

O Regulamento Geral do Ruído define ainda critérios de avaliação da incomodidade provocada por actividades ruidosas permanentes e no licenciamento e autorização de actividades ruidosas temporárias, bem como a necessidade de controlos preventivos. Como critério de incomodidade para actividades ruidosas permanentes tem-se, de acordo com o mesmo diploma (alínea b) do ponto 1 do artigo 13^º, consideradas as correcções indicadas no respectivo anexo I:

$L_{Aeq} (r.a.p.^4) - L_{Aeq} (r.r.^5) \leq 5 \text{ dB(A)}$, no período diurno;

$L_{Aeq} (r.a.p.) - L_{Aeq} (r.r.) \leq 4 \text{ dB(A)}$, no período do entardecer;

$L_{Aeq} (r.a.p.) - L_{Aeq} (r.r.) \leq 3 \text{ dB(A)}$, no período nocturno.

Segundo o ponto 5 do artigo 13^º, o critério de incomodidade (alínea b) do ponto 1 do artigo 13^º) não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

4.8.3. Identificação de receptores

A identificação de receptores constitui o passo inicial e indispensável da metodologia de avaliação de impactes no ambiente sonoro. Entende-se por receptor a presença de determinada ocupação do solo que possa ser afectada pelas emissões sonoras da actividade em análise. A principal preocupação é, no entanto, a presença de ocupação humana sensível, isto é, de locais onde habitem ou permaneçam pessoas (habitações, escolas, hospitais, espaços de recreio, lazer ou recolhimento).

Como principais receptores sensíveis localizados nas imediações da área de intervenção, destacam-se as habitações e os restaurantes existentes ao longo da praia do Gronho, a esplanada existente junto ao Braço do Bom Sucesso da Lagoa de Óbidos, a Escola de Vela da Lagoa, os restaurantes e bares junto à praia da

⁴ r.a.p. – ruído da actividade permanente.

⁵ r.r. – ruído residual.



Foz do Arelho e os conjuntos habitacionais e edificações entre as povoações de Covões e Casal da Várzea, a Nascente (cf. Fotografias 4.6.1 e 4.6.2– Volume II).

O zonamento acústico para os concelhos de Óbidos e Caldas da Rainha não estão ainda definidos, sendo que, no caso da Câmara Municipal das Caldas da Rainha (segundo informação prestada por esta entidade), os mapas de ruído e limites de zonamento acústico segundo o novo RGR estão em fase de aprovação na Agência Portuguesa do Ambiente. Nestas condições, e para efeitos práticos da análise dos indicadores calculados, aplica-se o disposto no ponto 3 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (ver subcapítulo 4.8.2, relativo ao enquadramento legal).

4.8.4. Caracterização do ambiente sonoro local

4.8.4.1. Breve descrição da área de estudo

Nas visitas efectuadas ao local foi possível verificar que a área de estudo possui particular movimento nas praias e nos bares da Foz do Arelho. No entanto, a maioria das margens envolventes à Lagoa de Óbidos são calmas, não apresentando fontes de ruído significativas (destaca-se, contudo, na proximidade da área da Alternativa 2/área nascente, a ténue influência do tráfego automóvel da A8 e a presença da ETAR das Caldas da Rainha). As principais fontes sonoras identificadas foram o tráfego automóvel, as motas, as pessoas que se encontram nas praias e à noite nos bares, os pescadores e o vento, que muitas vezes ultrapassava velocidades da ordem dos 15 km/h.

4.8.4.2. Metodologia e locais de amostragem

No âmbito do presente Estudo foram efectuadas duas campanhas de medição *in situ* dos níveis sonoros com o objectivo de caracterizar as condições acústicas actuais.

A 1ª campanha de medição dos níveis sonoros nas margens da Lagoa de Óbidos decorreu nos dias **04 e 05 de Julho de 2007**, em **8 locais**, distribuídos de acordo com o tipo e a localização das principais fontes sonoras e dos eventuais receptores, bem como dos acessos viários à zona (Figura 4.8.1, Volume II):

- **R1: Praia do Gronho** – zona de praia, com algumas habitações, um bar de praia e um restaurante na envolvente. Corresponde à zona Sul de embocadura da Lagoa de Óbidos, sendo o local mais perto do mar;



- **R2:** Casal da Lapinha – zona onde atracam alguns barcos de pesca e apanha de bivalves, junto à Aldeia do Casal da Lapinha. É também uma zona onde se praticam algumas actividades de lazer, como a canoagem ou o windsurf;
- **R3:** Ponta do Espichel – local abrangido pelo Plano de Urbanização do Turisbel/Casalito, e onde vai ser construída uma zona habitacional e de turismo. Neste momento trata-se de um local sossegado, sem fontes de ruído significativas, existindo apenas uma habitação precária que é utilizada por uma família como casa de férias;
- **R4:** Esplanada do Bom Sucesso – zona de esplanada junto ao Braço do Bom Sucesso.
- **R5:** Cabeço da Matinha – ponto junto ao local de deposição temporária dos dragados e de valorização das zonas emersas;
- **R6:** Praia da Foz do Arelho – zona turística, junto à embocadura da Lagoa de Óbidos;
- **R7:** Reivais (mini-cais) – zona de barcos de pesca e apanha de bivalves, localizada na margem Norte da Lagoa;
- **R8:** Escola de Vela da Lagoa – zona de lazer, onde se praticam inúmeros desportos aquáticos como a vela ou o windsurf.

Nos dias **30 de Setembro** e **6 de Outubro de 2008** fez-se uma 2ª campanha de medições com o intuito de caracterizar os níveis sonoros da segunda alternativa de depósito temporário de dragados da zona superior. Abrangeu **4 locais**, segundo o critério de distribuição supramencionado. De notar que não foi escolhido qualquer ponto de medição adicional no que concerne à área poente da Alternativa 2, dada a ausência de receptores sensíveis próximos – a considerar algum, seria coincidente com o ponto R5, por afectação indirecta devida a aumento de tráfego rodoviário para transporte de dragados. Os locais escolhidos foram os seguintes (Figura 4.8.1, Volume II):

- **R9:** Limite poente da urbanização marginal à Rua dos Altos do Moinhos – zona com vivendas num dos possíveis acessos à zona de depósito nascente da alternativa 2;
- **R10:** Conjunto urbano marginal à Rua Henrique Santana – habitações próximas da área de deposição permanente de dragados nascente (Areeiro do Saraiva), justaposta a uma das previsíveis vias de acesso à zona de deposição de dragados temporários nascente – Rua Henrique Santana;
- **R11:** Conjunto urbano na Rua do Talefe – local a nascente da Alternativa 2/Área Nascente, sob a área de influência da Rua dos Mártires de Timor, a principal via de acesso ao sul da área de depósito considerada;
- **R12:** Habitações isoladas a sul da área .



As medições foram efectuadas nos períodos diurno, do entardecer e nocturno, utilizando um sonómetro integrador de precisão modelo 2260 Observer, da marca Brüel & Kjær e um calibrador acústico tipo 4231 da mesma marca, devidamente homologado e calibrado. Foi também utilizado um segundo sonómetro da marca Rion, modelo NL18, também homologado e calibrado. Foram seguidas as orientações constantes da normalização aplicável (NP 1730) para medições do ruído ambiente.

A caracterização do ambiente sonoro na zona de intervenção foi realizada recorrendo à medição dos seguintes **parâmetros** (avaliados em dB(A)):

- nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} ;
- nível sonoro excedido durante 50% do tempo de amostragem, L_{50} ;
- nível sonoro excedido durante 95% do tempo de amostragem (representativo do ruído de fundo), L_{95} .

A duração dos ensaios foi a suficiente para permitir a estabilização dos valores de L_{Aeq} .

As condições meteorológicas nos dias 04 e 05 de Julho de 2007 não foram, na sua totalidade, favoráveis à realização das medições, pois o vento soprava moderadamente forte a forte, na ordem dos 15 km/h a 30 km/h, o que por vezes influenciou as medições. Na segunda campanha de medição, a 30 de Setembro e 6 de Outubro de 2008, o vento apenas foi um factor condicionante das medições no período diurno (rondando em média os 10 km/h), sendo que a sua intensidade foi quase nula nos períodos seguintes. Em ambas as campanhas o céu apresentava-se limpo, com uma temperatura do ar entre os 16°C (período nocturno) e os 24°C (período diurno), não se registando a ocorrência de precipitação.

4.8.4.3. Resultados e discussão

Nos Quadros 4.8.2 (período diurno), 4.8.3 (período do entardecer) e 4.8.4 (período nocturno) apresenta-se uma síntese dos resultados obtidos na campanha de medição dos níveis sonoros actuais (L_{Aeq}). Apresentam-se também as principais condições meteorológicas e uma breve descrição das fontes de emissão sonora.



Quadro 4.8.2 – Resultados das medições do ambiente sonoro em período diurno

Local	Data/ /Hora	LA _{eq}	LA ₅₀	LA ₉₅	Vento (km/h)	T (°C)	Principais Fontes Sonoras
	R1 – Praia do Gronho	04-07-2007 14:40	52,6	52,0	50,2	entre 18 e 19	
R2 – Casal da Lapinha	04-07-2007 15:35	53,2	49,4	45,8	25	24,0	Zona de barcos de pesca e apanha de bivalves; pessoas a falar, tráfego automóvel; uma pessoa a consertar um barco.
R3 – Ponta do Espichel/ PU Turisbel/Casalito	04-07-2007 16:20	51,4	50,4	47,8	14	22,0	Apenas uma pessoa a falar, zona muito calma, sem grandes fontes de ruído.
R4 - Esplanada junto à Lagoa e Quinta Bom Sucesso	04-07-2007 17:00	53,3	48,0	45,0	10	22,0	Trânsito automóvel; pessoas a falar, latidos de cães, moto 4 do outro lado da lagoa, fortes rajadas de vento.
R6 - Praia Foz do Arelho	05-07-2007 13:30	54,9	53,2	49,6	15	23,2	Pessoas na praia; crianças a brincar; tráfego automóvel.
R7 - Reivais mini-cais	05-07-2007 14:20	52,8	50,6	46,8	de 15 a 30	24,0	Tráfego automóvel (esporádico); uma moto; fortes rajadas de vento.
R8 - Escola de Vela da Lagoa	05-07-2007 15:00	53,5	50,8	46,8	de 15 a 24	26,0	Tráfego automóvel; uma moto, latidos de cães, pessoas a falar, duas bicicletas, fortes rajadas de vento.
Alternativa 1 e Alternativa 2/Área Poente							
R5 - Cabeço da Matinha	04-07-2007 18:10	54,3	50,2	43,2	12	24,0	Latidos de cães, pássaros; rajadas de vento; tráfego automóvel; tractor agrícola.
Alternativa 2/Área Nascente							
R9 - Limite poente da urbanização marginal à Rua dos Altos do Moinhos	30-09-2008 17:00	42,1	39,0	35,2	entre 10 e 13	24,0	Latidos de cães distantes; rajadas de vento e folhagem; trânsito local a cerca de 200 metros (R. dos Altos dos Moinhos) e esporádico; trânsito da A8 a 2 km (quase imperceptível); avião e avioneta; pássaros.
R10 - Conjunto urbano marginal à Rua Henrique Santana	30-09-2008 17:00	47,2	43,1	38,9	<10	24,0	Actividades de obra; latidos de cães; tráfego local a 800 m; avião.



Local	Data/ /Hora	LA _{eq}	LA ₅₀	LA ₉₅	Vento (km/h)	T (°C)	Principais Fontes Sonoras
R11 - Conjunto urbano na Rua do Talefe	30-09-2008	43,7	40,4	37,4	<5, com rajadas de 10	23,0	Rebarbadora em funcionamento a cerca de 80 metros; trânsito da A8 a quase 500 m; rajadas de vento e folhagem; pássaros; trânsito local muito próximo mas esporádico; latidos de cães distantes.
	17:45						
R12 - Habitações isoladas a sul da área	30-09-2008	44,5	43,1	39,8	<12	23,0	Latidos de cães; circulação de água na ETAR das Caldas da Rainha.
	17:45						

Quadro 4.8.3 – Resultados das medições do ambiente sonoro no período do entardecer

Local	Data/ /Hora	LA _{eq}	LA ₅₀	LA ₉₅	Vento (km/h)	T (°C)	Principais Fontes Sonoras
R1 – Praia do Gronho	04-07-2007	54,4	54,0	53,0	15	18,0	Um carro; um grupo de pessoas a passar e a falar.
	22:15						
R2 – Casal da Lapinha	04-07-2007	52,0	51,6	50,3	15	19,0	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento.
	22:30						
R3 – Ponta do Espichel/ PU Turisbel/Casalito	04-07-2007	44,9	44,0	41,3	10	18,0	Barulho da água e do vento; saco do lixo a bater.
	21:30						
R4 - Esplanada junto à Lagoa e Quinta Bom Sucesso	04-07-2007	46,5	45,2	42,8	12	19,0	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento.
	21:50						
R6 - Praia Foz do Arelho	05-07-2007	55,3	52,2	49,8	13	16,0	Motas, tráfego automóvel (embora com menor fluxo do que no período diurno).
	21:40						
R7 - Reivais mini-cais	05-07-2007	49,9	46,6	40,8	9 a 10	21,2	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento.
	21:10						
R8 - Escola de Vela da Lagoa	05-07-2007	52,4	51,0	49,4	3,9 a 7,5	21,2	Tráfego automóvel (embora com menor fluxo que o registado em período diurno).
	20:30						
Alternativa 1 e Alternativa 2/Área Poente							
R5 - Cabeço da Matinha	04-07-2007	48,1	45,0	38,2	5	21,0	Pássaros; cães a ladrar.
	20:10						



Local	Data/ /Hora	LA _{eq}	LA ₅₀	LA ₉₅	Vento (km/h)	T (°C)	Principais Fontes Sonoras
	Alternativa 2/Área Nascente						
R9 - Limite poente da urbanização marginal à Rua dos Altos do Moinhos	30-09-2008	38,4	35,4	30,8	<2	20,0	Grilos; latidos esporádicos e contínuos de cães; trânsito distante da A8 a 2km.
	21h45						
R10 - Conjunto urbano marginal à Rua Henrique Santana	30-09-2008	38,9	37,8	35,1	<5	20,0	Trânsito local muito esporádico (1 mota); latidos de cães.
	21:30						
R11 - Conjunto urbano na Rua do Talefe	30-09-2008	44,4	41,4	38,8	<3	18,0	Grilos; trânsito da A8; circulação de água na ETAR; latidos esporádicos de cães próximos.
	22h30						
R12 - Habitações isoladas a sul da área	30-09-2008	43,9	41,9	40,0	<3	17,0	Trânsito da A8 a cerca de 800 m; circulação de água na ETAR; latidos de cães.
	22:15						

Quadro 4.8.4 – Resultados das medições do ambiente sonoro em período nocturno

Local	Data/ /Hora	LA _{eq}	LA ₅₀	LA ₉₅	Vento (km/h)	T (°C)	Principais Fontes Sonoras
	Alternativa 1/Área de Impacte						
R1 – Praia do Gronho	04-07-2007	54,6	54,4	53,4	17	12,0	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento
	23:35						
R2 – Casal da Lapinha	04-07-2007	53,1	52,8	50,4	22	18,0	Barulho da água e do vento; saco do lixo a bater.
	23:00						
R3 – Ponta do Espichel/ PU Turisbel/Casalito	05-07-2007	44,1	43,9	41,1	12	16,0	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento.
	0:15						
R4 - Esplanada junto à Lagoa e Quinta Bom Sucesso	05-07-2007	47,7	46,2	43,3	10	16,0	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento.
	1:00						
R6 - Praia Foz do Arelho	05-07-2007	50,4	48,5	47,2	5 a 10	15,0	Motos, tráfego automóvel (esporádico).
	2:00						
R7 - Reivais mini-cais	05-07-2007	41,1	40,0	38,0	10	18,0	Sem fontes de ruído significativas, apenas o barulho da água e do vento.
	23:40						
R8 - Escola de Vela da Lagoa	05-07-2007	48,1	46,8	45,1	9	18,0	Tráfego automóvel (esporádico).
	23:00						



Local	Data/ /Hora	LA _{eq}	LA ₅₀	LA ₉₅	Vento (km/h)	T (°C)	Principais Fontes Sonoras
	Alternativa 1 e Alternativa 2/Área Poente						
R5 - Cabeço da Matinha	05-07-2007	43,2	40,2	35,2	6	16,0	Um carro; cães a ladrar (esporadicamente).
	1:45						
Alternativa 2/Área Nascente							
R9 - Limite poente da urbanização marginal à Rua dos Altos do Moinhos	06-10-2008	38,8	38,0	34,4	<2	15,0	Grilos; latidos de cães distantes; trânsito da A8 quase imperceptível; tráfego local muito esporádico.
	0:20						
R10 - Conjunto urbano marginal à Rua Henrique Santana	06-10-2008	33,0	32,2	30,2	<2	15,0	Latidos de cães distantes; trânsito na A8.
	0:20						
R11 - Conjunto urbano na Rua do Talefe	06-10-2008	46,0	43,0	39,4	<2	16,0	Trânsito nítido da A8; circulação de água na ETAR; grilos; latidos de cães; aspersores de rega.
	23:40						
R12 - Habitações isoladas a sul da área	06-10-2008	42,8	41,4	37,7	<1	16,0	Trânsito local esporádico; latidos de cães distantes; trânsito na A8; alarme.
	23:00						

No Quadro 4.8.5 e na Figura 4.8.2 apresentam-se os valores calculados para o indicador L_{den} (diurno-entardecer-nocturno – ver subcapítulo 4.8.2) e os valores medidos para o indicador L_n (nocturno), cujos resultados serão de seguida comparados com o Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e discutidos com base nas principais fontes de emissão sonora assinaladas na data das medições, assim como nos receptores sensíveis existentes no local.

Quadro 4.8.5 – Níveis sonoros para os indicadores L_{den} e L_n

Local	L _{den}	L _n
R1 - Praia do Gronho	60,7	54,6
R2 - Casal da Lapinha	59,3	53,1
R3 - Ponta Espichel/PU Turisbel/Casalito	52,4	44,1
R4 - Esplanada junto à Lagoa e à Quinta Bom Sucesso	55,2	47,7
R6 - Praia Foz do Arelho	58,2	50,4



Local	L_{den}	L_n
R7 - Reivais - mini cais	52,7	41,1
R8 - Escola de Vela da Lagoa	55,2	48,1
Alternativa 1 e Alternativa 2/Área Poente		
R5 - Cabeço da Matinha	53,8	43,2
Alternativa 2/Área Nascente		
R9 - Limite poente da urbanização marginal à Rua dos Altos do Moinhos	45,7	38,8
R10 - Conjunto urbano marginal à Rua Henrique Santana	45,8	33,0
R11 - Conjunto urbano na Rua do Talefe	51,9	46,0
R12 - Habitações isoladas a sul da área	49,5	42,8

Indicador Lden (diurno-entardecer-nocturno)

Em todos os locais de amostragem seleccionados é cumprido o limite legal estabelecido para zonas ainda sem classificação, correspondente a 63 dB(A), como se pode verificar na Figura 4.8.1. De forma geral os valores de LA₅₀ situam-se próximo dos de LA_{eq} para todos os períodos de referência, excepto no ponto de amostragem R4 no período diurno (esplanada junto à Lagoa e à Quinta Bom Sucesso), onde a diferença registada é de 5,3 dB(A). Esta situação é justificada pela circulação do tráfego automóvel, em fluxo descontínuo, e pelo ruído provocado pelas pessoas e cães presentes no local.

Indicador Ln (nocturno)

Já para os níveis de emissão sonora do indicador Ln, os pontos de amostragem R1 e R2 não se enquadram nos limites legais estabelecidos para as zonas ainda sem classificação, correspondente a 53 dB(A), como se pode verificar na Figura 4.8.1. Ainda que a excedência seja mínima (1,6 dB e 0,1 dB respectivamente), esta é uma realidade, devida apenas a fontes naturais: barulho da água e do vento. Aliás, as fortes rajadas de vento tiveram grande influência nas medições, provocando um aumento dos níveis sonoros, principalmente nos períodos de entardecer e nocturno, em que o ambiente era mais tranquilo e o vento mais se fazia sentir. Nos restantes pontos de amostragem o limite de 53 dB é cumprido.



É ainda de referir que nos meses de Verão as fontes de ruído são mais significativas, devido a uma maior ocupação da zona por turistas e veraneantes.

4.8.5. Evolução da situação de referência

A área de implantação do projecto diz respeito a uma zona de lazer e de pesca que apresenta, na sua envolvente, algumas habitações, zonas de praia, zonas de lazer, floresta e zonas agricultadas. Neste momento encontra-se projectada a construção de uma zona habitacional/turística, abrangida pelo Plano de Urbanização do Turisbel/Casalito, pelo que se prevê que os níveis, neste local, venham a ser alterados. Para além deste projecto, não se conhece, até à data, mais nenhum projecto que possa influenciar as características descritas para a caracterização da situação de referência.

4.9. Ecologia, flora e fauna

4.9.1. Introdução

As lagoas costeiras são sistemas de transição entre as águas marinhas e continentais, constituindo-se como um mosaico de meios ao qual correspondem vários nichos ecológicos complexos (Fidalgo, 1996). Associada aos sistemas lagunares está uma elevada produtividade, devido ao constante afluxo de nutrientes e *input* de matéria orgânica terrestre (Clark, 1977; Guelorget & Perthuisot, 1983).

A Lagoa de Óbidos não constitui excepção a este facto, apresentando-se como um ecossistema muito rico ao nível de diversidade e abundância de macrofauna bentónica, particularmente bancos de bivalves, cuja apanha se constitui como uma das principais actividades económicas relacionadas com a Lagoa de Óbidos, a par da pesca.

Nos outros grupos biológicos existentes destaca-se a função desta lagoa como *nursery* para as comunidades ictiofaunísticas, fundamental para a manutenção deste recurso (Correia, 1995). Como zona húmida, apresenta as condições ideais para nidificação, invernada, descanso e alimentação da avifauna, particularmente de espécies aquáticas e migradoras (Rufino *et al.*, 1984; Heliotis, 1988).

Face a estas características, a Lagoa de Óbidos constitui um ecossistema de inestimável importância do ponto de vista ecológico e conservacionista, o que é corroborado pela classificação das lagoas costeiras



em *habitats* prioritários pela Directiva Habitats (Directiva 92/43/CEE, relativa à preservação dos *habitats* naturais e da fauna e flora selvagem) e pela decisão de um grande número de países (UNESCO, 1981) em as considerarem componentes essenciais do património natural (Consulmar & Nemus, 2000).

As principais acções decorrentes deste projecto potencialmente geradoras de impactes na ecologia são a construção do dique de guiamento para fixação da barra, a dragagem de sedimentos nas zonas inferior e superior e a posterior deposição dos materiais dragados, quer de forma temporária numa das duas alternativas propostas para o efeito, quer para robustecimento do cordão dunar .

A construção do dique de guiamento e a acção de extracção de sedimentos incidem fundamentalmente sobre o meio aquático, enquanto que a acção de deposição de dragados irá incidir particularmente sobre os ecossistemas terrestres, uma vez que esta será realizada em meio continental. Desta forma, a caracterização da situação de referência dará maior relevância às componentes biológicas potencialmente mais afectadas em cada uma das acções a serem levadas a cabo.

Enumeram-se seguidamente os principais grupos biológicos afectados directamente pelas operações de dragagem e construção do dique:

- **Plâncton** - afectado pelo aumento da carga sólida em suspensão e pela eventual alteração da dinâmica lagunar (alterando os padrões de entrada da cunha marítima e, conseqüentemente, da salinidade);
- **Macroinvertebrados bentónicos** - afectados pela remoção do substrato bentónico que constitui o seu habitat e pelo aumento da turbidez da água (factor particularmente importante para os organismos filtradores);
- **Ictiofauna** - afectada pela remoção do substrato (importante para algumas espécies bentónicas), pelo aumento da turbidez e pela eventual alteração da dinâmica lagunar;
- **Avifauna** - afectada pelas alterações dos bancos de areia e bancos vasosos utilizados por algumas espécies na maré baixa.

Considerando a operação de deposição dos materiais dragados, os potenciais grupos biológicos afectados serão:

- **Vegetação terrestre das margens;**
- **Avifauna lagunar, aquática e migradora** – afectada pela alteração e/ou diminuição das áreas de alimentação, nidificação e descanso;



- **Anfíbios, Répteis e Mamíferos** - afectados pela alteração e/ou diminuição das áreas de distribuição, alimentação e refúgio.

Para além dos grupos biológicos, as operações de dragagem e a construção do dique de guiamento irão afectar habitats naturais de importância comunitária, ao abrigo da Directiva Habitats (92/42/CEE, transposta pelo Decreto-lei nº 140/99 de 24 de Abril com as modificações introduzidas pelo D.L. 49/2005 de 24 de Fevereiro), os quais serão mencionados detalhadamente no capítulo seguidamente apresentado. A caracterização da situação de referência, bem como a análise de impactes, terão em conta a vulnerabilidade ecológica da Lagoa de Óbidos, segundo as várias figuras de protecção que a classificam.

4.9.2. Habitats

4.9.2.1. Metodologia

Conforme anteriormente referido, o desenvolvimento das acções de projecto comporta um conjunto de impactes potenciais sobre alguns dos habitats associados ao sistema lagunar objecto do presente estudo. Torna-se assim necessário efectuar uma caracterização da situação de referência dos habitats potencialmente afectados, incluindo a sua identificação, cartografia e caracterização, de modo a sustentar a avaliação dos impactes do projecto.

Os habitats potencialmente afectados pelo projecto inserem-se em dois tipos distintos:

- Aquáticos – incluem todo o corpo lagunar, bancos de areia permanentemente submersos e lodaçais e areais a descoberto na maré-baixa;
- Terrestres – incluem as margens do troço final do rio Real, uma planície ampla que inclui zonas de sapal (mais externas) e zonas de prados (mais interiores) envolventes, e a margem direita do troço final do rio da Cal, que compreende áreas extensas de caniçal e, mais interiormente, zonas de prados.

Sempre que adequado, far-se-á a correspondência entre os principais macro-habitats identificados e os habitats naturais e semi-naturais protegidos pela legislação nacional e comunitária, nomeadamente os integrados no Anexo I da Directiva Habitats (Directiva 92/42/CEE, transposta pelo D.L. 140/99, com as modificações introduzidas pelo D.L. 49/2005).



A cartografia dos habitats presentes na área de estudo seguiu a seguinte metodologia:

- em ambiente SIG (ArcView 9.2), procedeu-se à fotointerpretação de ortofotomapas da área de estudo. O resultado deste processo de fotointerpretação foi a produção de uma carta de habitats preliminar;
- a carta de habitats preliminar foi posteriormente aferida e corrigida com recurso a trabalho de campo, que decorreu em Julho de 2007 e Outubro de 2008.

Durante os trabalhos de campo foi confirmada a presença e o estado de conservação dos habitats identificados por fotointerpretação.

Da metodologia descrita resultou a Carta de Habitats (Figura 4.9.1 - Volume II), onde se representam os habitats da área de estudo.

4.9.2.2. Caracterização

Segundo Alves *et al.* (1998), entende-se por habitat o local ou a fracção do meio adequado à vida de um determinado ser vivo ou de uma qualquer população ou comunidade biológica. Uma vez que a distribuição dos seres vivos, principalmente das plantas, é fortemente condicionada pelas características edáficas, geomorfológicas e climáticas do território, estabeleceu-se que as comunidades vegetais características constituem a base estrutural dos habitats e permitem o seu reconhecimento, uma vez que são indicadoras de determinadas condições físicas que condicionam o seu desenvolvimento (Alves *et al.*, 1998).

No âmbito dos Estudos de Base da Recuperação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos (Consulmar e Nemus, 2000), foi já efectuada uma identificação e caracterização dos macro-habitats das margens da Lagoa, correspondentes aos diferentes tipos de ambientes naturais, ou com grau diverso de humanização, que compõem a paisagem. Não cabendo no âmbito do presente estudo retomar esta caracterização exaustiva, que abarca toda a envolvente da lagoa, apresentam-se em seguida, com intuito enquadrador, alguns dos seus aspectos essenciais.

Identificaram-se quatro unidades principais:

- **Carvalhais** – nomeadamente carrascal (*Quercus coccifera*), com presença igualmente de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e alguns exemplares de sobreiro (*Quercus suber*); formação vegetal pertencente à classe fitossociológica *Quercetea ilicis*, correspondente



à vegetação climática em territórios mediterrânicos com ombroclima seco a húmido. Nas margens da lagoa, este habitat apresenta-se bastante fragmentado e confinado a pequenas manchas, com predomínio de formações arbustivas, envolvidas por povoamentos de eucaliptos e pinheiros.

- **Sapal** – inclui-se neste habitat a vegetação típica das margens e zonas intertidais dos sistemas lagunares, incluída essencialmente nas classes *Sarcocornietea fruticosae* e *Phragmiti-Magnocaricetea*. A sua distribuição ao longo das margens da Lagoa apresenta um carácter fragmentário e limitado, devido à acção antrópica intensa ao longo dos anos. O troço montante da Lagoa, incluindo os Braços do Bom Sucesso e da Barrosa, constitui a área com maior representação deste tipo de habitat, que apresenta todavia um estado de conservação variável. O Braço do Bom Sucesso e a zona da foz do rio Real – localização proposta para a deposição de dragados na alternativa 1 e na alternativa 2/área poente – apresentam um sapal degradado e infestado, com presença de espécies oportunistas características da ocupação humana, enquanto que o Braço da Barrosa - localização proposta para a deposição de dragados na alternativa 2/área nascente, apresenta ao longo das suas margens áreas de sapal, em geral, num estado de conservação favorável.
- **Dunas** – habitat composto por vegetação típica das dunas litorais, com comunidades dominadas por gramíneas vivazes, pertencente à classe fitossicológica *Ammophiletea*; a sua representação na lagoa restringe-se à margem Sul, junto à foz, encontrando-se em mau estado de conservação devido à excessiva pressão antrópica exercida, em especial, sob a forma de construções sobre a dunas.
- **Pinhal / Eucaliptal** – consiste na unidade com maior expressão nas margens da Lagoa; a quase ausência total de sub-bosque arbustivo e herbáceo justifica a sua inclusão num mesmo macro-habitat (silviculturas), quer se trate, em cada caso, de uma monocultura de folhosas (*Eucalyptus spp.*) ou de resinosas (*Pinus spp.*).

Tendo em conta as interacções previstas do projecto em análise com o ambiente terrestre, será essencialmente um dos habitats acima referidos que virá a ser afectado pelo desenvolvimento das acções de projecto: o **sapal**, particularmente o que se desenvolve na zona da foz dos rios Real e da Cal e sua envolvente, incluindo algumas zonas mais interiores, de prados, não listadas acima. Muito embora seja também abrangido o **cordão dunar** que separa a lagoa do domínio marinho externo, este é desprovido de qualquer vegetação.



Para além dos habitats com ocorrência nas margens da Lagoa, será fundamentalmente de considerar – tendo em conta o tipo de intervenção prevista e os impactes daí decorrentes sobre as comunidades biológicas locais – a própria **massa de água lagunar** (1150*). Trata-se de um habitat de interesse comunitário, considerado prioritário, constante do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, ao abrigo da Directiva Habitats (Directiva 92/42/CEE).

Apresenta-se em seguida uma descrição sumária de cada dos ambientes – aquático e terrestre – em presença, efectuando-se nos subcapítulos seguintes uma caracterização mais detalhada das comunidades florísticas e faunísticas que neles se encontram.

Laguna

Num sentido estrito, de acordo com o proposto pela Directiva Habitats (D.C. 92/43/CEE), as lagunas constituem superfícies costeiras de água livre salgada ou salobra, de volume e salinidade variável, total ou parcialmente separadas do mar por bancos de areia e especialmente delimitadas pela vegetação higrófila (incluindo as comunidades de solos temporariamente encharcados) (ICN, 2006). No caso da Lagoa de Óbidos, a abertura do corpo lagunar ao mar é mantida aberta artificialmente, entre outras razões, para renovar a água e permitir o escoamento de poluentes.

As lagunas costeiras constituem um habitat complexo, ao qual se associam uma série de outros habitats naturais igualmente constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei 49/2005, como:

- **Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda** (1110) – tratam-se de bancos de areia sublitorais permanentemente submersos; não vegetados ou vegetados por monocotiledóneas graminóides perenes (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* ou marginalmente por *Zostera noltii*);
- **Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa** (1140) – situa-se na vizinhança do habitat anterior; tratam-se de plataformas constituídas por sedimentos finos não consolidados que não são cobertos pela maré baixa, desprovidas de vegetação vascular, mas frequentemente colonizadas por algas azuis e diatomáceas, ou apresentando bancos de *Zostera noltii* na zona intermareal; constitui habitat de diversas comunidades intertidais de invertebrados.

Este complexo de habitats, que inclui o corpo lagunar e os dois habitats acima referidos, apresenta grande importância para diversos grupos faunísticos. Destaca-se a sua função de *nursery* para as comunidades



ictiofaunísticas, muito relevante no caso da lagoa de Óbidos, fundamental para a manutenção deste recurso (Correia, 1995). É igualmente importante para a alimentação da avifauna, particularmente espécies aquáticas e migradoras (Rufino *et al.*, 1984; Heliotis, 1988).

Sapal e prados envolventes (foz do Real)

Numa acepção lata, conforme referido acima, o termo sapal compreende áreas intertidais com formações vegetais bem distintas. Na cartografia de habitats produzida no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental – ver Carta de Habitats (Figura 4.9.1 - Volume II) – optou-se por distinguir as formações que se incluem predominantemente na classe *Sarcocornietea fruticosae* – designadas por **sapal**, das que se incluem predominantemente na classe *Phragmiti-Magnocaricetea* – às quais se atribui a designação de **caniçal**.

As áreas de sapal/caniçal da Lagoa de Óbidos concentram-se fundamentalmente na sua extremidade montante. Embora apresentem um carácter algo fragmentário e estados de conservação diferenciados, em termos gerais, prolongam-se desde o Braço do Bom Sucesso ao Braço da Barrosa, abarcando a foz do rio Real e do rio da Cal, onde apresentam uma espessura maior, prolongando-se para zonas mais interiores, e a foz da Vala da Charneca. Os trabalhos desenvolvidos em 2000, no âmbito do estudo, já citado, sobre as margens da lagoa (Consulmar e Nemus, 2000), caracterizava o habitat sapal (incluindo aqui as áreas de caniçal) como estando extremamente fragmentado e degradado, devido à contínua exploração das margens da lagoa.

Com efeito, a área compreendida entre a Vala da Charneca e o rio Real – onde se localiza a **alternativa 1** para deposição temporária dos materiais dragados da zona superior – apresenta-se, em geral, significativamente intervencionada. Uma extensão significativa dessa área foi já utilizada no passado como área de depósito de dragados. Em consequência, nesses locais o coberto vegetal apresenta-se extremamente reduzido ou é mesmo inexistente.

A **alternativa 2** para deposição temporária dos materiais dragados da zona superior divide-se em duas áreas distintas: (1) a área de sapal e prados na margem esquerda do rio Real e (2) a área de caniçal e prados na margem direita do rio da Cal. Esta última encontra-se também significativamente intervencionada, tendo uma parte considerável sido destinada à actividade agrícola, o que alterou profundamente as características do coberto vegetal original. Já a primeira, encontra-se, em termos relativos, num estado de conservação mais favorável, embora sejam também aqui evidentes marcas da pressão antrópica que se faz sentir sobre a lagoa.



No conjunto definido pela áreas reservadas para deposição temporária de dragados da zona superior e a área de valorização de zonas emersas, identificam-se as seguintes unidades (Figura 4.9.1 – Volume II) :

- **Sapal** – na envolvente à foz do rio Real e, na frente lagunar, entre este e a vala da Charneca, bem assim como, embora em menor extensão, na extremidade montante do Braço da Barrosa, desenvolvem-se áreas de **sapal baixo** (Fotografia 4.9.1 – Volume II). Não obstante algum grau de perturbação, visível na quantidade de resíduos de origem antrópica depositados ao longo da linha de maré, esta área não foi utilizada para aterro, pelo menos tão recentemente quanto o foram áreas mais interiores. O terreno – com solos fortemente salinos e permanentemente húmidos, mesmo encharcados pelo menos bidariamente – é dominado por coberturas elevadas de matos halófilos mediterrânicos típicos de sapal, incluídos na classe *Sarcocornietea fruticosa*. Este constitui um habitat de interesse comunitário, classificado com o código 1420, constante do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005 (ao abrigo da Directiva Habitats). Regista-se igualmente a presença de elementos típicos de um outro habitat de interesse comunitário, comum no sapal baixo: a vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies de quenopodiáceas anuais das zonas lodosas e arenosas (1310). Nas zonas intertidais mais avançadas em direcção ao corpo lagunar, regista-se a presença de espécies pioneiras, como *Zostera noltii* e *Cymodocea nodosa* (Habitat 1110).
Na margem esquerda do rio Real as formações adquirem características mais típicas de sapal médio. Neste caso, dominam igualmente os matos da classe *Sarcocornietea fruticosa*, mas ligeiramente mais altos do que no caso anterior (Fotografia 4.9.2 – Volume II). Os solos são igualmente húmidos, por vezes encharcados. A cobertura é elevada (próxima dos 100%), com excepção de algumas áreas mais perturbadas. À semelhança do sapal baixo, também na maior parte deste habitat não se observam indícios da sua utilização como local de depósito de dragados, pelo menos tão recentemente como ocorreu em áreas contíguas mais interiores, com excepção de algumas partes marginais que confinam com essas áreas mais interiores. Em ambos os casos – sapal baixo e sapal médio – não obstante alguns sinais evidentes de pressão antrópica que conduziram a alguma fragmentação, estamos perante habitats relevantes do ponto de vista ecológico.
- **Caniçal** – As maiores áreas de caniçal situam-se junto ao Braço da Barrosa. Para além destas, encontram-se também algumas manchas, de menores dimensões, na margem esquerda do rio Real, contíguas à área de sapal ou mesmo envolvidas por esta. Do ponto de vista das condições abióticas, o terreno apresenta similitudes evidentes com o sapal,





com presença de solos fortemente salinos e, nas zonas mais próximas do corpo lagunar (mas não nas mais afastadas), permanentemente húmidos, mesmo encharcados pelo menos bidariamente. Neste caso, todavia, a vegetação inclui-se na classe *Phragmiti-Magnocaricetea*, sendo dominada por *Phragmites australis* (caniços), formando grandes povoamentos mono ou pauciespecíficos (Fotografia 4.9.3 – Volume II). Trata-se de um habitat potencial para várias espécies da avifauna, proporcionando-lhes alimentação e abrigo (inclusive contra a predação) e oferecendo boas condições de nidificação. Aqui podem ocorrer, entre outras, espécies com estatuto de protecção elevado, incluindo anátídeos, limícolas, rapinas e passeriformes.

- **Juncal** – Na margem esquerda do rio Real, situada na confluência entre três habitats distintos (sapal, caniçal e prados salgados) encontra-se uma mancha relativamente pequena de juncal. Esta mancha caracteriza-se por uma elevada cobertura de espécies herbáceas halófilas, na ordem dos 100%, com presença de espécies de juncos, incluindo *Juncus maritimus* e *Juncus acutus*, bem como compostas e gramíneas, em especial *Spartina versicolor*, que apresenta elevadas coberturas (Fotografia 4.9.4 – Volume II). Este constitui um habitat de interesse comunitário, “Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)”, classificado com o código 1410, constante do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005 (ao abrigo da Directiva Habitats). Tipicamente, este tipo de juncais margina áreas de sapal, situando-se-lhe a montante (sendo por vezes designado de sapal interno), marcando o início do efeito do influxo de águas marinhas (ICN, 2006). Estas comunidades colonizam solos sódicos, muito embora os teores de cloreto de sódio sejam sempre inferiores às comunidades do sapal externo adjacente (ICN, 2006). Atendendo à classificação que lhe foi atribuída, trata-se de um habitat relevante do ponto de vista da conservação.
- **Aterros** – Consistem em áreas, por vezes extensas, nas quais foram efectuados depósitos mais ou menos recentes de materiais dragados; nestas áreas a vegetação é inexistente (Fotografia 4.9.5 – Volume II) ou apresenta um carácter esparso (como sucede na planície situada na margem direita do rio Real), constituída fundamentalmente por matos baixos da classe *Sarcocornietea fruticosae* (Fotografia 4.9.6 – Volume II), com dominância de arbustos suculentos da família das quenopodiáceas e presença também de algumas gramíneas e compostas em roseta, com características marcadamente ruderais. Por vezes, em zonas marginais deste habitat encontram-se alguns povoamentos mais ou menos esparsos de *Scirpus maritimus*. No seu conjunto, esta unidade apresenta o mais elevado grau de perturbação



e modificação dos habitats originais, tendo ocorrido a sua total remoção. Em consequência, a sucessão ecológica encontra-se nos seus estádios iniciais. O valor ecológico e conservacionista destas áreas é assim extremamente reduzido ou mesmo nulo.

- **Prados salgados** – Em orlas mais internas relativamente ao sapal e juncal, em ambas as margens do rio Real, desenvolvem-se amplas extensões de prados salgados (Fotografia 4.9.7 – Volume II). Nestas zonas, a influência salina é marcadamente menor que em qualquer uma das unidades anteriores, sendo embora ainda visível nos elementos florísticos em presença, daí o seu carácter “salgado”. Os solos são mais secos e apresentam uma textura areno-limosa, podendo corresponder a dragados mais antigos. A vegetação tem uma cobertura próxima dos 100% sendo dominada fundamentalmente por espécies herbáceas baixas de hábito graminóide. Regista-se a presença de elementos típicos do habitat “Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)” (1410), constante do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, nomeadamente de juncáceas (*Juncus maritimus*, *Juncus acutus*), que sendo embora estruturantes da paisagem, distinguindo-se pelo porte herbáceo alto dissonante, não são dominantes. Não se considera estarem cumpridos os requisitos para integrar esta unidade no habitat referido. Para além das gramíneas, regista-se também a presença de várias compostas (*Achillea ageratum*, *Dittrichia viscosa*), algumas delas ruderais. Ocasionalmente, marcam presença isolada alguns elementos dos habitats anteriores, mais salinos, da classe *Sarcocornietea fruticosae*.
- **Prados** – Nesta unidade, ao contrário da anterior, são vestigiais ou mesmo inexistentes os elementos florísticos que donotam uma influência salina. Os prados concentram-se fundamentalmente na margem direita do rio da Cal, a montante dos caniçais associados ao Braço da Barrosa. Estas unidades correspondem a antigos campos de cultivo de forragens (Fotografia 4.9.8 – Volume II). A vegetação apresenta baixa riqueza e baixa diversidade sendo composta por um estrato herbáceo baixo, em que dominam as gramíneas, sendo notória a presença de espécies arvenses e ruderais. No terreno, encontram-se numerosos vestígios que evidenciam que estas áreas são regularmente pastoreadas. As pequenas valas que entrecortam parte da área de prados, conferem a este habitat uma acrescida capacidade de suporte para a fauna, tendo sido aqui observada a presença de Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) durante os trabalhos de campo.



- **Formação ribeirinha** – Ao longo das margens do rio Real e do rio da Cal, bem como ao longo das margens de outras linhas de água que existem na área de estudo, incluindo a vala da Charneca e as valas agrícolas que entrecortam as áreas de prados (formando, nestes últimos casos, faixas relativamente estreitas) desenvolve-se um habitat com características distintivas relativamente às unidades anteriores. Apresentando embora características heterogêneas consoante a linha de água em questão e a sua dimensão, em termos gerais, as formações ribeirinhas da área de estudo caracterizam-se pela presença de uma mescla de espécies que inclui helófitos e espécies com carácter cosmopolita e/ou oportunista, reflexo da acção antrópica que sobre elas se sente. Como principal característica distintiva face às unidades anteriores, destaca-se a presença de um estrato arbustivo alto e, pontualmente, mesmo de árvores. Dominam as canas (*Arundo donax*) e caniços (*Phragmites australis*) e regista-se também a presença de outras espécies como *Populus nigra* e *Tamarix africana*. O estrato herbáceo composto por espécies como *Dittrichia viscosa*, *Torilis nodosa*, *Daucus carota*, *Tolpis barbata*, *Lagurus ovatus*, *Hyparrhenia hirta*, *Solanum nigrum*, entre outras. Apesar do seu reduzido valor em termos florísticos, este habitat apresenta alguma importância para a fauna, em particular para a avifauna, suportando habitualmente uma grande diversidade de passeriformes (facto confirmado durante os trabalhos de campo).
- **Povoamentos florestais** – Com uma representação marginal na área de estudo, os povoamentos florestais distinguem-se pela dominância do estrato arbóreo, o que incrementa a capacidade de suporte das comunidades faunísticas (em especial no que respeita à avifauna) desta unidade, relativamente às áreas circundantes de prados. A sua importância em termos ecológicos e conservacionistas é variável, sendo maior no caso dos pinhais do que no caso dos eucaliptais. Junto à vala da Charneca, na sua margem esquerda, existe uma pequena área que foi integrada nesta unidade atendendo à presença abundante de indivíduos de *Pinus spp.*, bem como de outras espécies arbóreas (como *Acacia longifolia*), não obstante se tratar de um povoamento relativamente esparso.

Outros habitats marginalmente representados na área de estudo, que, em princípio, não serão afectados pela deposição temporária de materiais dragados da zona superior são: matos e áreas agrícolas (vinha). Todas estas unidades poderão ser observadas na Carta de Habitats (Figura 4.9.1 - Volume II).

Em síntese, o ambiente terrestre a afectar pelas acções de projecto consiste numa extensa área de planície que se desenvolve ao longo de ambas as margens do rio Real e numa área que se desenvolve na margem



direita do rio da Cal, a montante do Braço da Barrosa. No total, identificam-se nestas áreas sete habitats distintos. Os principais factores que condicionam a distribuição destes habitats são, por um lado, a distância à massa de água lagunar – responsável pelo estabelecimento de um gradiente de influência salina e de humidade no solo – e, por outro lado, a pressão antrópica a que se encontram sujeitos. Esta última, sendo notória na generalidade dos habitats, denotando uma intensa utilização das margens da lagoa nesta parte montante, atinge a sua expressão máxima no caso das áreas mais recentemente utilizadas para deposição de dragados e nas áreas recentemente agricultadas. Tratam-se de áreas cujo valor ecológico e conservacionista é nulo ou muito reduzido. Em contraponto, os habitats mais relevantes do ponto de vista ecológico e da conservação são o sapal, o caniçal e o juncal.

4.9.3. Flora e Vegetação

Seguidamente efectua-se uma caracterização das comunidades florísticas aquáticas – onde se incluem as macroalgas e as angiospérmicas aquáticas – comunidades nas quais se repercutirão os efeitos das operações de dragagem. Posteriormente, é efectuada uma caracterização das comunidades florísticas terrestres das margens da lagoa, nas quais se repercutirão os efeitos das operações de deposição dos materiais dragados (*ver* Anexo VI – Volume III). No âmbito desta segunda caracterização, o trabalho de campo contemplou especificamente as áreas propostas para destino provisório dos materiais dragados da zona superior, correspondentes às alternativas 1 e 2.

4.9.3.1. Flora aquática

Deve, antes de mais, salientar-se a escassez de estudos sobre a flora aquática da Lagoa de Óbidos. No âmbito do processo de candidatura da Lagoa a Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional foi elaborado um dossier (ICN et al., 2005) no qual se efectua uma caracterização ecológica de todo o ecossistema lagunar. Esta caracterização incluiu a realização de um inventário florístico (PATO, comunicação pessoal), no qual se contam 291 espécies de plantas (pertencentes a um total de 61 famílias). De entre estas espécies, não se conta nenhuma estritamente dependente de água.

Os dados disponíveis parecem apontar para um muito reduzido número de elementos florísticos dependentes de submersão total (hidrófitos), comparativamente com os elementos helófitos, dependentes de submersão parcial, e higrofitos, que se desenvolvem em ambientes húmidos (ambos abordados na subcapítulo relativo à flora terrestre).



Durante os trabalhos de campo, a partir de observações feitas, em diversos pontos, a partir das margens da lagoa, foi possível detectar apenas a presença de macroalgas verdes do género *Ulva* (*Ulva spp.*) e da espécie de macroalga castanha *Colpomenia sinuosa*, que apresentou grande abundância na zona do Braço do Bom Sucesso.

4.9.3.2. Flora terrestre

Enquadramento fitogeográfico

Devido ao seu carácter fixo e ao facto de representarem a maior parte da biomassa terrestre, as tipologias biogeográficas (sistemas de eco-regiões) baseiam-se normalmente na distribuição das diferentes populações de plantas e unidades geobotânicas (comunidades, complexos de comunidades, ecossistemas e biomas).

A tipologia fitogeográfica mais recente para Portugal Continental foi proposta por Costa *et al.* (1998) e estabelece um modelo tipológico hierárquico do território, com expressão espacial, no qual são delineadas e individualizadas eco-regiões, essencialmente em função dos tipos de vegetação potencial que se pensa poderem existir em cada região, em função das características climáticas, litológicas, geomorfológicas e edáficas dominantes e do elenco florístico presente.

As categorias, divisões ou hierarquias utilizadas pelos autores, e em comum às utilizadas em Biogeografia, são: o *Reino*, a *Região*, a *Província*, o *Sector* e o *Distrito*. De acordo com Costa *et al.* (1998), a área de estudo situa-se nas seguintes eco-regiões:

Região Mediterrânica

Sub-Região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica-Ibero-Atlântica

Província Gatidano-Onubo-Algarviense

Sector Divisório Português

Superdistrito Costeiro Português

O **Sector Divisório Português** é um território litoral, plano, com algumas serras de baixa altitude. Encontra-se quase todo situado no andar mesomediterrânico inferior de ombroclima sub-húmido a húmido, com excepção das zonas litorais – nas quais se inclui a área em estudo – que são termomediterrânicas superiores sub-húmidas (Costa *et al.*, 1998). A amenidade térmica demonstra as condições ecológicas



atlânticas. A vegetação divisório-portuguesa é de grande originalidade, salientando-se os bosques de carvalho-cerquinho *Arisaro-Quercetum broteroi*, os carrascais *Melico arrectae-Quercetum cocciferae* e *Quercetum coccifero-airensis* e os arrelvados vivazes *Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis*.

O **Superdistrito Costeiro Português** é um território litoral, essencialmente termomediterrânico, de areias e arribas calcárias, que se estende desde a Ria de Aveiro até ao Cabo da Roca.

De acordo com Franco (1971), a região da Lagoa de Óbidos e vale do Arnóia/Real, inserem-se na área fitogeográfica do Centro-Oeste calcário.

É de salientar que as formações potenciais acima descritas (características do Sector Divisório Português) foram profundamente modificadas por acção antrópica, tendo sido substituídas na maior parte da região Centro-Oeste por áreas agrícolas, prados, pastagens, florestações de pinheiros e, numa tendência mais recente que se vem acentuando, também de eucaliptos. Os elementos da vegetação característica potencial apresentam hoje uma distribuição restrita e fragmentada (ver capítulo 4.9.2.).

Metodologia

A caracterização da flora e vegetação das áreas a afectar pelo projecto, ou seja, as áreas destinadas à deposição de dragados e as áreas a valorizar (Fase 3 do projecto), encontra suporte na bibliografia disponível, com especial destaque para o estudo, já mencionado, sobre a recuperação ambiental das margens da Lagoa (Consulmar & Nemus, 2000) e para PATO (comunicação pessoal), bem como nos levantamentos florísticos realizados.

Com o intuito de caracterizar a flora e vegetação da área de estudo, durante o meses de Julho de 2007 e Outubro de 2008, foi efectuada uma prospeção sistemática por toda a área em análise, através de percursos realizados a pé. Ao longo destes percursos foram estabelecidos pontos de amostragem, abarcando toda a heterogeneidade do local. Em cada local de amostragem procurou-se inventariar o máximo número de espécies, num raio não limitado. Para além do elenco específico inventariado no âmbito dos pontos de amostragem, foram registadas as espécies observadas durante os percursos e ausentes nos locais de amostragem.



Espécies protegidas, raras, endémicas ou ameaçadas

No âmbito do processo de candidatura da Lagoa de Óbidos a Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional foi elaborado um dossier (PATO & ICN, 2005) no qual se efectua uma caracterização ecológica de todo o ecossistema lagunar. Esta caracterização incluiu a realização de um inventário florístico (PATO, comunicação pessoal), no qual se contam 291 espécies de plantas, pertencentes a um total de 61 famílias. De entre estas é de destacar, por constituírem endemismos:

- *Dactylis marina* (Gramineae), endémica **de Portugal**;
- *Limonium daveaui* (Plumbaginaceae), endémica **de Portugal**;
- *Armeria welwitschii* (Plumbaginaceae), endémica **de Portugal**;
- *Anchusa calcarea* (Boraginaceae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Lepidophorum repandum* (Compositae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Serratula monardii* (Compositae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Rinchosinapsis johnstonii* (Cruciferae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Juniperus navicularis* (Cupressaceae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Carex elata* (Cyperaceae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Corema album* (Empetraceae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Vulpia fontquerana* (Gramineae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Lavandula stoechas* (Labiatae), endémica **da Península Ibérica**;
- *Stauracanthus genistoides* (Leguminosae), endémica **da Península Ibérica**;

A maior parte destas espécies tem ocorrência potencial nos locais da lagoa de influência marítima mais marcada, ou seja, na sua parte jusante, nomeadamente em zonas arenosas ou mesmo em arribas ou dunas litorais. Na área proposta para deposição dos dragados efectuados no troço montante da lagoa, afigura-se como possível a ocorrência de *Limonium daveaui*.

Do referido inventário não consta qualquer espécie protegida ao abrigo dos anexos II e IV da Directiva Habitats (D.C. 92/43/CEE, transposta pelo D.L. 140/99, com as modificações introduzidas pelo D.L. 49/2005), tendo-se apenas registado a presença de uma espécie constante do anexo V desta Directiva: *Ruscus aculeatus* (Liliaceae).

Durante os trabalhos de campo, não se registou a ocorrência, na área em estudo, de nenhuma das espécies acima listadas nem qualquer outra espécie com estatuto legal de protecção, integrando os Anexos II e IV da Directiva Habitats, ou com estatuto de “rara”, “endémica”, “ameaçada” ou “em perigo de



extinção” (habitualmente designadas por espécies RELAPE). Deve todavia referir-se como possível a ocorrência do endemismo lusitânico *Limonium daveaui*.

Vegetação

Os gradientes ecológicos fortes que caracterizam os sapais estão geralmente associados a uma sucessão de comunidades vegetais típicas (sapal baixo, sapal médio e sapal alto). Estas comunidades dispõem-se ao longo de um gradiente ambiental forte (determinado pela distância à massa de água lagunar), que se sobrepõe ao mesoclima.

A intensa pressão antrópica a que as margens da lagoa, desde há largos anos, se encontram sujeitas, determina na actualidade uma representação apenas parcial e fragmentária deste conjunto (denominado série sucessional), e das suas subunidades.

No sapal baixo, a colonização inicia-se nas plataformas de sedimentos da zona inter-tidal, com a presença das espécies pioneiras de helófitos *Zostera noltii* e *Cymodocea nodosa*. Regista-se igualmente a presença nesta zona de grandes quantidades de macroalgas. Mais internamente, dominam os matos halófilos mediterrânicos típicos de sapal, incluídos na classe *Sarcocornietea fruticosa*, caracterizada por uma vegetação vivaz pauciespecífica, dominada por *Sarcocornia perennis* ssp. *perennis*, com presença ocasional de outras quenopodiáceas como *Atriplex portulacoides* e *Atriplex prostata*. Regista-se ainda a presença nesta zona de algumas quenopodiáceas anuais (vegetação pioneira), nomeadamente *Salicornia* spp. e *Suaeda maritima*. Tratam-se de espécies que se encontram também ocasionalmente na área de aterros, sob a forma de pequenos povoamentos isolados, revelando desta forma o seu carácter pioneiro, associadas aos estádios iniciais da sucessão vegetal.

No sapal médio, são dominantes as espécies *Sarcocornia perennis*, *Sarcocornia fruticosa* e *Atriplex portulacoides*, constituindo matos de porte ligeiramente maior, também inseridos na classe *Sarcocornietea fruticosa*. Ocasionalmente, registam-se algumas penetrações de espécies presentes em zonas mais interiores, nomeadamente juncáceas: *Juncus maritimus* e *Juncus acutus* (*Juncetalia maritim*).

Estes últimos elementos marcam presença mais regular nas áreas de prados, que são dominados por vegetação herbácea baixa, composta essencialmente por espécies das famílias Gramineae e Compositae. Entre estas espécies contam-se: *Lolium* sp., *Lagurus ovatus*, *Polygonum maritimus*, *Brachypodium phoenicoides*, *Vulpia* sp., *Achillea ageratum*, *Dittrichia viscosa*, *Carlina corymbosa*, *Sonchus maritimus*. São ainda comuns outras espécies como *Centaureum erythraea* e *Spergularia* sp.. Muito embora não tenha



sido detectada durante os trabalhos de campo, não é de excluir a possibilidade de ocorrência de *Centaureum spicatum*, uma espécie pouco vulgar que ocorre em arrelvados ou sapais, próximo do litoral, e cuja ocorrência nas margens da lagoa foi já descrita (PATO, comunicação pessoal).

Tanto nos prados (nos salgados, em pequenos povoamentos isolados) como nas áreas de aterros marcam igualmente presença espécies dos habitats de sapal, mais salinos, como *Sarcocornia spp.* e *Atriplex portulacoides*.

De registar igualmente a presença de alguns indivíduos de *Tamarix africana* (tamargueira) e, ao longo das margens do rio Real, da vala da Charneca e do rio da Cal de espécies que ocorrem caracteristicamente em ambientes de água-doce, tais como: *Phragmites australis*, *Arundo donax*, *Carex hispida*, *Scirpus holoschoenus*.

Nas áreas que foram, há mais ou menos tempo, reclamadas para a actividade agrícola e pastoril, ocorrem espécies ruderais e arvenses – como *Chichorium intybus*, *Torilis nodosa*, *Tolpis barbata*, *Rumex bucephalophorus*, *Lagurus ovatus*, *Hyparrhenia hirta*, *Trifolium arvense*, *Brassica barraelieri* – e espécies bem adaptadas ao pisoteio, simultaneamente com presença de espécies características de sistemas lagunares, como *Althaea officinalis* (classe *Phragmiti-Magnocaricetea*) e *Achillea ageratum* (classe *Sarcocornietea fruticosae*).

Os diversos factores de perturbação que actuam sobre as margens da lagoa propiciam uma mais eficaz dispersão de espécies exóticas, como *Acacia longifolia*, acentuando o seu carácter invasor. Não obstante, comparativamente com outras zonas da lagoa, como a margem sul, a área em estudo não apresenta ainda níveis muito significativos de cobertura desta leguminosa, concentrando-se a sua presença em áreas relativamente circunscritas, junto às margens da Vala da Charneca e do rio Real.

Em resumo, as formações vegetais em presença nas áreas previstas para depósito de dragados só parcial e fragmentariamente representam a vegetação de uma série sucessional típica do ambiente estuarino/lagunar costeiro. Excluindo algumas áreas de sapal, em geral, as formações vegetais em presença na área de estudo não apresentam semelhanças com a vegetação clímax característica da região biogeográfica em que se insere a área de estudo, antes representam etapas degradativas, resultantes da intervenção antrópica, pouco ou mesmo muito pouco relevantes do ponto de vista da conservação. Não existem na área em estudo tipos de coberto vegetal raros ou excepcionalmente relevantes do ponto de vista conservacionista.



Flora

O elenco florístico da área de estudo, com indicação dos habitats de ocorrência, é apresentado no Quadro 4.9.1. No conjunto dos 7 macro-habitats terrestres caracterizados no subcapítulo anterior, registou-se a presença de 58 espécies, pertencentes a 22 famílias de plantas vasculares.

Quadro 4.9.1 – Elenco florístico

Família	Espécie	Nome comum	Habitat
Equisetaceae	<i>Equisetum sp.</i>	Cavalinha	P; FR
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro bravo	FR
	<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro manso	FR
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Choupo-negro	FR
Chenopodiaceae	<i>Atriplex portulacoides</i>	Gramata-branca	S; C; PS
	<i>Atriplex prostrata</i>	Amoles-bravos	S; PS
	<i>Chenopodium murale</i>	Farinheira	FR
	<i>Salicornia sp.</i>		S; A
	<i>Sarcocornia fruticosa</i>		S; A
	<i>Sarcocornia perennis</i>		S; A; PS
	<i>Suaeda maritima</i>		S
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i>	Chorão	S; A; FR
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i>	Catacuzes	PS
Caryophyllaceae	<i>Spergularia marina</i>		PS
Brassicaceae	<i>Brassica barrelieri</i>	Labrêsto-de-flor-amarela	P; FR
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Silva	FR
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i>	Acácia	FR
	<i>Trifolium arvense</i>	Trevo-branco	P
Malvaceae	<i>Althaea officinalis</i>	Alteia	FR
	<i>Malva hispanica</i>	Malva	FR
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana</i>	Tamargueira	A, PS, FR
Frankeniaceae	<i>Frankenia laevis</i>	Rasteira	S
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Cenoura-brava	FR
	<i>Oenanthe crocata</i>	Rabaça	FR
	<i>Torilis nodosa</i>	Salsinha	FR
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i>	Centáurea-menor	PS
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Erva-moira	FR
Compositae	<i>Achillea ageratum</i>	Macela-de-S. João	PS
	<i>Aster tripolium</i>		FR



	<i>Carlina corymbosa</i>	Cardo-amarelo	PS; P
	<i>Chichorium intybus</i>		P; FR
	<i>Conyza canadensis</i>	Avoadinha	P; A; FR
	<i>Dittrichia viscosa</i>	Táveda	PS; P; A
	<i>Pulicaria odora</i>	Erva-montã	PS; P
	<i>Sonchus maritimus</i>		PS
	<i>Tolpis barbata</i>	Olho-de-mocho	FR
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Junco-agudo	S; J; PS
	<i>Juncus maritimus</i>	Junco-marítimo	J; PS
	<i>Juncus sp.</i>	Junco	J; PS; P
Cyperaceae	<i>Carex hispida</i>	Carriço-erizado	FR
	<i>Scirpus holoschoenus</i>	Bunho	P; FR; A
	<i>Scirpus maritimus</i>	Junção	A; PS
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Cana	FR
	<i>Avena sp.</i>	Aveia	PS
	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Braquipódio	PS; P
	<i>Cynosurus echinatus</i>	Rabo-de cão	PS; P
	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactila	P
	<i>Hyparrhenia hirta</i>	Palha-da-Guiné	FR; P
	<i>Lagurus ovatus</i>		PS, P
	<i>Lolium sp.</i>	Azevém	PS; P
	<i>Paspalum sp.</i>		P
	<i>Phalaris sp.</i>		FR
	<i>Phragmites australis</i>	Caniço	C; FR
	<i>Polypogon maritimus</i>	Rabo-de-zorra-macio-menor	PS
	<i>Spartina versicolor</i>		S; C; J; FR
	<i>Vulpia sp.</i>	Vulpia	PS; P
Cymodoceaceae	<i>Cymodocea nodosa</i>		S
Zosteraceae	<i>Zostera noltii</i>		S

S – Sapal; C – Caniçal; J – Juncal; A – Aterro; PS – Prados salgados; P – Prados; FR – Formação ribeirinha

As famílias mais representadas são as quenopodiáceas, que dominam as áreas de sapal, e as gramíneas e compostas, mais abundantes nos habitats mais interiores, nomeadamente nos prados, onde a influência salina e o teor de humidade do solo são menores. A presença de espécies de carácter ruderal e de exóticas reflectem a intensa pressão antrópica exercida e o relativo estado de degradação dos habitats em presença.



Nenhuma das espécies inventariadas apresenta qualquer estatuto legal de protecção, não integrando os anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 49/2005, e não tendo estatuto de rara, endémica, ameaçada ou em perigo de extinção (habitualmente designadas por espécies RELAPE).

A importância florística da área de estudo, do ponto de vista da conservação, é assim, em geral, reduzida.

4.9.4. Comunidades planctónicas

A caracterização das comunidades planctónicas existentes na Lagoa de Óbidos foi suportada pela informação actualmente existente. A análise circunscreve-se ao fitoplâncton pela importância que este assume no sistema.

Segundo Santos *et al.* (1998), as populações de fitoplâncton existentes na lagoa caracterizam-se por uma maior riqueza de diatomáceas, relativamente a dinoflagelados. Todavia, os últimos são os responsáveis pela ocorrência esporádica de *blooms*, comumente designados por “marés vermelhas”. Este fenómeno caracteriza-se pela rápida proliferação de certas espécies microscópicas ante condições ecológicas propícias (de nutrientes, temperatura, salinidade, regime de correntes), e é o responsável pelos elevados índices de biotoxinas ocasionalmente detectados nos bivalves da Lagoa de Óbidos, que já provocaram intoxicações agudas no Homem (Vales, 2004).

Os *blooms* ocorrentes nesta lagoa são geralmente causados pelas espécies *Exuviella baltica*, *Prorocentrum micans*, *Glenodinium foliaceum* e *Alexandrium lusitanicum*. A abertura da Lagoa de Óbidos parece diminuir a frequência de ocorrência destes *blooms*, o que se pode dever ao aumento da diversidade específica verificado com a facilitada deslocação de água (Martins, 1992)

Seguidamente são enumeradas as espécies de fitoplâncton ocorrentes na lagoa.

Quadro 4.9.1 – Espécies de fitoplâncton existentes na Lagoa de Óbidos (segundo Santos *et al.*, 1998)

Grupo	Espécie
Dinoflagelados	<i>Exuviella baltica</i>
	<i>Prorocentrum micans</i>
	<i>Prorocentrum minimum</i>
	<i>Prorocentrum triestinum</i>
	<i>Prorocentrum lima</i>
	<i>Glenodinium foliaceum</i>
	<i>Alexandrium lusitanicum</i>





Grupo	Espécie
	<i>Amphidinium</i> sp.
	<i>Gymnodinium catenatum</i>
	<i>Coolia</i> sp.
	<i>Dinophysis sacculus</i>
	<i>Dinophysis acuta</i>
	<i>Dinophysis fortii</i>
	<i>Dinophysis tripos</i>
	<i>Dinophysis caudata</i>
	<i>Dinophysis rotundata</i>
	<i>Dinophysis hastata</i>
	<i>Dinophysis acuminata</i>
Fitoflagelados	<i>Prymnesium parvum</i>
	<i>Heterosigma</i> sp.
Diatomáceas	<i>Skeletonema costatum</i>
Cianófitas	<i>Synechococcus</i> sp.
Outros	<i>Dunaliella</i> sp.
	<i>Cyloella</i> sp.
	<i>Chaetocerus</i> sp.

4.9.5. Macroinvertebrados bentónicos

A macrofauna bentónica da Lagoa de Óbidos tem sido extensivamente estudada até à actualidade. Este grupo biológico, de elevada diversidade e abundância na lagoa, representa ainda um importante recurso económico para a população local, particularmente a apanha de bivalves.

De entre os diversos estudos efectuados para a Lagoa de Óbidos destacam-se pela sua abrangência e importância os trabalhos de Quintino & Gentil (1987), Quintino & Rodrigues (1986b), Quintino *et al* (1986a) e Quintino (1991), e mais actualmente de Santos *et al.* (1998), Santos *et al.* (1999) e ICN *et al.* (2005). A distribuição das diferentes espécies de invertebrados bentónicos é particularmente condicionada por factores físico-químicos, como as características do sedimento, o hidrodinamismo, a salinidade, a temperatura e a turbidez. Desta forma, ocorrem diferentes comunidades macrobentónicas ao longo do eixo longitudinal da lagoa, evidenciando a existência de um gradiente de condições.



Identificam-se três grandes povoamentos de macrobentos na Lagoa de Óbidos (ICN *et al.*, 2005):

- **Povoamento marinho** – localizado na embocadura da lagoa; caracterizado pela reduzida diversidade específica e cobertura (4% do total da lagoa); dominam as espécies *Saccocirrus papillocercus*, *Nephtys cirrosa* e *Spisula solida*;
- **Ecótono (povoamento de transição)** – caracterizado por uma grande riqueza específica, ocupa cerca de 11% dos fundos da lagoa; são frequentes espécies como a *Nassarius reticulatus*, *Cirriformia tentaculata*, *Gibbula umbilicalis*, *Ervilia castanea*, *Spisula subtruncata*, *Psammechinus miliaris*, *Eumida sanguinea* e *Glycera tridactyla*;
- **Povoamento lagunar** – ocorre nos fundos do centro da lagoa, nos braços interiores e na zona intertidal; ocorrem espécies como *Sphaeroma hookeri*, *Polydora ciliata*, *Hydrobia ventrosa*, *Gammarus insensibilis*, *Hediste diversicolor*, *Capitella capitata* e *Phoronis psammophila*; espécies como a *Pygospio elegans* e *Streblospio shrubsolli* existem exclusivamente nos bancos intertidais.

De uma forma geral, as zonas de maior diversidade específica e abundância são as que ocupam uma posição intermédia na lagoa, enquanto que as zonas de menor riqueza específica e efectivo se situam nos extremos topográficos. Apresenta-se seguidamente a enumeração das espécies de macrofauna bentónica ocorrentes na Lagoa de Óbidos.

Quadro 4.9.2 – Espécies de invertebrados bentónicos existentes na Lagoa de Óbidos (segundo Santos *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 1999; Departamento de Inspeção das Pescas, 2004 a,b)

Filo	Classe	Espécie	Nome comum
Annelida	Polychaeta	<i>Capitella capitata</i>	
		<i>Heteromastus filiformis</i>	
		<i>Saccocirrus papillocercus</i>	
		<i>Malacoceros fuliginosa</i>	
		<i>Hediste diversicolor</i>	
		<i>Scoloplos armiger</i>	
		<i>Mysta picta</i>	
		<i>Spio martinensis</i>	
		<i>Streblospio shrubsolli</i>	
		<i>Diopatra neapolitana</i>	Casulo
		<i>Polydora ciliata</i>	
		<i>Cirriformia tentaculata</i>	
		<i>Pholoe minuta</i>	
		<i>Glycera tridactyla</i>	



Filo	Classe	Espécie	Nome comum	
Arthropoda	Oligochaeta	<i>Sthenelais boa</i>		
		<i>Owenia fusiformes</i>		
	Malacostraca / Amphipoda	<i>Eumida sanguinea</i>		
		<i>Nephtys cirrosa</i>		
		<i>Mediomastus capensis</i>		
		<i>Tubificoides benedeni</i>		
		<i>Corophium insidiosum</i>		
		<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>		
		<i>Melita palmata</i>		
		<i>Erichthonius difformis</i>		
		<i>Gammarus insensibilis</i>		
		Malacostraca / Isopoda	<i>Cyathura carinata</i>	
			<i>Sphaeroma hookeri</i>	
			<i>Sphaeroma monodi</i>	
<i>Idotea chelipes</i>				
Mollusca	Gastropoda	<i>Idotea granulosa</i>		
		<i>Carcinus maenas</i>	Caranguejo-mouro	
		<i>Pachygrapsus marmoratus</i>	Caranguejo	
		<i>Pandalina brevisrostris</i>	Camarão	
		<i>Crangon vulgaris</i>	Camarão	
		<i>Hydrobia ulvae</i>	Búzio	
		<i>Hydrobia ventrosa</i>	Búzio	
		<i>Nassarius reticulatus</i>		
		<i>Haminea navicula</i>		
		<i>Loripes lacteus</i>		
Mollusca	Bivalvia	<i>Gibbula pennanti</i>		
		<i>Gibbula umbilicalis</i>	Burrié	
		<i>Calyptrea chinensis</i>		
		<i>Rissoa parva</i>		
		<i>Cerastoderma edule</i>	Berbigão-vulgar	
		<i>Parvicardium exiguum</i>		
		<i>Venerupis pullastra</i>	Amêijoia-macha ou Amêijoia-falsa	
		<i>Spisula solida</i>	Amêijoia-branca	
		<i>Ensis siliqua</i>	Navalha ou Faca	
		<i>Solen marginatus</i>	Lingueirão ou Langueirão	
		<i>Chlamys opercularis</i>	Pente ou Leque	
		<i>Dosinia exoleta</i>	Amêijoia-grande ou Ameijola	
		<i>Venerupis rhomboides</i>	Amêijoia-macha ou Amêijoia-vermelha	



Filo	Classe	Espécie	Nome comum
		<i>Macra solida</i>	Cadelinha
		<i>Tellina tenuis</i>	
		<i>Corbula gibba</i>	
		<i>Chamelea striatula</i>	
		<i>Ruditapes decussata</i>	Amêijoa-boia ou Amêijoa-verdadeira
		<i>Scrobicularia plana</i>	Lamejinha ou Lambujinha
		<i>Ervilia castanea</i>	
		<i>Abra ovata</i>	
		<i>Mytilus edulis</i>	Mexilhão-vulgar
		<i>Crassostrea gigas</i>	Ostra-portuguesa ou Cascabulho
		<i>Callista chione</i>	Amêijoa-grande ou Ameijola
		<i>Clausinella fasciata</i>	Pé-de-burrinho
		<i>Venerupis aurea</i>	Amêijoa-bicuda ou Amêijoa-cão
		<i>Donax spp.</i>	Cadelinha ou Conquilha
	Cephalopoda	<i>Octopus vulgaris</i>	Polvo

Segundo o presente inventário ocorrem 67 espécies só na lagoa propriamente dita, sendo que cerca de 50% das espécies pertence ao filo Mollusca. As classes que apresentam maior diversidade específica são os poliquetas (filo Annelida), os bivalves e os gastrópodes (filo Mollusca), como demonstra a Figura 4.9.2 (Volume II), que representa a distribuição da riqueza específica dos invertebrados bentónicos pelos três filios ocorrentes e por classes, no caso do filo Mollusca, o mais representado.

Pela análise das espécies que existem na lagoa verifica-se a ocorrência de espécies de diferentes afinidades relativamente a níveis de salinidade. Desta forma ocorrem espécies marinhas, dulçaquícolas e espécies que toleram variações de salinidade, o que constitui mais um factor comprovativo da grande importância conservacionista deste sistema lagunar. Este facto é particularmente importante se se tiver em conta que este grupo biológico constitui a base de dieta de muitas espécies de ictiofauna e avifauna, o que possibilita, por sua vez, a ocorrência de uma maior diversidade específica destes grupos.

Como foi referido anteriormente algumas espécies possuem significativo valor comercial para as populações locais, sendo principalmente os bivalves o recurso mais explorado, o que se deve também à sua maior abundância. É o caso das amêijoas, as cadelinhas e o berbigão. As principais artes de apanha utilizadas são os ancinhos de mão e os fisgotes (ICN *et al.*, 2005).

Ao abrigo do Decreto-lei nº 112/95 de 23 de Maio – diploma que transpõe para o direito interno a Directiva nº 91/492/CEE do Conselho de 15 de Julho de 1991, que adopta as normas sanitárias relativas à produção



e à colocação no mercado de moluscos bivalves vivos, bem como a Decisão nº 92/92/CEE da Comissão de 9 de Janeiro de 1992, que fixa as exigências relativas aos equipamentos e estruturas dos centros de expedição e de depuração de moluscos bivalves vivos, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 293/98 de 18 de Setembro, a Lagoa de Óbidos foi incluída na classe B (c.f. Despacho nº 9604/2007 de 25 de Maio).

De acordo com o Despacho nº 9604/2007 de 25 de Maio, para esta classificação, atribuída para as espécies indicadoras amêijoia-macha e ameijoia-boia (ou seja as mais representativas na zona de apanha/cultivo e que foi objecto de análise), pelo menos 90% das amostras apresentam teores de *Escherichia coli*/100 g compreendidos entre 2300 e 4600. De acordo com esta classificação, os bivalves na Lagoa de Óbidos podem ser apanhados e destinados a depuração, transposição ou transformação em unidade industrial.-

4.9.6. Ictiofauna

A ictiofauna assume particular importância no sistema lagunar em estudo. Para além de incluir várias espécies com estatuto de conservação, constitui-se como recurso alimentar fundamental para a avifauna presente, e como recurso económico para a população residente, englobando várias espécies de significativo valor comercial.

A riqueza ictiofaunística verificada na Lagoa de Óbidos decorre principalmente das características próprias deste sistema, que se constitui como uma área de *nursery*, propícia ao desenvolvimento e crescimento de alevins e juvenis de inúmeras espécies piscícolas. Esta função de “viveiro” de espécies permite a manutenção e renovação dos *stocks* piscícolas, particularmente das espécies marinhas.

Actualmente assiste-se ao depauperamento do número de espécies piscícolas ocorrentes na lagoa, o que se deve provavelmente a fenómenos de dinâmica sedimentar, muitos de natureza artificial, devido à tendência de assoreamento do sistema, que originam uma constante alteração e perda de habitats, e à poluição da massa de água, que provém frequentemente das linhas de água afluentes.

São vários os estudos da ictiofauna existente na Lagoa de Óbidos. Destacam-se os trabalhos de Costa *et al* (1994), Correia (1995) e Gordo & Cabral (2001).



As comunidades ictiofaunísticas da Lagoa de Óbidos apresentam uma distribuição segundo um gradiente, sendo possível definir três zonas distintas, como é apresentado esquematicamente na Figura 4.9.3 (Volume II).

As três zonas consideradas apresentam diferentes características sedimentares e físico-químicas, o que se reflecte directamente nas comunidades ictiofaunísticas que comportam:

- **Zona a Montante** – região superior da lagoa, da confluência dos rios Arnóia e Real, até às pontas do Espichel e da Ardonha; de pequena profundidade e fundo essencialmente vasoso e pouco vegetado; suporta comunidades ictiofaunísticas de reduzida riqueza específica, compostas essencialmente por espécies que toleram apenas baixos níveis de salinidade e altos níveis de carga poluente;
- **Zona Intermédia** – região que se estende do limite da Zona a Montante até às pontas do Bração e das Casinhas; de maior profundidade, o substrato é maioritariamente vasoso e com alguma vegetação aquática; caracterizado por uma fauna piscícola tolerante a valores de salinidade ligeiramente abaixo dos da água do mar, e por espécies características de povoamentos de fanerogâmicas marinhas, onde encontram abrigo e alimento;
- **Zona Terminal** – região situada entre o limite da Zona Intermédia e a embocadura da lagoa; o substrato é essencialmente arenoso e com alguma vegetação aquática; são características as espécies com afinidades marinhas, pouco tolerantes a variações de salinidade, uma vez que os níveis desta são já muito próximos do da água do mar.

A ictiofauna da lagoa inclui espécies residentes, migradoras anádromas e catádromas, migradoras marinhas e espécies ocasionais. São essencialmente os juvenis das espécies migradoras marinhas que se deslocam das áreas costeiras para a lagoa em busca de melhores condições de abrigo e disponibilidade alimentar. Seguidamente são apresentadas as espécies piscícolas ocorrentes na lagoa.

Quadro 4.9.3 – Ictiofauna presente na Lagoa de Óbidos (segundo Santos *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 1999; Departamento de Inspeção das Pescas, 2004 a,b)

Família	Espécie	Nome comum	Classificação	Fenologia
Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianos</i>	Galeota-menor		Est
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	EN *	Cat
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>	Peixe-rei-do-Mediterrâneo	DD *	Anf
	<i>Atherina presbyter</i>	Peixe-rei		Est, Ocean
Belonidae	<i>Belone belone</i>	Agulha		Est, Ocean



Família	Espécie	Nome comum	Classificação	Fenologia
Blenniidae	<i>Blennius gattorugine</i>	Marachomba-babosa		Mar
	<i>Blennius galerita</i>	Marachomba		Mar
Bothidae	<i>Arnoglossus lanterna</i>	Carta-do-Mediterrâneo		Mar
Callionymidae	<i>Callionymus lyra</i>	Peixe-pau-lira		Mar
	<i>Callionymus maculatus</i>	Peixe-pau-malhado		Mar
Carangidae	<i>Trachurus trachurus</i>	Carapau		Mar, Ocean
Centranchidae	<i>Centranchus cirrus</i>			Mar
Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Savelha	VU *	Anad
	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardinha		Est, Ocean
Engraulidae	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Biqueirão		Est, Ocean
Gobiidae	<i>Gobius niger</i>	Caboz-negro		Est
Gobiidae	<i>Gobius paganellus</i>	Caboz-da-rocha		Est
Gobiidae	<i>Pomatoschistus knerii</i>	Caboz		Mar
Gobiidae	<i>Pomatoschistus microps</i>	Caboz		Anf
Gobiidae	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Caboz-da-areia		Est, Ocean
	<i>Pomatoschistus pictus</i>	Caboz		Mar
Labridae	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	Bodião-rupestre		Mar
Labridae	<i>Labrus bergylta</i>	Bodião-reticulado		Mar
Labridae	<i>Labrus viridis</i>	Bodião-tordo		Mar
Labridae	<i>Symphodus bailloni</i>	Bodião		Mar
	<i>Symphodus melops</i>	Bodião-vulgar		Mar
Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo		Est, Ocean
	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	Robalo-baila		Est
Mugilidae	<i>Liza aurata</i>	Tainha-garrenta		Cat
Mugilidae	<i>Liza ramada</i>	Tainha-fataça		Cat
Mugilidae	<i>Liza saliens</i>	Tainha-de-salto		Est
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	Tainha liça		Anf
	<i>Mugil cephalus</i>	Tainha-olhalvo		Cat
Mullidae	<i>Mullus surmuletus</i>	Salmonete		Mar, Ocean
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	Solha-das-pedras	DD *	Cat
	<i>Pleuronectes platessa</i>	Solha legítima		Est, Ocean
Scophthalmidae	<i>Psetta maxima</i>	Pregado		Est, Ocean
	<i>Scophthalmus rhombus</i>	Rodovalho		Mar, Ocean
Soleidae	<i>Buglossidium luteum</i>	Língua-de-gato		Mar
	<i>Microchirus azevia</i>	Azevia		Mar
	<i>Microchirus ocellatus</i>	Azevia-de-malhas		Mar
	<i>Solea lascaris</i>	Linguado-da-areia		Est
	<i>Solea senegalensis</i>	Linguado-branco		Mar



Família	Espécie	Nome comum	Classificação	Fenologia
	<i>Solea solea</i>	Linguado-legítimo		Est, Ocean
Sparidae	<i>Diplodus sargus</i>	Sargo		Est, Ocean
	<i>Diplodus vulgaris</i>	Safia		Mar, Ocean
	<i>Pagellus acarne</i>	Besugo		Mar, Ocean
	<i>Pagellus bogaraveo</i>	Goraz		Mar
	<i>Sarpa salpa</i>	Salema		Mar, Ocean
	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Choupa		Mar, Ocean
Syngnathidae	<i>Hippocampus hippocampus</i>	Cavalo-marinho	I •	Mar
	<i>Syngnathus abaster</i>	Agulhinha		Anf?; Est
	<i>Syngnathus acus</i>	Marinha-comum		Est
Trachinidae	<i>Echiichthys vipera</i>	Peixe-aranha-menor		Mar
Triglidae	<i>Trigla lucerna</i>	Ruivo		Mar

* segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral et al., 2008)* segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2006 (www.icn.pt) • segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 1993 (SNPRCN, 1993); Classificação: EN – Em Perigo; DD – Informação Insuficiente; VU – Vulnerável; I – Indeterminado. A classificação em branco indica que a espécie em questão não está incluída no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (1993, 2006). Fenologia: Anad – Anádroma; Anf – Anfídroma; Cat – Catádroma; Est – Estuarina; Mar – Marinha; Ocean – Oceanódroma

Foram identificadas 55 espécies piscícolas, pertencentes a 23 famílias, mais 14 espécies das 41 registadas por Gordo & Cabral (2001), nos anos de 1993 e 1994. Por comparação dos dados dos dois trabalhos, verifica-se que em Gordo & Cabral (2001) foram identificadas 20 famílias, entre as quais a família Balistidae, não identificada nos trabalhos mais recentes. Também em Gordo & Cabral (2001) não foram mencionadas as famílias Ammodytidae, Carangidae, Centracanthidae e Trachinidae, que surgem nos estudos mais actuais. A ictiofauna dulçaquícola dos rios Real e Arnóia é seguidamente apresentada, e inclui, para além de algumas espécies exóticas, uma espécie endémica, o Ruivaco.

Quadro 4.9.4 – Ictiofauna presente nos rios Real e Arnóia (ICN *et al.*, 2005)

Família	Espécie	Nome comum	Classificação	Fenologia
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	EN	Cat
Cyprinidae	<i>Chondrostoma oligolepis</i>	Ruivaco	LC	End
	<i>Carassius auratus</i>	Pimpão	NA	Nind
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	NA	Nind
Mugilidae	<i>Liza aurata</i>	Tainha-garrenta	NA	Cat
Poecillidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	NA	Nind
Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i>	Solha-legítima	NA	Est, Ocean

Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral et al., 2008): EN – Em Perigo; LC – Pouco Preocupante; NA – Não Aplicável
Fenologia: Cat – Catádroma; End – Endémica; Est – Estuarina; Nind – Não indígena; Ocean – Oceanódroma



A análise da ictiofauna presente na lagoa comprova a elevada diversidade ecológica das espécies presentes. Ocorrem espécies marinhas, estuarinas e dulçaquícolas, o que mais uma vez sublinha a importância do sistema em estudo, quer biologicamente, quer social e economicamente, uma vez que algumas espécies piscícolas possuem significativo valor comercial.

4.9.7. Avifauna

Dada a importância ecológica da Lagoa de Óbidos para este grupo, diversos estudos têm sido efectuados ao longo dos anos com esta temática. A informação seguidamente apresentada baseia-se na actualmente existente, tendo por base a recolha efectuada por ICN *et al.* (2005).

Na totalidade foram identificadas 175 espécies de aves no sistema em estudo. Considerando que em Portugal a composição avifaunística existente engloba cerca de três centenas de espécies, torna-se evidente a importância da Lagoa de Óbidos para a avifauna. Seguidamente apresenta-se a listagem das espécies ocorrentes, a respectiva classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), as Convenções de Berna, Bona, CITES e Directiva Aves, e a sua fenologia (Quadro 4.9.5).

Quadro 4.9.5 – Avifauna presente na Lagoa de Óbidos (ICN *et al.*, 2005)

Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	Ci	DA	Fenologia
<i>Podiceps nigricollis</i>	Cagarraz	NT	II				Vis
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	LC	II				Res
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	LC	III				Vis
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	VU	II	II		A-I	MigRep
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Goraz	EN	II			A-I	MigRep
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-boieira	LC	II		A		Res
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	LC	II		A	A-I	Res
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	III				Res / Vis
<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	EN	II	II		A-I	MigRep
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	II	II		A-I	MigRep / Res
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	VU NT	II	II	II A	A-I	MigRep Vis
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	RE VU	II	II	II A	A-I	Rep Vis
<i>Cygnus olor</i>	Cisne-mudo	NA	III	II			Nind*
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	NT	III	II		A-III	Vis
<i>Branta bernicla</i>	Ganso-de-faces-pretas	SI					
<i>Tadorna tadorna</i>	Pato-branco	SI					



Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	Ci	DA	Fenologia
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	III	II		D	Res / Vis
<i>Anas strepera</i>	Frisada	VU NT	III	II		D	Res Vis
<i>Anas acuta</i>	Arrábio	LC	III	II	C	D	Vis
<i>Anas clypeata</i>	Pato-trombeteiro	EN LC	III	II	C	D	Res Vis
<i>Anas penelope</i>	Piadeira	LC	III	II	C	D	Vis
<i>Anas sibilatrix</i>	Piadeira-do-chile	SI					
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha	LC	III	II	C	D	Vis
<i>Anas querquedula</i>	Marreco	SI					
<i>Aythya ferina</i>	Zarro	EN VU	III	II		D	Res Vis
<i>Netta rufina</i>	Pato-de-bico-vermelho	EN NT	III	II			Res Vis
<i>Mergus serrator</i>	Merganso-de-poupa	EN	III	II			Vis
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	CR EN	II	II	II A	A-I	Res Vis
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	II	II	II A	A-I	MigRep
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT	II	II	II A	A-I	MigRep
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-ruivo-dos paus	VU VU	II	II	II A	A-I	Res Vis
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	NT	II	II	II A	A-I	Res
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	EN	II	II	II A	A-I	MigRep
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	LC	II	II	II A		Res
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	LC	II	II	II A	A-I	Res
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	II	II	II A		Res
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	LC	II	II	II A		Res
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	II	II	II A		MigRep
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU	II	II	I A	A-I	Res
<i>Falco columbarius</i>	Esmerilhão	VU	II	II	II A	A-I	Vis
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	III			D	Res
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	III	II		D	MigRep/Vis/Res
<i>Rallus aquaticus</i>	Frango-d'água	LC	III				Res
<i>Porzana porzana</i>	Franga-d'água-grande	DD	II	II		A-I	Vis
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	LC	III			D	Res
<i>Fulica atra</i>	Galeirão	LC LC	III	II		D	Res Vis
<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostraceiro	RE NT	III				Rep Vis
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	NT LC	II	II		A-I	Rep Vis
<i>Himantopus himantopus</i>	Perna-longa	LC	II	II		A-I	Rep
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	II	II			Rep
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	LC	II	II			Vis
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	II	II		A-I	Rep Vis
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	LC	III	II			Vis



Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	Ci	DA	Fenologia
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada	LC	III	II			Vis
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	LC	III	II			Vis
<i>Calidris canutus</i>	Seixoeira	VU	III	II			Vis
<i>Calidris alba</i>	Pilrito-das-praias	LC	II	II			Vis
<i>Calidris maritima</i>	Pilrito-escuro	EN	II	II			Vis
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	LC	II	II			Vis
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	LC	II	II		A-I	Vis
<i>Calidris ferruginea</i>	Pilrito-de-bico-comprido	VU	II	II			Vis
<i>Calidris minuta</i>	Pilrito-pequeno	LC	II	II			Vis
<i>Tringa glareola</i>	Maçarico-de-dorso-malhado	SI					
<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique	NT	II	II			Vis
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU VU	II	II			Rep Vis
<i>Tringa totanus</i>	Perna-vermelha	CR LC	III	II			Rep Vis
<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde	VU	III	II			Vis
<i>Limosa limosa</i>	Milherango	LC	III	II			Vis
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo	LC	III	II		A-I	Vis
<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real	LC	III	II			Vis
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	VU	III	II			Vis
<i>Scolopax rusticola</i>	Galinholá	DD	III	II		D	Vis
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	CR LC	III	II		D	Rep Vis
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatente	EN	III	II		A-I	Vis
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	LC	III				Vis
<i>Larus delawarensis</i>	Gaivota-de-bico-riscado	SI					
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-preta	LC	II	II		A-I	Vis
<i>Larus cachinnans</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	III				Res
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d'asa-escura	VU LC					Rep Vis
<i>Sterna albifrons</i>	Andorinha-do-mar-anã	VU	II	II		A-I	MigRep
<i>Sterna sandvicensis</i>	Garajau	NT	II	II		A-I	Vis
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gaivina-de-bico-preto	SI					
<i>Sterna hirundo</i>	Andorinha-do-mar-comum	EN	II	II		A-I	MigRep
<i>Sterna paradisaea</i>	Andorinha-do-mar-ártica	SI					
<i>Chlidonias niger</i>	Gaivina-preta	SI					
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC				A-I ;D	Res / Vis
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	III				Res
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC	III		A	D	MigRep
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	III				MigRep
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	LC	II		II A		Res
<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	DD	II		II A		Res



Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	Ci	DA	Fenologia
<i>Asio flammeus</i>	Coruja-do-nabal	EN	II		II A	A-I	Vis
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	LC	II		II A		Res
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC	II		II A		Res
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	VU	II			A-I	MigRep
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU	II				MigRep
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	III				MigRep
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	LC	II				MigRep
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	II				MigRep / Res
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC	II			A-I	Res
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	LC	II				Res
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande	LC	II				Res
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	DD	II				MigRep / Vis
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	III				Res / Vis
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	III				Res
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	III			A-I	Res / Vis
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha	LC	II			A-I	MigRep
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	II				MigRep
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	II				MigRep
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC	II				MigRep
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	II				MigRep
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha	EN LC	II				Rep Vis
<i>Anthus petrosus</i>	Petinha-marítima	SI					
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	II				Vis
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	II				Res / Vis
<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	LC	II				MigRep
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	LC	II				Res / Vis
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	II				Res
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC	II				Res
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	II	II			Res / Vis
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC	II	II			MigRep
<i>Luscinia svecica</i>	Pisco-de-peito-azul	LC	II	II		A-I	Vis
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rabirruivo	SI					
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	LC	II	II			MigRep
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	VU	II	II			MigRep
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	SI					
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico	NT LC	III	II		D	Rep Vis
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	LC	III	II		D	Vis
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia	LC	III			D	Res



Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	Ci	DA	Fenologia
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	LC	III	II		D	Res
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	VU	II	II			MigRep
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	II	II		D	Res
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC	II	II			Res
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	LC	II	II			MigRep
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	LC	II	II			MigRep
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	II			A-I	Res
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Felosa-dos-juncos	SI					
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	II	II			Res
<i>Locustella naevia</i>	Cigarrinha-malhada	SI					
<i>Locustella luscinioides</i>	Cigarrinha-ruiva	VU	II	II			MigRep
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	II	II			Res
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-pequeno-dos-caniços	NT	II	II			MigRep
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	LC	II	II			MigRep
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	II	II			MigRep
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	SI					
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	LC	II	II			Vis
<i>Regulus ignicapillus</i>	Estrelinha-de-cabeça-listada	SI					
<i>Muscicapa striata</i>	Papa-moscas-cinzento	NT	II	II			MigRep
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	SI					
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	II				Res
<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	LC	II				Res
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	II				Res
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	II				Res
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	III				Res
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	II				Res
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	LC	II				Res
<i>Pica pica</i>	Pega	LC				D	Res
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC				D	Res
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC				D	Res
<i>Corvus corax</i>	Corvo	NT	III				Res
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho-malhado	LC				D	Vis
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	II				Res
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	II				MigRep
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC					Res
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	LC	III				Res
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	III				Res
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	LC	II				Res



Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	Ci	DA	Fenologia
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	II				Res
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC	II				Res
<i>Carduelis spinus</i>	Lugre	LC	II				Vis
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	LC	II				Res
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escrevedeira-dos-caniços	VU LC	II				Res Vis
<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira-de-garganta-preta	LC	II				Res
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	SI					
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	NA			C		Nind**

Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral et al., 2008): RE – Regionalmente Extinto; CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante; DD – Informação Insuficiente; NA – Não Aplicável; Fenologia: Res – Residente; Vis – Visitante; Rep – Reprodutor; MigRep – Migrador Reprodutor; Nind* – não indígena com nidificação em Portugal Continental em semi-liberdade; Nind** – não indígena com nidificação provável ou confirmada; Convenção de Berna (Be): II – (anexo) Espécies da fauna estritamente protegidas; III – (anexo) Espécies da fauna protegidas; Convenção de Bona (Bo): II – (anexo) Espécies migratórias que devem ser objecto de acordos; Convenção CITES (Ci): A – (anexo) Espécies em perigo de extinção; C – (anexo) Espécies protegidas pelo menos por uma Parte contratante, que solicitou às restantes partes a sua assistência para controlar o comércio internacional; I A – Espécie consta no anexo A (pela União Europeia) e no anexo I (pelo Secretariado internacional) da convenção; II A – Espécie consta no anexo A (pela União Europeia) e no anexo II da convenção (pelo Secretariado internacional); Directiva Aves (DA): A-I – (anexo) Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial; A-III – (anexo) Espécies de aves cujo comércio pode ser objecto de limitações; D – (anexo) Espécies cinegéticas SI – sem informação

O elevado número de espécies migradoras evidencia a importância da Lagoa de Óbidos como apoio à migração de muitas aves. Neste sistema, a comunidade avifaunística é composta por espécies com vários tipos de ocorrência, desde as residentes, às visitantes, às reprodutoras e às já mencionadas migradoras que utilizam a lagoa como local de descanso ou de alimentação. Das espécies listadas mais de um terço são aves aquáticas, e das aves migradoras presentes, a maioria é invernante.

É também importante realçar as inúmeras espécies ocorrentes na lagoa com elevado estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2008):

- 2 espécies com estatuto “regionalmente extinto” em determinadas áreas: o Flamingo nas áreas em que é reprodutor, e o Ostraceiro;
- 3 espécies com estatuto “criticamente em perigo”: a Águia-pesqueira, nas áreas onde é residente, o Perna-vermelha, nas áreas onde é reprodutor e a Narceja, nas áreas onde é reprodutora;
- 13 espécies com estatuto “em perigo”: entre as quais a Garça-vermelha, o Tartaranhão-caçador, o Pilrito-escuro, a Andorinha-do-mar-comum e a Coruja-do-nabal;
- 23 espécies com estatuto “vulnerável”: entre as quais o Garçote, o Esmerilhão, o Perna-verde, a Cigarrinha-ruiva e o Maçarico-galego.



Apesar da Lagoa de Óbidos não estar incluída nas zonas húmidas mais importantes de Portugal Continental, a avifauna que alberga engloba inúmeras espécies de elevado valor de conservação, cuja preservação é fundamental. Das espécies mencionadas, 54 apresentam estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), 36 estão listadas no Anexo I da Directiva Aves (Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 49/2005), e 101 encontram-se listadas como espécies estritamente protegidas segundo a Convenção de Berna (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de Setembro).

Existem apenas mapas de distribuição espacial para 73 das espécies mencionadas. Destas são seguidamente mencionadas aquelas cuja área de distribuição coincide com a actualmente definida para a deposição dos dragados: Garça-boieira, Garça-real, Águia-calçada, Tartaranhão-ruivo-dos-paúis, Peneireiro-cinzento, Águia-de-asa-redonda, Gavião, Açor, Peneireiro-comum, Galinha-de-água, Abibe, Maçarico-das-rochas, Guincho, Coruja-das-torres, Andorinha-das-chaminés, Petinha-dos-prados, Alvéola-branca, Carriça, Pisco-de-peito-ruivo, Cartaxo-comum, Melro-preto, Toutinegra-de-barrete, Toutinegra-de-cabeça-preta, Fuinha-dos-juncos, Rouxinol-bravo, Felosa-comum, Chapim-real, Picanço-real, Gaio, Gralha-preta, Pardal, Pardal-montês, Tentilhão, Pintarroxo, Pintassilgo, Verdilhão, Chamariz, Escrevedeira-de-garganta-preta.

4.9.8. Herpetofauna

Os anfíbios e os répteis são os grupos biológicos representados pelo menor número de espécies na área de estudo. Actualmente existem ainda poucos estudos referentes à herpetofauna ocorrente, sendo provável que o conhecimento existente subestime a diversidade herpetofaunística real. O inventário de anfíbiofauna apresentado foi retirado de ICN *et al.* (2005), tendo os dados sido obtidos através de visualização de indivíduos e detecção de animais mortos (maioritariamente atropelamento).

Quadro 4.9.6 – Anfíbios presentes na Lagoa de Óbidos (ICN *et al.*, 2005)

Família	Espécie	Nome comum	LV	Be	DH
Salamandridae	<i>Pleurodeles watl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	III	B-II, B-IV
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III	
	<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC	III	
	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	III	B-IV
Discoglossidae	<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT		B-II, B-IV
	<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	LC		B-IV
Pelodytidae	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes	SI		
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC		



Família	Espécie	Nome comum	LV	Be	DH
Hylidae	<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	LC		B-IV
Ranidae	<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC		B-V

Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral et al., 2008): NT – Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante

Convenção de Berna (Be): III – (anexo) Espécies da fauna protegidas

Directiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B - IV – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; B - V – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão

SI – sem informação

São descritas dez espécies de anfíbios para a área de estudo, do total de 17 das presentes no país. Este facto permite evidenciar uma vez mais a elevada capacidade ecológica do sistema. A Rã-de-focinho-hontiangudo é a única espécie com estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), embora existam várias espécies incluídas no Anexo III da Convenção de Berna e na Directiva Habitats (Anexos II, IV e V, correspondentes aos Anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005).

Segundo os mapas de distribuição específica elaborados por ICN *et al.* (2005), o local de deposição de dragados coincide com a distribuição das espécies: Salamandra-de-pintas-amarelas, Rã-de-focinho-hontiangudo, Sapo-comum e Rã-verde.

Relativamente às espécies de répteis existentes, a informação seguidamente apresentada baseia-se maioritariamente na pesquisa bibliográfica efectuada para a zona.

Quadro 4.9.7 – Répteis presentes na Lagoa de Óbidos (ICN *et al.*, 2005)

Família	Espécie	Nome comum	LV	Be	DH
Lacertidae	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	LC	II	B-II, B-IV
	<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC	II	
	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC	III	B-IV
	<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartixa-do mato-comum	LC	III	
Colubridae	<i>Malpolon monspessulans</i>	Cobra-rateira	LC	III	
	<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC	III	
	<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC	III	
Emydidae	<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	EN	II	B-II, B-IV
	<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC	II	B-II, B-IV

Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral et al., 2008): EN – Em Perigo; LC – Pouco Preocupante

Convenção de Berna (Be): II – (anexo) Espécies da fauna estritamente protegidas; III – (anexo) Espécies da fauna protegidas
Directiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B - IV – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa

SI – sem informação





Para a zona estão descritas nove espécies de répteis, o que perfaz cerca de um terço do total de espécies existentes no país. Pelo seu estatuto de conservação destaca-se o Cágado-de-carapaça-estriada, actualmente com estatuto “em perigo”, segundo o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*, 2008).

Todas as espécies ocorrentes estão protegidas ao abrigo da Convenção de Berna segundo o Anexo II ou segundo o Anexo III. O Lagarto-de-água, a Lagartixa-ibérica, o Cágado-de-carapaça-estriada e o Cágado-mediterrânico, encontram-se listadas na Directiva Habitats segundo o Anexo II ou segundo o Anexo IV.

Na ausência de mapas de distribuição espacial das espécies de répteis na área de estudo, não é possível verificar se ocorre sobreposição das áreas de distribuição deste grupo biológico com a área actualmente definida para a deposição dos dragados.

4.9.9. Mamofauna

A informação da mamofauna ocorrente na área afecta ao plano indica a existência de 15 espécies, das quais 13 foram inventariadas por ICN *et al.* (2005) através de trabalho de campo.

Das espécies de mamíferos apresentadas apenas o Coelho-bravo apresenta estatuto de conservação (“quase ameaçado”), embora seja uma espécie facilmente observável na área afecta ao plano (ICN *et al.*, 2005).

Através da análise dos mapas de distribuição específica elaborados por ICN *et al.* (2005) verifica-se que as distribuições da Toupeira e do Rato-do-campo são coincidentes com o local actualmente definido para deposição dos dragados.



Quadro 4.9.8 – Mamofauna presente na Lagoa de Óbidos

Família	Espécie	Nome comum	LV	Be	Ci	DH
Erinacidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	III		
Soricidae	<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	III		
Talpidae	<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC			
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT			
Muridae	<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	LC			
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	LC			
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana-de-água	NA			
	<i>Mus domesticus</i>	Rato-caseiro	LC			
	<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	LC			
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC		D	
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC	III		
	<i>Martes foina</i>	Fuinha	LC	III		
	<i>Meles meles</i>	Texugo	LC	III		
	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	II	I A	B-II, B-IV
Viverridae	<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC	III		BV

Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral et al., 2008): NT – Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante; NA – Não Aplicável

Convenção de Berna (Be): II – (anexo) Espécies da fauna estritamente protegidas; III – (anexo) Espécies da fauna protegidas
 Convenção CITES (Ci): A – (anexo) Espécies em perigo de extinção; I A – Espécie consta no anexo A (pela União Europeia) e no anexo I (pelo Secretariado internacional) da convenção; D – (anexo) Espécies que apesar de não possuírem qualquer estatuto de protecção, apresentam um volume tal de importações comunitárias que se justifica uma vigilância

Directiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B - IV – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; B - V – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão

A região de Óbidos possui algumas grutas que constituem importante abrigo para algumas espécies de quirópteros, tendo-lhes sido atribuída prioridade de conservação, segundo Palmeirim & Rodrigues (1992). A Lagoa de Óbidos será uma zona potencial de alimentação deste grupo biológico, particularmente das espécies apresentadas no Quadro 4.9.9.



Quadro 4.9.9 – Quirópteros presentes na Lagoa de Óbidos (segundo informação constante em ICN *et al.*, 2005)

Espécie	Nome comum	LV	Be	Bo	DH
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR	II	II #	B-II, B-IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU	II	II #	B-II, B-IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR	II	II #	B-II, B-IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	VU	II	II #	B-II, B-IV
<i>Myotis nattereri</i>	Morcego-de-franja	VU	II	II #	B-IV
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU	II	II #	B-II, B-IV

Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2008 (Cabral *et al.*, 2008): CR – Criticamente em Perigo; VU – Vulnerável

Convenção de Berna (Be): II – (anexo) Espécies da fauna estritamente protegidas

Convenção de Bona (Bo): II – (anexo) Espécies migratórias que devem ser objecto de acordos; # – Acordo sobre a Conservação das Populações de Morcegos Europeus

Directiva Habitats (DH): B - II – (anexo) Espécies animais e vegetais, de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; B - IV – (anexo) Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa

Todas as espécies mencionadas para a área de estudo possuem estatuto de conservação elevado, destacando-se particularmente duas, o Morcego-de-ferradura-mediterrânico e o Morcego-de-ferradura-mourisco, actualmente com estatuto de “criticamente em perigo”.

Desta forma, as comunidades de mamíferos na área de estudo adquirem particular relevância se considerados os quirópteros, que na sua globalidade, constituem uma ordem particularmente ameaçada e sujeita ao declínio de efectivos.

4.9.10. Evolução da situação de referência

Na ausência de projecto é provável que nas áreas consideradas para a execução das dragagens se mantenha o gradual assoreamento da lagoa e a longo prazo o fecho da ligação do sistema lagunar com o mar, tendência que se tem verificado nos últimos anos. Tais factos poderão conduzir a um conjunto de situações que são seguidamente descritas.

O progressivo assoreamento da lagoa na ausência de projecto irá implicar a gradual alteração dos habitats bentónicos, e conseqüentemente das comunidades a eles associados, particularmente as comunidades de macroinvertebrados bentónicos e de ictiofauna bentónica. Indirectamente serão afectadas as comunidades planctónicas e a ictiofauna pelágica; a avifauna será também indirectamente afectada na medida em que vê alterada a composição e diversidade dos seus recursos alimentares.



O fecho da embocadura da lagoa resultante da evolução da situação na ausência de projecto irá fazer diminuir progressivamente a influência salina na lagoa. Desta forma, irá ocorrer uma diminuição da diversidade de ecossistemas, uma vez que irão progressivamente desaparecer os habitats associados ao meio marinho e de transição. Assim, para além da óbvia diminuição da riqueza específica, a lagoa deixará também de cumprir as funções de *nursery* para as espécies piscícolas, uma vez que deixará de existir a ligação com o mar.

Por outro lado, com a progressiva colmatação da lagoa, verificar-se-á uma redução na capacidade de renovação da água, com efeitos na qualidade da água armazenada, potenciando, à semelhança do que ocorreu no passado, episódios de *blooms* de dinoflagelados, responsáveis por elevados níveis de biotoxinas.

A continuação do assoreamento da lagoa poderá implicar a criação de novas áreas (e eventual supressão de outras) de “bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda” (Habitat 1110 da Directiva) e bem assim dos “lodaçais e areais a descoberto na maré-baixa” (Habitat 1140 da Directiva). Ao nível das comunidades vegetais, poderá ocorrer um deslocamento da primeira linha de vegetação pioneira do sapal e, na ausência de outros factores de perturbação, ao longo do tempo, ocorrer um avanço das comunidades de sapal baixo que acompanhe o recuo das águas da lagoa. Por outro lado, o recuo da massa de água lagunar determinará também um deslocamento da linha de preia-mar e consequentemente algumas das áreas que actualmente são bdiariamente inundadas deixarão de o ser. Em resultado deste facto, poderá ocorrer uma modificação das comunidades vegetais em presença nessas áreas, com eventual regressão de algumas espécies de sapais mais típicas e predomínio progressivo de espécies adaptadas a ambientes mais secos (nomeadamente comunidades de sapal alto e/ou prados salgados).

Quanto às áreas actualmente desprovidas de vegetação – as zonas onde se prevê que venha a ser feita a deposição de dragados – na ausência o projecto, é de esperar uma evolução lenta, com avanço gradual das comunidades florísticas das zonas envolventes sobre as áreas a descoberto, com especial destaque, numa primeira fase, para as espécies com mais amplos limites de tolerância ecológica, nomeadamente as pioneiras, ruderais e/ou eventualmente exóticas com potencial infestante.



4.10. Paisagem

4.10.1. Introdução

O projecto das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos prevê intervenções que poderão ter interferência ao nível da paisagem actual, em particular devido à interposição na envolvente de elementos anteriormente inexistentes. Nesse contexto, é importante aferir o modo como as intervenções previstas no projecto e a sua resultante deverão alterar a paisagem ao nível da sua qualidade e percepção visual.

De uma forma geral pode dizer-se que as paisagens resultam de uma combinação de factores, aos quais se podem chamar componentes e que reflectem os resultados de uma contínua interacção entre a fisiografia, o clima, a presença de fauna e flora específicas, a presença ou ausência do elemento água e a influência antrópica. Estas componentes podem sintetizar-se da seguinte forma:

- Componente física, determinada pela morfologia do terreno e pela rede hidrográfica;
- Componente biótica, cujo elemento mais importante é a vegetação e/ou ocupação natural;
- Componente humana, reflectida nos diversos tipos de estruturas efectuadas pelo homem quer sejam pontuais, extensivas ou lineares.

Seguidamente abordam-se as componentes referidas, com base nas quais se definiram as unidades de paisagem presentes na área de estudo, assim como a qualidade visual daquelas que são afectadas pelo projecto.

Nas áreas de maior interferência do projecto (zona de construção do dique, áreas de deposição de dragados e área de valorização de zonas emersas) definiu-se ainda a visibilidade das áreas a intervir.

Para além da caracterização da paisagem actual na área de influência do projecto, tiveram-se em conta as perspectivas da sua evolução sem a sua implementação.

Para o estudo da paisagem definiu-se como área de estudo a zona que será abrangida pelo projecto, assim como a sua envolvente mais ou menos directa, caracterizada por uma faixa de 400 metros em torno da lagoa de Óbidos e da área de valorização de zonas emersas.



4.10.2. Componentes da paisagem

4.10.2.1. Morfologia

A morfologia da área de estudo é naturalmente condicionada pela presença do corpo da lagoa de Óbidos e pela proximidade do mar, que determinam a presença de cotas baixas imediatamente na sua envolvente. Na zona contígua com o mar, linha de costa é definida por arribas, nas áreas que não confinam com a lagoa, sendo a transição entre a lagoa e o mar efectuada através de dois cordões arenosos interrompidos pela barra.

Mais para o interior, e na continuidade da lagoa, os terrenos são genericamente aplanados na zona da margem, sendo também aplanadas as zonas de baixa contíguas aos principais rios e ribeiras que desaguam na lagoa (linha de água que afluí à Poça das Ferrarias, Vala do Ameal, Rio Real, Rio da Cal, entre outros), assim como as zonas de sapal e entre-marés. Para além destas áreas, surgem frequentemente zonas com declives mais acentuados, que confinam com as zonas aplanadas referidas e cujas cotas vão sendo genericamente mais elevadas com o afastamento da lagoa e das linhas de água.

As áreas abrangidas pelo projecto são predominantemente coincidentes com a lagoa (a maior parte das áreas a dragar), sendo ainda coincidentes com a zona de baixa adjacente ao rio Real (a área reservada para deposição de dragados correspondente à alternativa 1 e à alternativa 2/área poente, assim como a área para valorização de zonas emersas), com a zona de baixa adjacente ao rio da Cal e encostas adjacentes (zona de depósito da alternativa 2/área nascente) e com a zona entre marés (zona da dragagem de superfície da fase 2 no corpo central da lagoa). No caso do dique a implementar junto da embocadura da lagoa, assim como do canal a dragar no seu limite, devido ao facto da barra ser móvel, estas poderão ser coincidentes com a lagoa ou com as areias dos cordões litorais adjacentes, dependendo da altura em que as intervenções forem executadas. É ainda de referir que os cordões dunares e as praias adjacentes à barra serão também abrangidos pelo projecto como áreas de depósito permanente de dragados.

4.10.2.2. Ocupação natural e ocupação humana

A área de estudo encontra-se centrada numa área natural, a lagoa de Óbidos, ela própria envolvida por outras áreas com carácter naturalizado e por zonas com características mais humanizadas.

Em torno da lagoa, associadas às suas margens, ocorre um conjunto de áreas naturalizadas, como sejam os sapais e outras áreas com vegetação halófila, na zona entre-marés, as areias e dunas associadas à



embocadura da lagoa, os diversos depósitos de dragados que com o passar dos anos se transformaram em zonas vegetadas como dunas, os caniçais e as praias de areia que bordejam a lagoa em diversos locais da margem. Já fora do domínio da lagoa, surgem outras áreas naturalizadas associadas às arribas e às zonas presentes na sua envolvente, às margens de algumas linhas de água, entre outras.

Em articulação com estes espaços com carácter mais natural, surgem áreas com um carácter humanizado, essencialmente urbanizadas, com carácter agrícola ou florestal. Assim, próximo das margens da lagoa estão presentes, para além de outras áreas de construção mais dispersa, as áreas urbanas do Bom Sucesso, Casal da Lapinha, Casalinho, Vale Pomar, Casinhas e a Foz do Arelho. É ainda de referir que está neste momento (2007) em construção o empreendimento do Bom Sucesso – Design Resort, Leisure, Golf & SPAM, que irá localizar-se a Oeste do Braço do Bom Sucesso. Ocorrem ainda na área de estudo diversas outras áreas artificializadas como explorações de recursos geológicos, urbanizações e áreas em construção, zonas impermeabilizadas, entre outras.

Por outro lado, está actualmente em curso a empreitada de construção do Projecto de Recuperação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos, que dotará a lagoa de uma ciclovia ao longo de toda a sua margem, prevendo ainda diversas intervenções de requalificação da envolvente da lagoa.

A zonas agrícolas surgem essencialmente nas zonas de baixa e em conjunto com áreas mais humanizadas, enquanto que as áreas florestais surgem predominantemente nos limites das áreas agrícolas e também urbanizadas, estando frequentemente associadas a zonas mais declivosas e/ou com menos aptidão para a agricultura.

Especificamente no que respeita às áreas a intervir, verifica-se que estas são coincidentes sobretudo com áreas naturalizadas, nomeadamente com a lagoa, com o cordão dunar que forma a sua embocadura, com áreas de sapal e com vegetação halófila, mas também com áreas artificializadas, que correspondem a zonas de antigos depósitos de dragados, e com áreas agrícolas.

4.10.3. Unidades de paisagem

A área em estudo enquadra-se na unidade de paisagem “Oeste” integrada na zona “Estremadura-Oeste”, no âmbito do estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Universidade de Évora, 2004).



De acordo com o mesmo estudo “a morfologia desta unidade consiste essencialmente num anfiteatro suave que se inicia nos relevos a nascente (serras dos Candeeiros e de Montejunto) e desce até ao mar através de um sistema de colinas, sulcadas por alguns vales mais profundos. A fisionomia destes relevos associados a uma diversificada policultura onde domina a pequena propriedade e o povoamento disperso é muito significativa do carácter destas paisagens. O mosaico agrícola é constituído essencialmente por pomares, sobretudo de pereiras e macieiras, e vinha. A aproximação ao litoral correspondia tradicionalmente a uma concentração do povoamento, o que actualmente se vai alterando devido à recente construção de segundas residências e de equipamentos de recreio e turismo”.

A lagoa de Óbidos está identificada neste estudo como um elemento singular constante na unidade de paisagem “Oeste”. De facto não é vulgar a presença de corpos de água com o tamanho da lagoa de Óbidos, quer ao longo desta unidade de paisagem, quer ao longo da costa portuguesa em geral, sendo, por isso, um elemento de excepção.

Assim, a importância da Lagoa de Óbidos em termos ecológicos, mas também paisagísticos é atestada pela sua candidatura a Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional (efectuada pelas seguintes entidades: ICN, Câmara Municipal de Óbidos, Câmara Municipal de Caldas da Rainha e Associação de Defesa do Paul da Tornada – PATO), de forma a possibilitar a adopção de medidas que permitam a manutenção e valorização das características desta paisagem natural, bem como da sua diversidade ecológica (ICN *et al*, 2005).

No âmbito do presente EIA faz-se uma análise geral das unidades de paisagem presentes na envolvente da lagoa de Óbidos, numa faixa de 400 metros em torno da lagoa, sendo analisadas com maior pormenor, em termos de qualidade visual e de visibilidade, as áreas onde incidem as intervenções que se prevêem com maior interferência na paisagem, nomeadamente a zona onde se enquadrará o dique, as áreas reservadas para deposição de dragados, a área de valorização de zonas emersas e a zona da dragagem de superfície (fase 2) localizada no corpo principal da lagoa.

A análise referente às unidades de paisagem foi efectuada com base em fotografia aérea disponível, fornecida pela Câmara Municipal de Óbidos, tendo sido definidas as seguintes unidades:

- **Mar** (Fotografia 4.10.1 – Volume II), constituindo um plano de água extenso, que na área de estudo é dominada pela área de rebentação e de espraio das ondas;
- **Lagoa** (Fotografias 4.10.1 a 4.10.4 e 4.10.6 – Volume II), que inclui o enorme plano de água que domina sobre toda a paisagem envolvente. Na sua parte central, a lagoa é constituída por um plano de água, aberto, com limites longínquos, correspondentes normalmente à





margem oposta. Na sua parte montante, o plano de água estreita-se em três locais distintos, nos quais a lagoa assume uma dimensão mais pequena, por possuir uma bacia visual mais reduzida do que o corpo principal: no Braço da Barrosa, no Braço do Bom Sucesso e na Poça das Ferrarias (esta última de dimensão diminuta);

- **Áreas urbanas e artificializadas** (Fotografias 4.10.1 e 4.10.6 – Volume II), correspondentes essencialmente a zonas urbanizadas, mas também a outras áreas artificializadas, como estradas, extracções de inertes, zonas impermeabilizadas, áreas em construção e uma pista de ultraleves. Próximo das margens da lagoa estão presentes, para além de outras áreas de construção mais dispersa, a área urbana do Bom Sucesso, do Casal da Lapinha, do Casalinho, Vale Pomar, Casinhas e a Foz do Arelho;
- **Praias, dunas, areias e arribas** (Fotografias 4.10.1 e 4.10.4 a 4.10.6 – Volume II), unidade que integra o cordão arenoso que separa a lagoa do mar e a sua praia (marítima e da lagoa), assim como as arribas que delimitam a orla litoral, para Este e para Oeste daquele cordão. Esta unidade inclui ainda várias zonas de aterro de dragados constituídos por areias que actualmente se encontram estabilizadas com vegetação típica das areias e sistemas dunares, assim como outras zonas de substrato arenoso que possuem vegetação mais ou menos característica desse meio.

No que se refere às praias, estas são um grande atractivo da lagoa, sobretudo na época estival e em particular na zona da Foz do Arelho e do Bom Sucesso;

- **Sapais e caniçais** (Fotografias 4.10.2 e 4.10.3 – Volume II), unidade que inclui áreas extensas de sapais, de caniçais e de outra vegetação halófitas adjacente à lagoa, que se encontram sob influência da variação das marés, possuindo por isso, quando existe, vegetação adaptada à salinidade. Estas áreas cobrem e descobrem de água, dependendo da altura da maré, possuindo geralmente uma imagem de tonalidade verde e uniforme, com origem no baixo número de espécies que os constituem;
- **Linhas de água principais**, unidade que inclui as linhas de água que, da observação no terreno, se verificou terem permanentemente água, impondo assim um contraste nítido perante as unidades adjacentes. Incluem-se nesta unidade a Vala da Charneca e o rio Real;
- **Zonas florestais** (Fotografias 4.10.1 a 4.10.5 – Volume II), constituídas por áreas onde predomina uma ocupação por áreas florestais, de produção e de protecção. Na área estudada são de destacar áreas florestais constituídas por pinheiros, que envolvem grande parte da lagoa. Ocorrem ainda manchas florestais de eucaliptais e acaciais, que dominam trechos importantes da envolvente Sul da lagoa, assim como zonas com carvalhais. Incluem-



se ainda nesta unidade zonas com coberto vegetal arbustivo, frequentemente associadas às anteriores;

- **Zonas agrícolas e zonas de baixa** (Fotografia 4.10.3 – Volume II). Nesta unidade incluem-se diversas zonas agrícolas que aparecem por entre as áreas florestais (preferencialmente associadas a zonas construídas, mesmo que de construção dispersa), as zonas agrícolas que se encontram associadas a zonas de baixa, assim como outras zonas de baixa com funções não agrícolas, como é o caso da zona posterior à mota que se encontra no limite Sul da lagoa, correspondente a uma antiga zona de aterro de dragados. Nas zonas agrícolas é comum a presença de pomares em conjunto com outras formas de ocupação agrícola, nomeadamente culturas anuais e pastagens (ou prados).

Na Figura 4.10.1 (Volume II) pode ver-se a distribuição das unidades de paisagem na área de estudo. Verifica-se um grande domínio da unidade zonas florestais, que se distribuem quase ao longo de toda a lagoa, de forma intercalada com áreas urbanas e artificializadas e /ou com a unidade zonas agrícolas e zonas de baixa. Para montante da lagoa, ao longo do rio Real, verifica-se a presença de um grande vale que corresponde à unidade zonas agrícolas e zonas de baixa, ocupando uma superfície bastante significativa face à área estudada. Apesar de ter uma dimensão muito menor, verifica-se a mesma situação ao longo do vale da Ribeira da Cal. Na parte jusante da lagoa, para além das unidades já referidas, observa-se uma grande incidência da unidade praias, dunas, areias e arribas. Por outro lado, verifica-se que a unidade sapais e caniçais surge sempre de forma contígua com a lagoa, encontrando-se sobretudo na sua parte mais montante.

No que respeita às intervenções a executar verifica-se que as intervenções de dragagens incidirão essencialmente na *lagoa*, mas também na unidade *sapais e caniçais* (dragagem de superfície – fase 2) e na unidade *praias, dunas, areias e arribas* (dragagem de canal secundário). Por outro lado, as intervenções previstas na zona da barra da lagoa, tanto a dragagem como o dique, poderão incidir na unidade *lagoa* ou na unidade *praias, dunas, areias e arribas*, dependendo da altura em que as intervenções forem executadas, uma vez que a barra da lagoa é móvel.

Por seu lado, as áreas reservadas para deposição temporária de dragados ficarão coincidentes com a unidade *zonas agrícolas e zonas de baixa* (integralmente no caso da área de depósito temporário da alternativa 1 e parcialmente no caso do depósito temporário da alternativa 2), prevendo-se ainda a deposição de materiais dragados na unidade *sapais e caniçais* (parte dos dois depósitos temporários que constituem a alternativa 2), na unidade *praias, dunas, areias e arribas* (depósito permanente de dragados



da zona inferior). A valorização de zonas emersas integra áreas coincidentes com as unidades *zonas agrícolas e zonas de baixa e áreas urbanas e artificializadas*, nas quais se enquadra o aeródromo.

A maior parte das intervenções do projecto não deverão ser visíveis, por serem efectuadas ao nível do leito da lagoa, prevendo-se uma maior interferência do projecto sobre a paisagem na zona da embocadura da lagoa, assim como nos *sapais e caniçais* localizados na parte montante da lagoa, e nas *zonas agrícolas e zonas de baixa* que surgem de forma adjacente aos rios Real e da Cal, uma vez que nestes casos as intervenções deverão incidir sobre zonas terrestres potencialmente visíveis a partir da envolvente. Nas Fotografias 4.10.1 e 4.10.3 e na Figura 3.6.1 (Volume II) podem ver-se imagens destas áreas.

No caso da zona de intervenção do dique, do canal adjacente e de depósito permanente de dragados, verifica-se que esta área é constituída pelas areias da barra e do cordão litoral da lagoa, assim como pelo canal que constitui a barra. É um troço de paisagem móvel, uma vez que a barra se move consoante a dinâmica da maré e da agitação marítima (Fotografia 4.10.1 – Volume II).

Quanto à unidade *sapais e caniçais*, esta enquadra-se na parte montante da lagoa (Fotografia 4.10.3 – Volume II), sendo constituída na área de projecto por vegetação halófitas característica distribuída ao longo de uma área significativa, na parte montante do Braço da Barrosa e a jusante de uma mota construída pelo INAG I.P. para depósito de dragados na parte posterior. Será nesta última zona, constituída essencialmente por vegetação halófitas de porte rasteiro a médio e, nas zonas mais altas, por alguns arbustos e pinheiros, que se pretende fazer no âmbito do projecto, a valorização de zonas emersas, assim como as áreas para deposição temporária de dragados correspondentes à alternativa 1 e à alternativa 2/área poente. Por seu lado, será para montante do Braço da Barrosa que se localizará a zona de depósitos temporários correspondente à alternativa 2/área nascente.

4.10.4. Qualidade visual

A Lagoa de Óbidos constitui, tal como já foi referido, uma unidade singular no contexto da região, que ocupa uma área extensa, tendo por isso uma forte influência na paisagem adjacente. É por isso inegável, ao analisar-se como um todo, que a paisagem da lagoa e das suas margens possui uma qualidade visual elevada. No entanto, não se pode também ignorar o facto de na envolvente da lagoa surgirem áreas com qualidade visual menor, quer seja devido ao facto de existirem disfunções visuais, quer seja devido ao facto de não possuírem grandes mais-valias em termos visuais.



Neste contexto, no âmbito do presente EIA, interessa particularmente identificar a qualidade visual das áreas que serão objecto de intervenção. Neste âmbito considera-se que:

- A lagoa tem uma qualidade visual elevada, que se impõe perante a envolvente, valorizando a paisagem adjacente;
- A barra da lagoa e os cordões arenosos adjacentes, inseridos na unidade de paisagem *praias, dunas, areias e arribas*, possuem em conjunto uma qualidade média a elevada, interpondo-se entre os planos de água da lagoa e do mar, o que contribui para a sua valorização. No entanto, devido aos problemas de erosão costeira, foram efectuadas intervenções de protecção da urbanização do Bom Sucesso, com sacos de prolipropileno, o que minimiza a qualidade da paisagem nesta zona (Fotografia 4.10.6 – Volume II);
- O sapal que coincide com a dragagem de superfície da fase 2 e os caniçais coincidentes com a zona de depósito temporário da alternativa 2/área nascente, integrados na unidade de paisagem *sapais e caniçais*, apesar de não possuírem um grande interesse visual por si só, constituem uma extensão do plano de água da lagoa, considerando-se que têm uma qualidade visual média a elevada;
- As zonas agrícolas e de baixa onde se pretendem executar os depósitos de dragados temporários correspondentes à alternativa 1 e alternativa 2 /área poente e a valorização da zona emersa, são constituídas por um vale aberto onde domina vegetação de porte baixo a médio, possuindo qualidade visual média. No limite nascente desta área, acompanhando a Vala da Charneca, encontra-se uma área com cotas mais elevadas, onde se dispõe vegetação com porte arbustivo e alguns pinheiros, potenciando alguma diversidade numa unidade que é muito uniforme. No caso das zonas agrícolas e de baixa coincidentes com o depósito temporário de dragados da alternativa 2/área nascente, verifica-se que estas integram um vale mais apertado do que o anterior, assim como áreas de encosta que se encontram para além das zonas adjacentes da ribeira da Cal. São dominados por terrenos com vegetação herbácea, a maior parte dos quais não agricultados, considerando-se que possui igualmente uma qualidade visual média.

4.10.5. Visibilidade

As características morfológicas do terreno, associadas à ocorrência de limites visuais e à acessibilidade determinam a visibilidade de um objecto a partir de determinado local.





No caso específico da área de projecto verifica-se que o facto das áreas a intervencionar se integrarem em zonas planas (o plano de água da lagoa, o sapal e as zonas de baixa a montante do corpo principal da lagoa e do Braço da Barrosa) ou com um relevo suave (cordões arenosos adjacentes à barra da lagoa), leva a que qualquer obstáculo visual disposto entre um observador e a área de intervenção potencie uma menor visibilidade quando o observador se encontrar à mesma cota da área de projecto. No entanto, na ausência de obstáculos visuais, a área de intervenção é visível para observadores localizados à mesma cota desta, assim como a cotas superiores.

Por outro lado, a acessibilidade às zonas a partir de onde se podem visualizar as intervenções, constitui um factor muito importante para a determinação da visibilidade do local. Neste âmbito, verifica-se que a envolvente da parte jusante da lagoa é muito acessível, devido ao facto de possuir áreas urbanizadas e de utilização balnear, um acesso na margem norte que percorre a margem da lagoa, assim como zonas de atracação de embarcações.

Por seu lado, a parte da lagoa que será intervencionada a montante (nomeadamente o Braço da Barrosa, a parte montante do corpo central da lagoa, assim como as áreas de depósito temporário de dragados e de valorização de zonas emersas), tem uma menor acessibilidade, por não ficarem imediatamente adjacentes a acessos principais, como acontece com a parte jusante da lagoa. No entanto, referem-se os seguintes locais a partir de onde se acede visualmente às áreas de intervenção: as áreas urbanas localizadas na margem direita da lagoa, os cais palafíticos da Barrosa, a estrada entre a Foz do Arelho e o Nadadouro, a estrada entre Covões e o Bairro, assim como o edificado que se implanta na encosta adjacente e a cotas superiores à estrada, a área urbana de Covões, a estrada entre Covões e Casal da Várzea, o miradouro na proximidade da Vala da Charneca, os observatórios de aves existentes no braço da Barrosa e a montante do corpo central da lagoa, o acesso que se encontra ao longo da área de valorização de zonas emersas, a mota existente a montante da lagoa, o acesso à ponte que existia sobre a Vala da Charneca e o edificado e acessos que se encontram na proximidade da ribeira da Cal. Para nascente da área de depósito temporário da alternativa 2/área nascente, verifica-se a presença da auto-estrada A8, assim como de uma maior densidade de edificado, correspondente à localidade de Casal da Várzea e a outras edificações, indiciando a proximidade às Caldas da Rainha.

Tendo em conta o exposto, do balanço entre a acessibilidade, a topografia do terreno e a interposição de obstáculos visuais, conclui-se o seguinte:

- a zona da intervenção do dique, das dragagens e do depósito permanente de dragados, na parte jusante da lagoa, é muito visível a partir da envolvente, em particular das praias, dos acessos adjacentes à lagoa e das áreas urbanas;



- a parte montante das áreas a intervir por dragagens será genericamente menos visível do que a parte jusante, uma vez que os acessos principais não se encontram adjacentes à lagoa, sendo necessário aceder a acessos secundários para visualizar a lagoa, com relativa proximidade, nas zonas de projecto. Considera-se assim que serão medianamente visíveis a partir da envolvente;
- a área reservada para deposição temporária de dragados correspondente à alternativa 1 e à alternativa 2/área poente, assim como a área de valorização de zonas emersas, são medianamente visíveis, uma vez que não são zonas onde acedam actualmente muitos utentes, apesar de se poder ter uma vista dominante sobre estas áreas a partir do miradouro e do observatório de aves;
- a área reservada para deposição de dragados correspondente à alternativa 2/área nascente é entre pouco e medianamente visível, uma vez que possui áreas que podem ser visualizadas a partir da envolvente de forma dominante (por exemplo, a partir do observatório de aves, das edificações que se encontram na envolvente e da estrada entre os Covões e Bairro), mas que não são zonas de grande acessibilidade, verificando-se ainda outras áreas correspondentes à zona de depósito que se encontram relativamente contidas em termos visuais, devido à topografia em que se inserem e à presença de vegetação na envolvente. Neste último aspecto, é de referir a importância que tem a cortina visual estabelecida pelo caniçal alto que está presente nas margens da ribeira da Cal.

Menciona-se ainda que está em construção o Projecto de Recuperação Ambiental das Margens da Lagoa de Óbidos que contemplará uma ciclovia em torno de toda a margem da lagoa e que possibilitará a acessibilidade, por parte dos seus utentes, a áreas que actualmente não são acessíveis. Este facto possibilitará uma maior visualização das áreas de projecto, em particular das intervenções de valorização e de depósito temporário de dragados a efectuar a montante do corpo principal da lagoa (alternativa 1 e alternativa 2/área poente), mas também parte da intervenção de depósito de dragados a localizar a montante do Braço da Barrosa (alternativa 2/área nascente).

4.10.6. Evolução da situação de referência

Sem a implementação do projecto, prevê-se que se mantenham genericamente as condições actuais na área de intervenção, com excepção para as obras que estão a decorrer actualmente nas margens da lagoa de Óbidos, para a área abrangida pelo empreendimento do Bom Sucesso – Design Resort, Leisure, Golf &



SPAM, assim como para as áreas onde se prevê o desenvolvimento de outras urbanizações, de acordo com o previsto nos instrumentos de planeamento municipais.

Assim, no primeiro caso, espera-se que a envolvente da lagoa venha a assumir um carácter recreativo que não tem actualmente, que levará à afluência de um maior número de pessoas, possibilitando ainda a circulação por bicicletas e pedonal ao longo de toda a margem da lagoa, assim como o atravessamento, através de pontes da Vala da Charneca, do Rio Real e da Poça das Ferrarias.

No caso do empreendimento do Bom Sucesso, assim como do desenvolvimento de outras urbanizações já previstas no âmbito dos instrumentos de gestão territorial em vigor, espera-se que estes venham a alterar a paisagem na área de intervenção, devendo levar também, por influência do projecto de recuperação ambiental das margens da lagoa de Óbidos, a uma maior afluência de utentes às margens da lagoa.

4.11. Uso do solo e ordenamento do território

4.11.1. Introdução

O planeamento e a gestão do território baseiam-se numa série de instrumentos legais, cuja finalidade é planificar e ordenar de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional. Neste capítulo, são identificados os constrangimentos e as mais-valias associadas à implementação do projecto de dragagens e defesa da margem Sul da Lagoa de Óbidos, tendo em conta os usos do solo, os instrumentos de gestão territorial e as servidões e restrições de utilidade pública com incidência na sua área de implementação.

A gestão do território não pode ser efectuada de forma parcelar, centrada apenas na individualidade dos projectos ou no ambiente em que eles se inserem. Assim sendo, a abordagem mais correcta ao uso do território e às transformações de uso, resulta de uma visão integrada, de conjunto, não só dos projectos propostos, mas também das características próprias do território.

O projecto em análise integra-se num quadro mais vasto de requalificação ambiental da Lagoa de Óbidos e na criação de condições para que a qualidade ambiental da mesma registe uma acentuada melhoria. Esta requalificação deve ser feita tendo em conta as características ambientais da área de intervenção (dada a especificidade deste território e a sua sensibilidade) e os instrumentos de ordenamento e restrições legais aplicáveis naquela área.



Assim, a caracterização da situação de referência neste factor ambiental é feita para a área da lagoa e, sempre que pertinente, para as suas margens, numa envolvente próxima.

4.11.2. Uso do solo

A caracterização do uso actual do solo foi realizada tendo como base as folhas n.º 326 e 338 da Carta de Ocupação do Solo (COS'90, disponíveis em SNIG, 2007), à escala 1/25 000, e a fotografia aérea mais recente. Optou-se, no âmbito desta caracterização, por efectuar uma análise abrangente às margens, definindo-se uma área de 350 metros à volta da lagoa e das áreas de valorização e deposição temporária de dragados, num total de 1606 hectares (Figura 4.11.1 – Volume II).

Em toda a área de estudo identificaram-se dez classes diferentes de uso do solo:

- “Áreas agrícolas”: incluem todas as áreas agrícolas de culturas anuais (de sequeiro e regadio), bem como pomares, hortas, vinhas e áreas principalmente agrícolas com espaços naturais importantes.
- “Áreas sociais”: incluem todas as áreas urbanas e espaços verdes urbanos identificados. Inclui-se ainda a pista de ultraleves correspondente ao Aeroclube Lagoa de Óbidos (localizado na zona montante da lagoa, na margem direita do rio Real).
- “Bosque misto”: inclui todas as zonas arborizadas identificadas na área de estudo. Os povoamentos arbóreos apresentam uma elevada diversidade específica, estando presentes simultaneamente pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), pinheiro manso (*Pinus pinea*), castanheiro (*Castanea sativa*), folhosas e eucalipto (*Eucalyptus*).
- “Culturas anuais e folhosas”: incluem todas as áreas agrícolas de culturas anuais em que se verifica a ocorrência muito significativa de sebes de espécies folhosas.
- “Curso de água”: corresponde ao plano de água da Lagoa de Óbidos.
- “Praia, dunas, areais e solos sem cobertura vegetal”: áreas de praia e dunas que constituem as margens da Lagoa de Óbidos.
- “Rocha nua”: Áreas de rocha nua.
- “Sapais”: formações aluvionares periodicamente alagadas pela água salgada e ocupadas por vegetação halofítica ou, nalguns casos, por mantos de sal.
- “Vegetação arbustiva”: áreas ocupadas por vegetação arbustiva e herbácea de baixo porte.
- “Zonas pantanosas interiores”.



O Quadro 4.11.1 e a Figura 4.11.1 (Volume II) indicam a ocupação do solo na área de estudo. Nessa figura é possível verificar a heterogeneidade de grande parte da área analisada, constatando-se que a classe “Cursos de Água” é a que predomina na área de estudo, seguindo-se as zonas de “Bosque Misto” e de seguida as zonas de “Praias, dunas, areais e solos sem cobertura vegetal”.

No que respeita às áreas de projecto, verifica-se que estas são coincidentes com as classes **praia, dunas e areias** (dique, depósito permanente de dragados e dragagens da zona inferior e superior), **cursos de água** (dragagens da zona inferior e superior e valorização de zonas emersas), **sapais** (dragagens da zona superior, valorização de zonas emersas e áreas de depósito temporário da alternativa 1 e 2), **áreas sociais** correspondentes ao Aeroclube Lagoa de Óbidos (valorização de zonas emersas), **áreas agrícolas** (valorização de zonas emersas e zonas de depósito temporário da alternativa 1 e alternativa 2/área nascente) e **vegetação arbustiva** (valorização de zonas emersas e zonas de depósito temporário da alternativa 1).

Quadro 4.11.1 – Classes de uso do solo na área de estudo

Classe	Área (hectares)	Percentagem
Áreas sociais (incluindo Aeroclube Lagoa de Óbidos)	68,01	4,30
Agrícola	169,76	10,7
Bosque misto	380,30	23,9
Culturas anuais e folhosas	10,46	0,66
Curso de água	458,12	28,7
Praias	218,96	13,74
Rocha	5,64	0,35
Sapais	172,26	10,81
Vegetação arbustiva	109,32	6,86

4.11.3. Ordenamento do território

Com base em informação disponível em Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU, 2008), foram identificados os seguintes instrumentos de gestão territorial, em vigor, com incidência na área do projecto:

- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/2002, de 5 de Abril;



- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Alcobça-Mafra – Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 11/2002, de 17 de Janeiro.
- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Oeste – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 14/2006, de 17 de Outubro;
- Regulamento sobre a ocupação, uso e transformação da faixa costeira dos municípios de Óbidos, Caldas da Rainha e Alcobça – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 32/93, de 15 de Outubro;
- Plano Director Municipal (PDM) das Caldas da Rainha – Ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 101/2002, de 18 de Junho (em revisão);
- PDM de Óbidos – Ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 187/96, de 28 de Novembro, alterado pelo Aviso 19211-A/2007 de 10 de Agosto e suspenso parcialmente através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/2008 de 22 de Fevereiro (em revisão). O PDM de Óbidos está ainda sujeito às medidas preventivas definidas no Aviso n.º 20238/2007 de 19 de Outubro, na Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/2008 de 22 de Fevereiro e no Aviso n.º 20632/2008 de 22 de Julho.

Encontra-se ainda em fase de ponderação e divulgação dos resultados da discussão pública o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Oeste e Vale do Tejo (OVT), cuja elaboração foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 30/2006, de 23 de Fevereiro.

4.1.1.3.1. Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo

Os principais objectivos e decisão de elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT) foram aprovados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 30/2006, de 23 de Fevereiro, tendo o plano sido sujeito a Discussão Pública entre 2 de Junho e 4 de Agosto do corrente ano e encontrando-se actualmente em fase de “ponderação e divulgação dos resultados da discussão pública”. De seguida, faz-se uma análise dos documentos que foram sujeitos a Discussão Pública (CCDR-LVT, 2008a).

O PROT define opções estratégicas de base territorial, que traduzem as grandes linhas de intervenção das políticas com expressão espacial. No âmbito do Eixo Estratégico 2: Potenciar as Vocações Territoriais num Quadro de Sustentabilidade Ambiental, é definido como eixo estratégico: *“Proteger e valorizar os recursos naturais, patrimoniais e culturais através de medidas que os integrem na gestão do planeamento territorial regional e municipal, numa perspectiva de coesão territorial e reforço da identidade regional”*.





Por seu lado, o modelo territorial constitui a referência espacial para a concretização dos objectivos estratégicos de base territorial. Em consonância com os Eixos Estratégicos assumidos pelo PROT, que preconizam um desenvolvimento regional equilibrado e integrado, o Modelo Territorial assenta em três sistemas fundamentais: o sistema urbano e de competitividade, o sistema ambiental e o sistema de mobilidade.

Da análise da Figura 4.11.2 (Volume II), correspondente ao Modelo Territorial, pode verificar-se o seguinte para a zona da Lagoa de Óbidos:

- O *Sistema Urbano e de Competitividade* é representado pelo “Turismo” e por “Áreas de Desenvolvimento Agrícola e Florestal”. No que respeita ao “Turismo” integra um “Núcleo de Turismo e Lazer” (NTL) e uma “Área Turística Emergente a Estruturar”. Quanto às “Áreas de Desenvolvimento Agrícola e Florestal”, a zona envolvente da Lagoa de Óbidos enquadra as classes “Horticultura e Floresta de Produção” e “Fruticultura e Viticultura”;
- O *Sistema Ambiental* é representado pela Rede Primária da Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental (ERPVA);
- O Sistema de Mobilidade é representado por um Aeródromo.

Devido aos objectivos do projecto em análise, o Sistema Ambiental é o que se mostra mais relevante de analisar, sendo traduzido no modelo territorial pela Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental (ERPVA), incluindo os recursos hídricos e o litoral, o solo e a paisagem, bem como a temática da energia e as áreas de risco.

Da observação da cartografia referente à ERPVP, verifica-se que a zona da Lagoa de Óbidos é coincidente, quer com a Rede Primária (na faixa litoral, por um corredor ecológico estruturante – corredor litoral), quer com a Rede Secundária (corredor ecológico secundário e áreas nucleares secundárias). Está ainda definida uma rede complementar da ERPVP, que integra no caso da área de estudo a classe “paisagens notáveis”.

No que se refere aos “recursos hídricos”, a Lagoa de Óbidos é considerada como um valor estratégico, sendo ainda identificada ao nível do “litoral, solo e paisagem” como uma ocorrência geológica e geomorfológica de elevado valor cénico e paisagístico, que marca profundamente a imagem do litoral da região.

Já no que se refere aos “riscos”, na área de projecto estão identificados riscos de perigo de inundação (cheia rápida), de perigo de inundação por tsunamis (elevado e moderado) e associados ao tipo de litoral (arenoso – perigo elevado).



O PROT define ainda um conjunto de Normas Orientadoras que estabelecem as orientações e directrizes a adoptar e a desenvolver pela Administração Central no âmbito de acções de planeamento e de programação e de actos de decisão, visando a concretização dos Objectivos Estratégicos de Base Territorial e do Modelo Territorial definido para o Oeste e Vale do Tejo. As Normas Orientadoras explicitam um conjunto de normas de aplicação directa, orientações e directrizes, concretizadas por domínio de intervenção e por unidade territorial constituindo no seu todo o quadro de referência de actuação que sustenta a implementação do Modelo Territorial e o atingir dos Objectivos Estratégicos (CCDR-LVT, 2008a).

No que respeita às orientações específicas para os recursos hídricos, com relevância no que se refere ao projecto em análise, o PROT assume que as políticas públicas têm a responsabilidade de *“proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e terrestres e zonas húmidas directamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades de água”*, estabelecendo como directriz a implementar pela Administração Central, no que respeita aos Instrumentos de Estratégia, Planeamento e Programação: *assegurar o controlo do estado da zona sensível correspondente à Lagoa de Óbidos*.

São ainda definidas no âmbito do PROT “Normas Específicas por Unidades Territoriais” e, em particular para a unidade territorial onde se enquadra a área de projecto (Oeste Litoral Norte), as seguintes directrizes relevantes no âmbito do presente estudo:

- Elaborar Esquemas de Ordenamento para a área da Lagoa de Óbidos (margem Norte e Sul), no âmbito da revisão dos respectivos PDM, visando a organização e estruturação espacial e a estabilização das actividades e dos usos dominantes e considerando a manutenção na sua envolvente de espaços florestais e agrícolas de elevada qualidade ecológica;
- Manter as características das “Paisagens Notáveis” como a Lagoa de Óbidos, promovendo o desenvolvimento de estudos, acções e projectos municipais e intermunicipais dirigidos à conservação da natureza e da paisagem e à valorização das actividades agro-florestais relevantes para assegurar essas funções;
- Concluir os processos de criação da Paisagem Protegida da Lagoa de Óbidos, a gerir pelas autarquias abrangidas;
- Promover e garantir o bom estado ecológico das massas de água e dos ecossistemas ribeirinhos dos cursos de água que drenam para a Lagoa de Óbidos, nomeadamente dos Rios Arnóia e Real, e de outros Corredores Fluviais essenciais para a ERPVA.



4.1.1.3.2. Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste

O Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/2002, de 5 de Abril, visa apresentar um diagnóstico da situação existente nesta bacia hidrográfica, identificar os objectivos ambientais de curto, médio e longo prazos e delinear propostas de medidas e acções, tendo em vista a respectiva prossecução de uma forma coerente, eficaz e consequente de recursos hídricos, bem como definir normas de orientação com vista ao cumprimento dos objectivos enunciados.

O PBH permite o reforço e a qualificação da participação em outras actividades e em instrumentos de ordenamento, de forma a que os aspectos relativos a recursos hídricos sejam devidamente contemplados, contribuindo ainda para uma boa articulação entre os vários instrumentos de planeamento e para o preenchimento das respectivas lacunas.

A área de estudo encontra-se na **Unidade Homogénea de Planeamento (UHP) Norte** e na **sub-bacia de Óbidos**, definidas no âmbito territorial do PBH.

O PBH das Ribeiras do Oeste identifica dez áreas temáticas e define um conjunto de objectivos estratégicos e operacionais, tendo em vista a resolução dos problemas diagnosticados e as necessárias alterações estruturais para uma correcta política de gestão dos recursos hídricos. No âmbito do presente estudo importa considerar, em particular, as seguintes áreas temáticas e respectivos objectivos operacionais:

- Protecção das águas e controlo da poluição:
 - elaborar um plano de protecção e valorização da qualidade da água na Lagoa de Óbidos, para posterior implementação;
 - melhorar o conhecimento da zona sensível da bacia hidrográfica da Lagoa de Óbidos e definir as medidas mais adequadas a tomar para promoção da sua melhor qualidade, por elaboração de plano de acção, com prioridades de intervenção e acções a desenvolver.
- Valorização económica e social dos recursos hídricos:
 - **regulamentar o licenciamento** das explorações de extracção de inertes e programas de **trabalhos regulares de desassoreamento** na baía de São Martinho do Porto e na **Lagoa de Óbidos**, para **facilitar a navegação de pesca e lazer**, conjugando o fornecimento de inertes para a construção.



4.1.1.3.3. Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Alcobaça-Mafra

A Resolução de Conselho de Ministros n.º 11/2002, de 17 de Janeiro aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Alcobaça-Mafra e publica o respectivo Regulamento. O POOC tem natureza de regulamento administrativo e com ele se devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projectos, de iniciativa pública ou privada, a realizar na sua área de intervenção. Este Plano estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação dos solos abrangidos no seu âmbito de aplicação.

O POOC de Alcobaça-Mafra aplica-se à zona marítima de protecção, à margem das águas do mar e à zona terrestre de protecção, correspondente ao troço de costa dos concelhos de Alcobaça, Nazaré, Caldas da Rainha, Óbidos, Peniche, Lourinhã, Torres Vedras e Mafra, com exclusão das áreas de jurisdição portuária, definidas nos termos do Decreto-Lei n.º 201/92, de 29 de Setembro.

A zona marítima de protecção corresponde à faixa limitada pela batimétrica dos 30 m. A margem das águas do mar corresponde à faixa de terrenos contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com uma largura de 50 m ou até ao limite dos terrenos que apresentem natureza de praia, conforme definido no Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro. A zona terrestre de protecção é definida por uma faixa territorial de 500 m contados a partir da linha terrestre que limita a margem das águas do mar.

Segundo o Artigo 10.º do Regulamento do POOC, na sua área de intervenção são **interditas**, entre outras actividades, o **vazamento de entulho, lixo ou sucatas** e a **descarga directa de efluentes**. A **instalação de estaleiros de obras** deve observar a legislação aplicável, bem como os seguintes princípios e condicionamentos previstos no Anexo II do Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro:

- a dimensão e localização dos estaleiros de obras devem tomar em consideração a minimização do seu impacte na paisagem;
- a área de localização dos estaleiros deve ser obrigatoriamente recuperada por parte do dono da obra;
- deve evitar-se a autorização de colocação de depósitos de materiais, permanentes ou temporários, que não sejam indispensáveis ao exercício das actividades económicas locais.

A área de estudo abrangida pelo POOC coincide com espaços naturais, em particular com **áreas de protecção integral e de praia** (dragagens na barra, dique de guiamento e depósito de dragados da zona





inferior) havendo também na sua envolvente, e mais concretamente na margem direita da lagoa, para além destes, **espaços urbanos e urbanizáveis** – não abrangidos pela intervenção (Figura 4.11.3 – Volume II).

No âmbito da caracterização do presente factor ambiental considera-se suficiente a análise das orientações estabelecidas no POOC para os **espaços naturais** (Capítulo II, Secção VIII do Regulamento do POOC), sendo estes definidos como as áreas em que a protecção de valores naturais únicos, nomeadamente o litoral e sua envolvente, se sobrepõe a qualquer outro uso do solo. Dentro destes espaços, a área de projecto abrange as **áreas de protecção integral**, constituídas pelas arribas e faixas de protecção às arribas, lagoas costeiras, linhas de água, zonas húmidas adjacentes e faixa de protecção, áreas de infiltração máxima e zonas declivosas, sistemas dunares, tómbolos e ilhéus, e as **áreas de praia**, constituídas pelos areais litorais e integrando as praias marítimas.

Nas **áreas de protecção integral** são **proibidas**, entre outras, as **obras hidráulicas, excepto as de utilidade pública com a finalidade de defesa e fiscalização da costa**, e a abertura e manutenção de **vias de acesso** viário e estacionamento, à excepção dos previstos no POOC. A regulamentação dos usos e actividades nas **áreas de praia** rege-se pelo disposto na Secção XIII do Capítulo III do Regulamento do POOC.

De acordo com o Artigo 45.º do Regulamento do POOC, nas áreas incluídas no **domínio hídrico**, como é o caso da área de estudo, são **interditas**, entre outras, as seguintes actividades: **destruição ou alteração do coberto vegetal ou natural, depósitos de entulhos, de lixos e sucatas e descarga de efluentes no areal e margens**.

Destaca-se ainda que junto da área de intervenção se encontram duas praias marítimas, com Plano de Praia elaborado:

- **Praia do Mar** (no concelho das Caldas da Rainha): Praia do tipo I (praia urbana de uso intensivo) – corresponde a praias de forte afluência, associadas à presença de uma frente urbana;
- **Praia do Bom Sucesso** (no concelho de Óbidos): Praia do tipo III (praia equipada com uso condicionado) – corresponde a praias de média afluência, caracterizando-se pela capacidade de suporte de usos balneares, contendo um nível mínimo de serviços, localizando-se frequentemente na proximidade de pequenos aglomerados.



De acordo com o POOC as intervenções previstas para a margem esquerda da Lagoa de Óbidos abrangem uma Unidade Operativa de Gestão - UOPG 8 - Bom Sucesso. Esta UOPG tem os seguintes objectivos:

- a avaliação da necessidade de remoção de edificações ameaçadas pelo avanço das águas do mar e gestão das áreas edificáveis;
- o estabelecimento de acessos únicos à área de praia, de preferência perpendiculares à orla costeira;
- a interdição dos acessos anárquicos sobre arribas e dunas, assim como na área de ocupação urbana em espaços naturais, através da implementação de barreiras de vegetação natural de espécies naturais autóctones;
- a requalificação da praia do Bom Sucesso, melhorando as suas interações e ligações com o território envolvente e com o pólo turístico do Bom Sucesso, tirando partido do potencial paisagístico e ambiental desta praia.
- a UOPG 8 contempla ainda as seguintes acções programáticas:
 - a realização de estudo geotécnico na rocha do Gronho, com vista à avaliação da estabilidade do local e das actividades permitidas;
 - a realização de um projecto de intervenção paisagística;
 - a realização de um plano de pormenor, abrangendo a totalidade da UOPG.

4.11.3.4. Faixa costeira

O Decreto Regulamentar n.º 32/93, de 15 de Outubro aprova o regulamento sobre a ocupação, uso e transformação da faixa costeira dos municípios de Óbidos, Caldas da Rainha e Alcobaça, abrangendo assim a área de estudo. Na faixa costeira abrangida por este diploma são **proibidas**, entre outras, as seguintes actividades (Artigo 4.º):

- O **vazamento de entulho, lixo e sucata**;
- A **destruição do coberto vegetal**;
- A **extração de inertes**, quando não se destine unicamente à manutenção das condições naturais indispensáveis ao equilíbrio do ambiente, nomeadamente à **abertura de canais de ligação ao mar na Lagoa de Óbidos**.





Relativamente às instalações provisórias e amovíveis (Artigo 5.º), como por exemplo **estaleiros de obra**, estas devem obedecer às seguintes condicionantes:

- Uso não habitacional;
- Um piso com a cêrcea máxima de 3 m;
- **Área de implantação máxima**, incluindo áreas descobertas, de **100 m²**;
- **Área total de construção máxima** de **10 m²**;
- Condução dos **efluentes** à **rede geral de saneamento** ou, caso tal não seja possível, fossa séptica estanque.

A área de estudo abrangida pelo Decreto Regulamentar n.º 32/93 encontra-se numa área de REN, regendo-se assim pelo Artigo 9.º deste decreto. No entanto, não se considera que nenhuma das acções previstas no projecto possa contrariar ou ir ao encontro do disposto neste artigo.

4.11.3.5. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Oeste

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos de gestão de política sectorial, que incidem sobre espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

O PROF do Oeste, com incidência na área de estudo, foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 14/2006, de 17 de Outubro, que publica em anexo o Regulamento e o Mapa Síntese do PROF (Figura 4.11.4 – Volume II).

Constituem objectivos gerais do PROF, nos termos do n.º 3, do Artigo 5º da Lei de Bases da Política Florestal: a avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes; a definição do elenco de espécies a privilegiar nas acções de expansão e reconversão do património florestal; a identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados, e a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar nestes espaços.

A organização dos espaços florestais e respectivo zonamento é feita ao nível de sub-regiões homogéneas, que correspondem a unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil e



funções dos espaços florestais e às suas características. A Lagoa de Óbidos faz parte da sub-região homogénea Dunas do Litoral, estando inserida numa zona sensível para a protecção ecológica, classificada como corredor ecológico (Figura 4.11.4 – Volume II).

Segundo o Artigo 13.º do Regulamento do PROF a sub-região homogénea **Dunas do Litoral** apresenta como **primeira função a protecção**, como **segunda função a conservação de habitats, de espécies da fauna e flora, e geomonumentos** e como **terceira função o recreio, enquadramento e estética da paisagem**.

A fim de prosseguir as funções referidas são estabelecidos os seguintes objectivos específicos:

- Conservação da biodiversidade e riqueza paisagística;
- Preservar os valores fundamentais do solo e da água;
- Ordenamento dos espaços florestais de recreio.

Relativamente aos **corredores ecológicos** (Artigo 10.º do Regulamento do PROF), as normas a aplicar no âmbito do planeamento florestal são as consideradas para as **funções de protecção e de conservação**, nomeadamente a sub-função de protecção da rede hidrográfica, com objectivos de gestão e intervenções florestais ao nível da condução e restauração de povoamentos nas galerias ripícolas, bem como a sub-função de conservação de recursos genéticos, com objectivos de gestão da manutenção da diversidade genética dos povoamentos florestais e manutenção e fomento dos próprios corredores ecológicos.

Os corredores ecológicos devem contribuir e ser ponderados no âmbito da definição da estrutura ecológica municipal no quadro dos Planos Municipais de Ordenamento do Território.

4.1.1.3.6. Plano Director Municipal das Caldas da Rainha

O Plano Director Municipal (PDM) das Caldas da Rainha foi ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 101/2002, de 18 de Junho, que publica o respectivo regulamento, encontrando-se o PDM neste momento em processo de revisão.

Da observação da Planta de Ordenamento do PDM (Figura 4.11.5 – Volume II), pode verificar-se que a área da Lagoa de Óbidos, assim como a sua embocadura e cordão arenoso adjacente, são totalmente abrangidos pela classe de espaço **áreas naturais**, existindo na sua envolvente próxima outras classes como espaços urbanos, urbanizáveis, de enquadramento e protecção, agrícolas e florestais. Por seu lado, a zona de depósito correspondente à alternativa 2/área nascente é coincidente com as classes **espaços**



agrícolas, abrangendo **áreas agrícolas** e **áreas agro-florestais**, integrando ainda **espaços florestais** correspondentes à classe **áreas florestais**.

Na envolvente da Lagoa de Óbidos existem ainda três Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), que correspondem às áreas em que se prevê a necessidade de outros planos municipais de ordenamento do território, de modo a se consagrarem efectivamente os objectivos do PDM:

- UOPG 3 – Foz do Arelho;
- UOPG₄ – Área de integração do Nadadouro;
- UOPG 9 – Área de Equipamento de Apoio Náutico da Foz do Arelho.

Os **espaços naturais** cartografados coincidentes com a área de projecto são constituídos pelas **áreas naturais**, em que a protecção de determinados valores naturais únicos, nomeadamente o litoral, a Lagoa de Óbidos e suas envolventes, se sobrepõe a qualquer outro uso do solo.

Nas **áreas naturais são proibidas**, entre outras, obras hidráulicas, abertura de vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal e actividades ou acções susceptíveis de causar poluição.

As **áreas agrícolas** são os espaços com características adequadas ao desenvolvimento das actividades agrícolas ou que as possam vir a adquirir. Nesta classe é **interdita** qualquer alteração ao uso do solo que diminua as suas potencialidades agrícolas, sendo ainda **proibida** a realização de qualquer tipo de obras, excepto as obras de construção nova, de alteração ou de ampliação previstas no regulamento do PDM. Nas zonas coincidentes com a Reserva Agrícola Nacional, aplica-se ainda o respectivo regime.

As **áreas agro-florestais** são áreas em que os usos agrícola e florestal coexistem sem que qualquer deles seja dominante. Nas áreas coincidentes com esta classe é **proibida** a realização de qualquer tipo de obras, excepto as obras de construção, de alteração ou de ampliação nos casos previstos no regulamento do PDM. Excepcionalmente, nos termos do n.º 4 do artigo 61º do regulamento do PDM, pode ainda ser admitida a implantação de equipamentos de interesse colectivo de promoção pública ou associativa, dentro de um raio de 500 metros medidos a partir do limite dos perímetros urbanos de nível 2 e nível 3.

Os **espaços florestais** incluem áreas com boas condições para a ocupação florestal e outras utilizações dos recursos silvestres, devendo neles privilegiar-se o fomento, a exploração e a conservação dos povoamentos florestais. Nas áreas florestais são apenas **permitidas** obras de construção novas desde que os edifícios se destinem ao apoio da actividade florestal, sendo ainda permitidas obras de alteração,



reconstrução e de ampliação nos termos previstos no regulamento do PDM. A indústria extractiva é ainda compatível com o uso florestal, mas não são admissíveis novas explorações.

Dado que, nesta fase, não se dispõe de informação acerca da localização dos estaleiros, para além das classes de espaço já abordadas, não se fará uma descrição detalhada das condicionantes previstas para as restantes classes de espaços. No entanto, refere-se ainda que no regulamento do PDM está prevista a construção de instalações provisórias e amovíveis, nomeadamente para estaleiros, nas condições definidas, sendo a sua aprovação ou licenciamento possível apenas se se verificar uma correcta e harmoniosa integração estética e paisagística e se forem asseguradas condições de higiene e salubridade.

4.11.3.7. Plano Director Municipal de Óbidos

O PDM de Óbidos foi ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 187/96, de 28 de Novembro, que publica o respectivo regulamento e alterado pelo Aviso n.º 9211-A/2007 de 10 de Agosto, encontrando-se o PDM neste momento em processo de revisão.

O PDM de Óbidos, nos termos do Aviso n.º 20238/2007 de 19 de Outubro e da Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/2008, encontra-se parcialmente suspenso na área correspondente à UOPG 3 (Pólo de desenvolvimento do Cabeço da Serra) – área localizada a Sudoeste da Lagoa de Óbidos. Está ainda sujeito às medidas preventivas definidas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/2008 de 22 de Fevereiro (medidas para a área da UOPG 3) e no Aviso n.º 20632/2008 de 22 de Julho (que estabelece medidas preventivas para a zona do Bom Sucesso, suspendendo as disposições do PDM relativas à classificação dos solos, durante o prazo de 2 anos).

Da observação da Planta de Ordenamento do PDM de Óbidos (Figura 4.11.6), pode verificar-se que a Lagoa de Óbidos abrange as classes de espaço: **áreas de REN exteriores à faixa costeira** e **áreas de REN da faixa costeira** (estando o limite desta faixa definido no Decreto Regulamentar n.º 32/93), ambas correspondentes a espaços naturais, e ainda uma pequena área de **Espaços Agrícolas** correspondentes a **outras áreas de RAN**.

As intervenções previstas para a zona inferior abrangem predominantemente uma **área de REN da faixa costeira** e uma pequena área de **área de REN exterior à faixa costeira**, enquanto que as intervenções previstas para a zona superior abrangem uma área de **REN exterior à faixa costeira** e, na dragagem da superfície no Braço da Barrosa, uma área incluída na classe **outras áreas de RAN**. A zona de depósito temporário de dragados correspondente à alternativa 2/área poente é coincidente com a classe **área de**





REN exterior à faixa costeira. A área do depósito temporário da alternativa 1 é coincidente predominantemente com a mesma classe, abrangendo ainda uma pequena área correspondente a **outras áreas de RAN (com aproveitamento hidroagrícola)**. Já a área para valorização de zonas emersas abrange ainda, parcialmente, para além das duas últimas classes referidas, um **espaço florestal e outras áreas de RAN**.

Na envolvente da área abrangida pelo projecto encontram-se ainda espaços urbanos de desenvolvimento turístico (UOPG 4 – pólo de desenvolvimento do Bom Sucesso (Turisbel/Casalito), espaços naturais de protecção parcial, espaços urbanizáveis de nível 2, outras áreas agrícolas e espaços urbanizáveis de nível 2.

Apresentam-se de seguida as disposições previstas no PDM de Óbidos para as áreas directamente afectadas pelo projecto:

- **Espaços naturais** (Capítulo III, Secção VIII do Regulamento do PDM de Óbidos) – correspondem às áreas nas quais se privilegiam a protecção dos recursos naturais e a salvaguarda dos valores paisagísticos. As **áreas de REN da faixa costeira** regem-se pelo disposto no Decreto Regulamentar n.º 32/93, de 15 de Outubro (*ver* subcapítulo 4.11.3.3.) e as **áreas de REN fora da faixa costeira** regem-se pelo disposto no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.
- **Espaços agrícolas** (Capítulo III, Secção V do Regulamento do PDM de Óbidos) – espaços com características adequadas ao desenvolvimento das actividades agrícolas ou que as possam vir a adquirir. As **áreas da RAN que incluem o aproveitamento hidroagrícola** incluem, de acordo com o regulamento do PDM, as áreas de regadio da baixa de Óbidos e do bloco da Amoreira. No entanto, apesar da área de regadio da baixa de Óbidos confinar com a área de projecto, não é coincidente com ela. De acordo com o PDM, nestas áreas aplica-se o regime da RAN e a legislação de Fomento Hidroagrícola. Nas **outras áreas da RAN**, o regime do uso e alteração do solo está sujeito ao disposto no Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92 de 12 de Dezembro (regime da RAN).
- **Espaços florestais** (Capítulo III, Secção VI do Regulamento do PDM de Óbidos) – são constituídos pelas áreas de vocação florestal e correspondem às áreas destinadas predominantemente ao fomento, exploração e conservação de espécies florestais e outros recursos a elas associados, dentro dos condicionalismos e legislação que as regula.



Refira-se ainda que, no seu regulamento, o PDM prevê a possibilidade de modificação da estrutura espacial de ordenamento, através da revisão do próprio plano, da aprovação e ratificação de planos de urbanização ou plano de pormenor, ou de alterações de pormenor nos limites entre espaços pertencentes a classes distintas.

4.11.4. Servidões e restrições

4.11.4.1. Introdução

Efectua-se no presente subcapítulo uma análise das servidões e restrições de utilidade pública, que podem constituir limitações ou impedimento às intervenções que estão previstas no âmbito do projecto das dragagens e defesa da margem Sul da Lagoa de Óbidos, em especial nas zonas de depósito dos dragados.

Visa-se assim a análise do estado actual do território, no respeitante às restrições e servidões de utilidade pública em vigor, que se regem pela legislação aplicável, no sentido de identificar, logo à partida, as limitações ou impedimentos que delas advêm no que concerne à implementação do projecto.

O conhecimento destas condicionantes, assim como das normas que as regem, é necessário, não só para se ter um pleno conhecimento dos limites de utilização de certas áreas mas, também, para se saber quando a alteração ao uso do solo implica a audição de outras entidades, para além do município com competência específica.

Com base na análise das Cartas de Condicionantes dos PDM das Caldas da Rainha e de Óbidos e em informação cedida pelo INAG I.P. e disponível em DGOTDU (2007) foram identificadas, na área de estudo, as seguintes servidões e restrições de utilidade pública (Figuras 4.11.7, 4.11.8, 4.11.9 – Volume II):

- Domínio Público Hídrico (DPH)
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
- Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A área de valorização de zonas emersas é ainda coincidente com uma pista de ultraleves (Aeroclube Lagoa de Óbidos), certificada pelo INAC (Instituto Nacional de Aviação Civil). As regras aplicáveis às aeronaves civis de voo livre e ultraleves são definidas pelo Decreto-Lei n.º 238/2004 de 18 de Setembro, sendo as



condições para aprovação de pistas para ultraleves definidas no Regulamento n.º 164/2006 de 8 de Setembro, incluindo localização, características físicas, áreas e superfícies de desobstrução.

É ainda de referir que a área do projecto confina a Sul, na área de valorização de zonas emersas, com o Aproveitamento Hidroagrícola das Baixas de Óbidos.

O local de implantação do projecto não se encontra em nenhuma área sensível, de acordo com a definição do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (com as respectivas alterações, e com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro) – áreas protegidas, sítios da Rede Natura 2000 e áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público.

Em 1985, a **zona húmida da Lagoa de Óbidos** foi classificada como Biótopo Corine numa área de 2 600 ha e, nos anos 90, foi incluída na proposta preliminar da Lista Nacional de Sítios ao abrigo da Directiva Habitats, integrando o sítio Peniche/Óbidos. No entanto, apesar do reconhecimento da importância da Lagoa de Óbidos, este sistema lagunar **não possui qualquer estatuto de protecção**. No sentido de inverter esta situação foi assinado, em Junho de 2004, um protocolo entre o Instituto de Conservação da Natureza (ICN – actual Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade – ICNB), a Câmara Municipal das Caldas da Rainha, a Câmara Municipal de Óbidos e a Associação de Defesa do Paul de Tornada – PATO com o intuito de classificar a Lagoa de Óbidos como Área de Paisagem Protegida de Âmbito Regional, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro e respectivas alterações (Instituto de Conservação da Natureza *et al.*, 2007).

4.1.1.4.2. Domínio Público Hídrico

Ao domínio público hídrico (DPH) é aplicável o disposto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro (alterada pela Declaração de Rectificação n.º 4/2006, de 16 de Janeiro) que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, e a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (alterada pela Declaração de Rectificação n.º 11-A/2006, de 23 de Fevereiro) que aprova a Lei da Água.

De acordo com o Artigo 2.º da Lei n.º 54/2005, o DPH compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas, nos termos definidos nos artigos 3º a 8º do mesmo legislação.

Da observação da Carta de Condicionantes do PDM de Óbidos (ratificado pela RCM nº 187/96 de 28 de Novembro), verifica-se que só parte da área destinada à deposição de dragados – alternativa 1 e zona



poente da alternativa 2 – e de valorização de zonas emersas está abrangida pelo Domínio Público Hídrico (Figura 4.11.8 – Volume II). No entanto, e de acordo com a informação disponibilizada pelo INAG I.P., no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental (Figura 4.11.9 – Volume II), com excepção para a maior parte da zona de depósito temporário da alternativa 2/área nascente, a globalidade da intervenção será desenvolvida em Domínio Público Marítimo, o qual pertence ao Estado de acordo com o Artigo 4.º da Lei n.º 54/2005, tendo sido delimitado nos termos do Artigo 17º da mesma Lei e do Decreto-lei nº 353/2007 de 26 de Outubro (que estabelece o procedimento de delimitação do domínio público hídrico).

Já no que respeita à área de depósito correspondente à alternativa 2/área nascente, verifica-se que esta é parcialmente coincidente com linhas de água e suas margens (designadamente o rio da Cal, seus afluentes e canais agrícolas). No entanto, e tendo em conta a informação que foi disponibilizada pelo INAG relativamente ao domínio público hídrico, considera-se que estas áreas estão integrados em propriedade privada, aplicando-se o disposto no artigo 12º da Lei n.º 54/2005, referente aos **leitos e margens privados de águas públicas**. Neste âmbito, tratando-se de águas públicas não navegáveis e não fluviáveis localizadas em prédios particulares, o respectivo leito e margem, na definição dada pelos artigos 10º e 11º da Lei n.º 54/2005, são particulares, nos termos do artigo 1387º do Código Civil, e sujeitos às servidões administrativas definidas no Artigo 21º da Lei referida. Por serem particulares, encontram-se sujeitos a autorização prévia de utilização dos recursos hídricos, entre outras, as seguintes actividades (Artigo 62º da Lei 58/2008):

- Realização de construções
- Outras actividades que alterem o estado das massas de água ou coloquem esse estado em perigo, para além das que necessitam de licença prévia de utilização

Estão ainda sujeitas a licença prévia de utilização e à observância do disposto no plano de gestão de bacia hidrográfica, entre outras, as seguintes actividades:

- Aterros e escavações.

Um dos objectivos da Lei da Água (Lei n.º 58/2005) é evitar a continuação da degradação e **proteger e melhorar** o estado dos **ecossistemas aquáticos** e também dos **ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes dos ecossistemas aquáticos**, no que respeita às suas necessidades de água.

Neste âmbito é estabelecido um conjunto de medidas para a sistemática protecção e valorização dos recursos hídricos, complementares das constantes dos planos de gestão de bacia hidrográfica. Um dos



objectivos dessas medidas é a conservação e reabilitação da rede hidrográfica, da zona costeira e dos estuários e das zonas húmidas.

Segundo o Artigo 34.º deste diploma legal as **medidas de conservação e reabilitação da zona costeira e estuários** compreendem, entre outras, o desassoreamento das vias e das faixas acostáveis e a renaturalização e valorização ambiental e paisagística. Estas medidas devem ser executadas sob orientação do Instituto da Água I.P. (INAG), enquanto não são constituídas as Administrações das Regiões Hidrográficas, sendo da responsabilidade:

- Dos municípios, nos aglomerados urbanos;
- Dos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos;
- Dos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos.

No Capítulo V da Lei n.º 58/2005 são enumeradas as utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público que estão sujeitas a licença (Artigo 60.º) ou concessão (artigo 61.º). De acordo com o Artigo 59.º considera-se utilização privativa aquela em que alguém obtiver para si a reserva de um maior aproveitamento desses recursos do que a generalidade dos utentes ou aquela que implicar alteração no estado dos mesmos recursos ou colocar esse estado em perigo. Verifica-se assim que **a maior parte da área do projecto** em análise **não se encontra sujeito a licença ou concessão** prévias nas áreas do Domínio Público Hídrico, por não se tratarem de utilizações privativas, devendo no entanto ser sujeito a **autorização prévia de utilização** e a **licença prévia**, nos caso das áreas de recursos hídricos particulares (alternativa 2/área nascente).

Cabe ainda dizer, que de acordo com o Artigo 7.º da Lei n.º 58/2005 o Instituto da Água I.P. (INAG) é a instituição da Administração Pública à qual cabe exercer as competências previstas, a nível nacional, na presente lei como garante da política nacional das águas.

Por outro lado, de acordo com o Decreto-Lei n.º 265/72, o leito e margens da lagoa de Óbidos correspondem a áreas de jurisdição da Capitania do Porto de Peniche, à qual incube cumprir e fazer cumprir as disposições legais referentes, entre outras (Artigo 3º), à segurança da exploração dos leitos das águas, à poluição das águas e margens e aos terrenos do domínio público marítimo.



4.11.4.3. Reserva Ecológica Nacional

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), encontrando-se a REN nos concelhos abrangidos pela área de projecto aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 187/97 de 28 de Outubro (concelho de Óbidos) e da Resolução do Conselho de Ministros n.º 159/2003 de 6 de Outubro (concelho de Caldas da Rainha).

Da análise da cartografia de condicionantes incidente sobre a área de projecto pode concluir-se que esta é coincidente com **REN em toda a área da lagoa onde se vão efectuar dragagens**, com a zona da embocadura da lagoa onde se pretende construir o dique de guiamento, assim como em toda a área abrangida pela zona de valorização de zonas emersas e pelos locais de depósito correspondentes à alternativa 1 e à alternativa 2/área poente. É ainda parcialmente abrangida pela REN a área de depósito correspondente à alternativa 2/área nascente.

No Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 apresenta-se o conceito da REN: “estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo seu valor e sensibilidade ecológica ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas”. Segundo o Artigo 4.º, a REN abrange áreas de protecção do litoral, áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e áreas de prevenção de risco.

Da análise da cartografia da REN aprovada para o concelho de Caldas da Rainha, pode verificar-se que o projecto é coincidente com as seguintes classes (ver Figura 4.11.10 – Volume II):

- Praias (a zona de depósito permanente, o dique e a dragagem na barra);
- Dunas litorais, primárias e secundárias, classe que corresponde à denominação de “dunas costeiras e fósseis” de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008 (depósito permanente de dragados e dragagem da zona inferior);
- Lagoas costeiras, zonas húmidas adjacentes e faixa de protecção, classe que corresponde às denominações de “águas de transição e respectivos leitos” e “faixas de protecção de águas de transição”, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008 (dragagens, nas zonas inferior e superior, e depósito temporário da alternativa 2/área nascente);



- Leitos dos cursos de água, classe que corresponde à denominação de “cursos de água e respectivos leitos e margens” de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008 (dragagem na zona do Braço da Barrosa e depósito temporário da alternativa 2/área nascente);
- Áreas de máxima infiltração, classe que corresponde à denominação de “áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos” de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008 (depósito temporário da alternativa 2/área nascente).

No que respeita ao concelho de Óbidos, não foi possível obter em tempo útil por parte da CCDR-LVT a cartografia das diferentes classes de REN aprovadas para a área de projecto. No entanto, a área de estudo insere-se numa zona costeira, onde podem encontrar-se áreas com características para serem integradas nas seguintes classes das **áreas de protecção do litoral**:

- Praias;
- Sapais;
- Dunas costeiras e dunas fósseis;
- Águas de transição e respectivos leitos;
- Zonas de protecção das águas de transição.

Integra ainda áreas com características para serem enquadradas na seguinte classes das **áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre**:

- Cursos de água e respectivos leitos e margens.

Nas **áreas de prevenção de riscos naturais** são enquadradas áreas que podem ter características para pertencerem à seguinte classe:

- Zonas ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos.

De acordo com o n.º 1 do Artigo 20º, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, **aterros, escavações e destruição do revestimento vegetal**. Segundo o n.º 2 do mesmo artigo exceptuam-se as acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.



De acordo com o n.º 3 do mesmo artigo, consideram-se compatíveis com esses objectivos, os usos e acções que, cumulativamente:

- Não coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008;
- Constem do Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008 como sendo isentos de qualquer tipo de procedimento, sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia ou sujeitos à obtenção de autorização.

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, as acções de **desassoreamento**, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte, e obras de correcção torrencial, estão sujeitos à **obtenção de autorização**, em todas as classes acima identificadas, por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) competente, neste caso a **CCDR de Lisboa e Vale do Tejo**. Em qualquer um dos casos terão que ser respeitadas as funções definidas para as classes abrangidas, nos termos do anexo I do mesmo Decreto-Lei.

No que respeita às restantes intervenções previstas no projecto, é provável que a valorização de zonas emersas possa enquadrar-se nas acções consideradas compatíveis com os objectivos das áreas integradas na REN, se contemplar as seguintes acções: espaços verdes equipados de utilização colectiva e abertura de trilhos e caminhos pedonais/cicláveis destinados à educação e interpretação ambiental e de descoberta da natureza, incluindo pequenas estruturas de apoio (desde que cumprem as condições definidas nos Anexos 1 e 2 do Decreto-Lei n.º 166/2008).

No que respeita ao dique de guiamento e às zonas de depósito de dragados, as acções previstas não se enquadram naquelas que estão definidas como podendo ser compatíveis com o regime da REN, já que não se encontram contempladas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008. No entanto, no caso da alternativa 1 e da alternativa 2/área poente, verifica-se que as áreas coincidentes com REN são o resultado de intervenções de depósito de dragados, efectuadas no passado, que foram posteriormente colonizadas por vegetação, mas que constituem terrenos já intervencionados e que não mantêm as suas características naturais. Deve ainda referir-se o caso dos dragados da zona inferior, a utilizar no robustecimento do cordão dunar frontal e das praias, que também não se encontram previstos como compatíveis com o regime da REN, considerando-se no entanto que a intervenção a efectuar não deverá pôr em causa os sistemas naturais presentes, devendo mesmo contribuir para a melhoria das condições do cordão dunar que separa a lagoa do mar.





Refira-se ainda que, de acordo com o Artigo 21º do Decreto-Lei n.º 166/2008, nas áreas da REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por **despacho conjunto do membro do Governo** responsável pelas áreas do ambiente e ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria. No caso de infra-estruturas públicas sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a **declaração de impacte ambiental favorável** equivale ao reconhecimento do interesse público da acção.

4.11.4.4. Reserva Agrícola Nacional

O regime a aplicar nas áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) encontra-se publicado no Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro. A RAN dos concelhos de Óbidos e de Caldas da Rainha foi aprovada, respectivamente, pelas portarias n.º 223/94 de 13 de Abril e n.º 173/93 de 15 de Fevereiro.

Segundo o Artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 196/89, a RAN “visa defender e proteger as áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura, de forma a contribuir para o pleno desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território”.

De acordo com o Artigo 3.º a RAN “é o conjunto das áreas que em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, maiores potencialidades apresentam para a produção de bens agrícolas”. As áreas da RAN (Artigo 4.º) “são constituídas por solos das classes A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais e ainda por solos de outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos no presente diploma”.

Uma pequena área prevista para deposição de dragados correspondente à alternativa 1, assim como parte significativa da área correspondente à alternativa 2/nascente e parte da área para valorização de zonas emersas encontra-se abrangida por este regime. A área afecta à dragagem de superfície no Braço da Barrosa abrange também parcialmente uma área classificada como RAN, a qual corresponde a uma zona imersa pelas marés (Figura 4.11.8 – Volume II).



De acordo com o Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 196/89, os solos incluídos na RAN devem ser exclusivamente dedicados à agricultura, sendo proibidas todas as acções que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente as seguintes:

- Obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, **aterros e escavações**;
- **Lançamento ou depósito** de resíduos radioactivos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros **produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar as características do solo**;
- Despejo de volumes excessivos de lamas, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes;
- **Acções que provoquem erosão e degradação do solo**, desprendimento de terras, **encharcamento**, inundações, **excesso de salinidade** e **efeitos perniciosos**;
- Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos.”

De acordo com o Artigo 9.º do mesmo diploma todas as **utilizações não agrícolas** de solos integrados na RAN **sujeitas a licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas** carecem de **parecer favorável das comissões regionais da reserva agrícola**. Segundo o Artigo 10.º todas as utilizações não estritamente agrícolas de solos integrados na RAN que **não dependam de licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas** carecem de **autorização das comissões regionais da reserva agrícola**.

4.11.5. Evolução da situação de referência

Prevê-se que a evolução da situação de referência na ausência do projecto esteja apenas condicionada pelos instrumentos de gestão territorial actualmente em vigor e respectivas reformulações.



4.12. Património histórico-cultural

4.12.1. Introdução

No presente factor ambiental procede-se à identificação e caracterização do património histórico-cultural, nas vertentes arqueológica, arquitectónica e etnográfica, presente na área abrangida pelo projecto das Dragagens e Defesa da Margem Sul da Lagoa de Óbidos.

A abordagem ao Património Cultural decorre da crescente necessidade de conciliar o progresso económico e social das regiões com a memória colectiva dos seus habitantes, materializada em testemunhos da presença humana no território. Para proceder a uma correcta análise é necessário considerar todos os indícios que permitam uma apreciação da história local, abrangendo assim imóveis classificados, edificações (património arquitectónico), elementos construídos relacionados com o passado recente ainda bem vincado na memória da população (património etnográfico) e património móvel soterrado e submerso (vestígios arqueológicos), ou seja, testemunhos materiais que permitem um reconhecimento dos vários processos de ocupação do território afecto ao projecto em análise.

Na política de conservação do Património Cultural há três fases distintas: *i)* uma primeira fase de recolha de informação de modo a que as ocorrências patrimoniais (quer se tratem de vestígios arqueológicos, elementos arquitectónicos ou de interesse etnográfico) possam ser reconhecidas e devidamente registadas; *ii)* uma segunda fase onde se procede à avaliação destes registos, equacionando os sítios que podem e devem ser conservados, bem como as áreas de particular interesse que devem manter a sua integridade histórico – cultural; *iii)* por fim uma fase de proposta de medidas com vista a assegurar a solução mais adequada para os elementos patrimoniais identificados e a contribuir, por um lado, para o conhecimento, preservação e revalorização do património, e por outro, para a própria valorização e dinâmica do espaço onde os elementos patrimoniais se inserem.

Os próximos pontos especificam os meios e os métodos de abordagem empregues no estudo, procurando indicar e descrever as ocorrências patrimoniais que de alguma forma possam ser alvo de impacte.

4.12.2. Enquadramento legal

O trabalho foi realizado de acordo com a legislação em vigor aplicada ao património cultural, que inclui:

- Lei do Património Cultural – Decreto-Lei nº107/2001 de 8 de Setembro;



- Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos – Decreto-lei nº270/99 de 15 de Julho e respectivas alterações (introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de Novembro);
- Circular relativa à Documentação fotográfica dos Relatórios dos Trabalhos Arqueológicos emanada do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR);
- Legislação que rege a actividade arqueológica em meio subaquático – Decreto-Lei nº 164/97 de 27 de Junho;
- Carta Internacional do ICOMOS sobre a Protecção e a Gestão do Património Cultural Subaquático, de 17 de Janeiro de 2004
- Convenção Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade, assinada em Faro a 27 de Outubro de 2005 – Resolução da Assembleia da República nº 47/2008

O trabalho encontra-se abrangido pela alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho como “categoria C – acções preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático”.

4.12.3. Enquadramento histórico – cultural

Ao longo do Quaternário sucederam-se as influências das sucessivas fases glaciares e interglaciares. No decurso destes fenómenos merecem particular referência o acentuado abaixamento do nível do mar a cotas 100 m inferiores às actuais no máximo da glaciação Würmiana, provocando o entalhe profundo da parte vestibular dos cursos fluviais. Com a posterior subida pós-glaciária (Flandriana) do nível do mar, a água salgada penetrou na foz dos rios dando origem a diversas lagunas e rias no litoral Português, nomeadamente a Lagoa de Óbidos, e respectivo assoreamento ou colmatação por sedimentos fluviais.

Os vestígios mais antigos nas margens da Lagoa de Óbidos surgem na zona do Bom Sucesso e têm origem no Acheulense (paleolítico inferior), datando de à 100 mil anos (registo Endovélico CNS-3985). De acordo com Daveau (Ribeiro, O. & Lautensach, H.; s.d.), o período associado ao paleolítico superior deveria ser ameno e húmido nesta região, dominado por associações de animais do grupo hiena-cavalo-lobo-veado-auroque. Desta época há registo de material lítico na bordadura do pinhal a Sul da Pateira, a poente do Paúl das Ferreiras (registo Endovélico CNS- 16833), na cascalheira existente entre o eucaliptal da Pateira e a estrada a poente (registo Endovélico CNS- 16830) e ainda uma estação ao ar livre na Foz do Arelho (registo Endovélico CNS-10522).





No mesolítico as paisagens geladas são substituídas por bosques de nogueiras e acácias, carvalhos, pinheiros e faias. A alteração no coberto vegetal implica outra fauna e, conseqüentemente, uma adaptação humana a outros padrões de subsistência. Com o aquecimento generalizado do hemisfério Norte dá-se uma subida do nível médio das águas do mar, tendo como consequência a inundação de grandes superfícies pelo leito dos rios, resultando pântanos e lagos.

Nesta época começam a surgir os pequenos acampamentos e cuja localização determina os recursos a serem explorados: no caso da Lagoa de Óbidos a fauna malacológica era um recurso imediato (Fotografia 4.12.1 – Volume II). De acordo com Chaves (1915) foram encontradas muitas ostras e outros mariscos no leito da lagoa e nos próprios outeiros circundantes à lagoa (registo Endovélico CNS - 5370). Um dos povoados conhecidos onde o espólio malacológico surge em abundância é o povoado do Outeiro da Assenta (registo Endovélico CNS-167), mas que possui uma cronologia um pouco mais recente, estando a longevidade ocupacional atestada entre o neolítico e a época romana.

Um pouco mais para o interior, no sopé da actual vila de Óbidos, localiza-se a antiga cidade romana de *Eburobritium* (registo Endovélico CNS-10997). Identificada nos anos 90, tem sido sujeita a acções de intervenção intensa, tendo-se já colocado a descoberto o fórum e respectivas *tabernae*, basílica e bastantes estruturas habitacionais. Actualmente encontra-se em vias de classificação.

Durante o período romano a Lagoa de Óbidos deverá ter assumido uma grande importância na ligação de *Eburobritium* ao mar, funcionando a lagoa como abrigo natural tipo enseada profunda ou esteiro natural (Figura 4.12.1 – Volume II), correspondendo ao esquema I de N. Flemming (BLOT: 2003, p.47). O *oppidum* apresenta uma posição sub-litoral que corresponde ao interior da zona de paleo-ria relacionado com as antigas dimensões da Lagoa, na antiga foz do rio Real.

A presença implícita de um braço de mar junto a Óbidos num documento do séc. XII coloca a possibilidade de uma posição ribeirinha deste povoado em acrópole durante a Idade Média. O posterior abandono da cidade de *Eburobritium* terá resultado do assoreamento do espaço portuário da lagoa, devendo-se ter transferido as actividades portuárias para uma zona em posição mais avançada relativamente ao litoral.

As evidências arqueológicas apontam para que as estruturas portuárias do passado fossem em madeira (casos identificados no Tamisa, em Marselha, Gades, etc.). Há ainda a hipótese dos ancoradouros em que o contacto com terra era garantido por embarcações menores para transbordo. O assoreamento progressivo condenou os espaços portuários do passado, devendo os vestígios tipo portuário encontrar-se nos paleoestuários, nos antigos esteiros e nos cursos interiores fluviais. Esses espaços são hoje campos agrícolas, mas no fundo do lodo há uma forte probabilidade dessas estruturas se manterem



preservadas. Segundo testemunhos do séc. XVIII, existiam pedras de amarração de embarcações no sopé da elevação onde se ergue a vila de Óbidos.

O porto de Salir, que terá servido de contacto entre o oceano e *Eburobritium* mediante embarcações tipo lagunar, na idade média assume uma importância semelhante à da Pederneira. Com a ocupação cristã (1158) as quintas e os casais foram as primeiras peças de estruturação do espaço rural. Foi objecto de doação régia a várias rainhas, sendo que no séc. XIII, D. Dinis enumera todos os direitos reais sobre os produtos que por esse porto entrassem (panos de cor, armas, ouro, prata, pimenta, açafão, ferro ‘tirado’, aço, chumbo, estanho e cobre).

Entre os séculos XIII e XV os pontos principais de pesca, importação e exportação eram Salir e Atouguia. A actual Foz do Arelho começou por ser conhecida como Foz de Óbidos e não era muito povoada. Em compensação, a aldeia do Arelho, albergaria todos os pescadores da lagoa. A obstrução da barra da Lagoa de Óbidos levou a acção directa do rei, documentada por ordens régias, segundo as quais a população da Atouguia, e de outros lugares, ficava obrigada a participar nos trabalhos de desobstrução, ajudando os obidenses a reabrir a entrada da lagoa.

4.12.4. Metodologia

4.12.4.1. Introdução

Os trabalhos arqueológicos realizados foram precedidos, conforme previsto na lei, de autorização pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR) e pela Divisão de Arqueologia Náutica e Subaquática (DANS). Os contextos abordados para identificação de elementos patrimoniais são:

- **ambiente terrestre** – abordagem da ocupação humana, ao longo das várias épocas, na área de afectação directa e indirecta do projecto
- **faixa intertidal e ambiente submerso** – levantamento do potencial arqueológico nos sedimentos submersos e marginais da área de afectação do projecto





No âmbito da análise do presente factor ambiental foram considerados elementos patrimoniais distintos, nomeadamente os materiais, as estruturas, sítios e outras fontes de informação de interesse arqueológico, arquitectónico e etnográfico, incluídos nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de protecção, nomeadamente os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos na carta de condicionantes do Plano Director Municipal de Óbidos e no Plano Director Municipal das Caldas da Rainha;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que constem em inventários patrimoniais, em trabalhos científicos, e ainda aqueles cujo interesse e valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares e vestígios materiais ou etnológicos de antropização do território, ilustrativos de processos tradicionais de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais, em suma, do *modus vivendi* de povos e populações que aí tenham habitado ou passado.

Assim, considera-se um amplo espectro de realidades passíveis de integrar o âmbito do presente estudo:

- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico:
 - elementos arquitectónicos no sentido restrito;
 - elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos), em meio terrestre e em meio subaquático;
 - estruturas marítimo-portuárias (varadouros/ancoradouros, estaleiros, zonas de abandono, cais, portos);
 - estruturas hidráulicas e industriais;
 - estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
 - estruturas de apoio de interface marítima;
 - estruturas funerárias.
- Elementos náuticos de reconhecido interesse científico e patrimonial:
 - elementos náuticos isolados;
 - embarcações e/ou navios de tradição local;
 - embarcações e/ou navios de tradição regional;
 - embarcações e/ou navios da Antiguidade (tradições milenares a clássica)
 - embarcações e/ou navios de tradição Islâmica;
 - embarcações e/ou navios de tradição Ibero-Atlântica;



- embarcações e/ou navios de época Moderno-Contemporânea.

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais:

1. pesquisa documental;
2. trabalho de campo em meio terrestre e em meio aquático;
3. sistematização e registo sob a forma de inventário.

Nos parágrafos seguintes descrevem-se as metodologias seguidas para cada uma destas etapas.

4.12.4.2. Pesquisa documental

A recolha de informação teve como base a consulta de bibliografia e de documentação diversa, centrada nos seguintes elementos:

- bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- inventários patrimoniais de organismos públicos (Carta Arqueológica Subaquática do ex-Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática, base de dados Endovelicus do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico);
- planos de ordenamento e gestão do território (Plano Director Municipal de Óbidos e Plano Director Municipal de Caldas da Rainha);
- documentação cartográfica (Carta Militar de Portugal, à escala 1:25 000) – levantamento de informação de carácter fisiográfico e toponímico.

A partir da pesquisa bibliográfica foi possível perceber que na zona da Lagoa de Óbidos a associação das características orográficas com as hidrográficas proporciona a criação de sistemas de habitat favoráveis à instalação de comunidades humanas. De acordo com os dados obtidos, a presença humana está atestada desde a pré-história antiga até aos nossos dias sem que haja interrupção ocupacional, com especial incidência para os grupos do paleolítico superior, romano imperial e medieval.



Quadro 4.12.1- Património arqueológico conhecido na envolvente restrita à Lagoa de Óbidos

CNS*	Designação	Tipo de sítio	Cronologia
Óbidos			
3985	Bom Sucesso	Achado isolado	Paleolítico inferior (aucheulense)
5370	Lagoa de Óbidos1	Vestígios diversos	Indeterminado/ pré-história
16830	Eucaliptal da Pateira	Achado isolado	Paleolítico
16833	Pateira	Achado isolado	Paleolítico ou neolítico
24084	Lagoa de Óbidos2	Achado isolado (âncora de pedra)	Romano?
25531	Lagoa de Óbidos	Cais	Moderno
29167	"Reine de Anges"	Naufrágio	1765
Caldas da Rainha			
10522	Foz do Arelho	Estação ar livre	Paleolítico
24080	Lagoa de Óbidos3	Achado isolado (machado pedra polida)	Neolítico/ calcolítico
	Lagoa de Óbidos4	Achados dispersos (madeiras)	Indeterminado
29488	"Nuestra Señora de Begoña"	Referência a Naufrágio	1787

Fonte: elementos obtidos no Inventário do IGESPAR (<http://www.ipa.min-cultura.pt> – IGESPAR, 2007)

* Código Nacional de Sítio

A pesquisa incidu também sobre documentação cartográfica, sendo preconizado um levantamento toponímico abrangendo genericamente a envolvente da Lagoa de Óbidos. Neste trabalho foi utilizado como suporte as Cartas Militar de Portugal 1:25 000 – folhas 326 e 328. A análise da toponímia tem como pressuposto metodológico o complementar da informação disponível de natureza arqueológica e patrimonial, permitindo orientar a pesquisa no planeamento das actividades de campo. Os topónimos que se destacam agrupam-se em dois conjuntos:

- **Grupo I** – os topónimos *Pedra Furada* e *Casal da Lapinha* estão normalmente associados a locais com ocupação pré-histórica em gruta, podendo ser abrigos de grupos do paleolítico ou espaços de necrópole do neolítico e/ou calcolítico. Os topónimos *Bico dos Seixos* e *Seixo*, estão associados a terraços do quaternário onde é comum encontrar indústria lítica talhada diversificada;
- **Grupo II** – os topónimos *Torre* e *Cruz do Facho* correspondem a antigas torres romanas que tinham como função a observação e vigilância das actividades desenvolvidas na lagoa, bem como a sinalização nocturna para guiar a navegação no seu interior. Podiam situar-se nas margens da lagoa (Torre) ou em pontos elevados (Cruz do Facho) e que teriam como função o controlo da passagem de ligação mar/lagoa. Com relação directa



com estes topónimos surge *Porto do Carro*, que se situa junto à Torre e cujo nome deverá ser o que se preservou na memória colectiva de um antigo espaço portuário.

Para a análise fisiográfica fez-se o cruzamento de dados obtidos na Carta Militar portuguesa à escala 1:25 000 com a Carta Geológica à escala 1:50 000, de modo a identificar áreas potenciais de ocupação humana. De acordo com os elementos disponíveis, a margem Norte é mais propícia a uma ocupação pré-história, sobretudo na zona de rocha por apresentar abrigos naturais, no entanto a margem Sul possui a matéria-prima para o fabrico de utensilagem lítica (ariolas), sendo que os terraços do Quaternário se localizam à entrada da lagoa.

4.12.4.3. Trabalho de campo

Nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, os trabalhos de prospecção arqueológica foram previamente autorizados pelo IGESPAR, como referido anteriormente (Anexo VII – Volume III).

Meio terrestre e faixa intertidal

Após a recolha de informação acima descrita, teve lugar a fase de trabalho de campo. Esta fase compreendeu diversas tarefas:

- reconhecimento em meio terrestre dos dados inventariados localizados na área de implementação do projecto;
- reconhecimento no local dos indícios toponímicos e fisiográficos que indiciam a presença de vestígios de natureza possivelmente antrópica (arqueológicos, arquitectónicos ou etnográficos);
- recolha de informação oral junto de habitantes e instituições locais e posterior confirmação, de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- prospecção visual sistemática das áreas propostas para deposição de dragados e das áreas de dragagem de superfície;
- prospecção visual selectiva a pé em maré baixa de zona de canais transversais na parte inferior da lagoa, previamente seleccionados.

A prospecção foi realizada entre 17 e 19 de Setembro de 2007 (Figura 4.12.2 – Volume II). A visibilidade na faixa intertidal e na zona dunar é elevada, o que contrasta com a baixa visibilidade das zonas de sapal Buinheira e na foz do rio Real (Figura 4.12.3. – Volume II).





Meio Submerso

O meio submerso corresponde à principal área de afectação do projecto em apreciação. É uma zona onde o hidrodinamismo favorece a sedimentação, devido às condições naturais deste sistema de transição, acelerando o processo de assoreamento, reduzindo as áreas molhadas e a navegabilidade.

A selecção das áreas submersas a prospectar decorreu da ponderação de vários factores, nomeadamente (Figura 4.12.2 – Volume II):

- a Lagoa de Óbidos foi dragada repetidamente desde a década de 50 do século XX, tendo ocorrido a mais recente dragagem em 2003;
- não existem referências a património cultural significativo submerso nas zonas previstas para intervenção. As únicas referências conhecidas, neste momento, são um machado placa de anfíbolito (um achado importante, mas claramente fora de contexto), uma âncora de pedra e um naufrágio do século XVIII;
- a Lagoa de Óbidos já foi alvo de várias pesquisas pelo antigo CNANS, actual Divisão de Arqueologia Náutica e Subaquática (DANS), que nunca resultaram em património significativo;
- a referência a vários naufrágios dos séculos XVIII a XIX na zona de Óbidos (fonte Endovelicus);
- a riqueza histórica e arqueológica da região, ao nível da ocupação do solo, com especial incidência da pré-história antiga na zona do Bom Sucesso, da existência da cidade romana de *Eburobritium* nas margens do rio Real e de alguns topónimos de origem romano/medieval;
- a importância do tráfego marítimo e as rotas marítimas comerciais estabelecidas na região desde a época romana à medieval.

Da ponderação destes factores resultou a selecção de três sectores para prospecção subaquática. No quadro 4.12.2.é possível perceber a topo-hidrografia, o que obrigou a utilizar janelas temporais bastante limitativas para o mergulho.



Quadro 4.12.2- Sectores definidos para prospecção visual submersa

Sector	Nome	Coordenadas	Topo-hidrografia	Comprimento
A	Braço do Bom Sucesso– Zona Superior da Lagoa	x 106947.95 / y 270665.04 x 106946.45 / y 270659.51	+ 1 m (ZH) a + 2 m (ZH)	203 metros
B	Foz do Rio Real – Zona Superior da Lagoa	x 107397.47 / y 271534.82 x 107452.55 / y 271317.87	+ 1.5 m (ZH) a + 2.5 m (ZH)	217 metros
C	Canal Norte- Zona Inferior da Lagoa	x 105885.49 / y 273870.38 x 107093.75 / y 273128.47	+ 1 m (ZH) a + 1.8 m (ZH)	1460 metros

A intervenção no **sector A** baseou-se na colocação de uma linha condutora ao longo do trajecto sobre a qual seriam realizados percursos perpendiculares à mesma com 40 metros de largo, com intervalos de 5 metros. As condições de visibilidade não permitiram a aplicação da metodologia pré-estabelecida, sendo forçoso alterar a estratégia. Optou-se então por colocar duas linhas condutoras com um intervalo de 5 metros. O primeiro percurso foi realizado por dois arqueólogos da equipa e procedeu-se a uma prospecção visual percorrendo a linha condutora. O segundo percurso foi realizado por três elementos da equipa (dois arqueólogos e um mergulhador), com espaçamento de 5 m, e fez-se uma prospecção visual sem o auxílio da garrafa.

No **sector B** estava prevista a aplicação do mesmo sistema metodológico dos percursos perpendiculares, mas devido ao resultado da aplicação no sector A decidiu-se abandonar a estratégia e optou-se por se fazer uma prospecção com o apoio de duas linhas condutoras paralelas, à imagem da aplicada no sector A. Em ambos os percursos recorreu-se ao mergulho autónomo, tendo sido realizado pelos dois arqueólogos.

Para o **sector C** definiu-se um eixo central que funcionou como directório do mergulho em corrente. O percurso foi sinalizado por GPS a partir da embarcação de apoio que seguiu a equipa através da bôia de patamar. Os três elementos da equipa realizaram um mergulho com espaçamento de 1,5m a 2 m entre si.

Na área de afectação do projecto **não foram detectados quaisquer elementos de interesse patrimonial.**

4.12.4.4. Registo e inventário

A inventariação tem como objectivo o levantamento sistemático, actualizado e exaustivo das ocorrências de valor patrimonial presentes na área de influência do projecto, com vista à identificação e descrição das



mesmas. O registo do património é constituído pelas componentes descritiva e ilustrativa de todos os aspectos relevantes para a avaliação de impactes e consequente proposta de medidas de minimização.

A cartografia produzida com base nos trabalhos de pesquisa bibliográfica e trabalhos de campo, tem como objectivo expor os dados referidos ao longo do texto, ilustrando assim a caracterização do potencial arqueológico subaquático e terrestre e os potenciais sítios de interesse patrimonial. Esta cartografia poderá ainda constituir uma base de apoio para a realização de trabalhos de monitorização arqueológica no local e o acompanhamento técnico das dragagens.

De acordo com a cartografia antiga a Lagoa de Óbidos seria navegável mais para o interior, chegando-se mesmo ao sopé onde hoje se ergue a vila de Óbidos. A navegabilidade oferecida pela lagoa seria um factor chave para uma ocupação intensa do espaço envolvente sobretudo no período romano e alta idade média.

4.12.5. Evolução da situação de referência

A evolução da situação de referência sem o projecto não representa *a priori* qualquer tipo de ameaça, no que respeita ao património arquitectónico, etnográfico e arqueológico, na sua vertente terrestre. Também em meio aquático a ausência do projecto se apresenta medianamente positiva para a preservação de possíveis estruturas ou materiais depositados, se estes se encontrarem selados em contexto estratigráfico subaquático. O mesmo não acontece, porém, a cotas pouco profundas, em que os níveis superiores das camadas estratigráficas são constantemente alterados pela dinâmica das marés e da própria energia das ondas.

4.13. Sócio-economia

4.13.1 - Introdução

Este capítulo tem por objectivo efectuar uma análise sócio-económica da área geográfica abrangida pela Lagoa de Óbidos. Deste modo, são contempladas as variáveis que possibilitam obter uma visão global e integrada da estrutura sócio-económica da área de influência do projecto, nomeadamente ao nível da estrutura da população e dinâmica demográfica, da estrutura das actividades económicas e do desemprego, entre outros aspectos.



Paralelamente, efectua-se uma breve análise das condições de vida da população, bem como uma caracterização das acessibilidades e da rede viária. Este exercício permite aprofundar os conhecimentos relativamente à situação actual da unidade fisiográfica em estudo e avaliar a tendência de evolução da população e das actividades económicas tendo em consideração o comportamento no passado.

Para efeitos da análise sócio-económica, consideram-se os concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha como fazendo parte da área de influência do projecto, apesar da área de intervenção se localizar nas freguesias de Foz do Arelho e Nadadouro, do concelho das Caldas da Rainha, e Vau e Santa Maria do concelho de Óbidos. Esta opção é justificada não só pela maior disponibilidade de dados do INE – Instituto Nacional de Estatística e do IEF – Instituto do Emprego e Formação Profissional (principais fontes de informação) mas também porque a caracterização ao nível do concelho possibilita uma visão global e integrada, essencial a uma adequada avaliação de impactes. A caracterização é ainda efectuada, sempre que os dados disponíveis o permitem, ao nível da freguesia.

Para o desenvolvimento do presente capítulo, foram utilizados, entre outros, os dados publicados pelo INE referentes aos Censos de 1991 e 2001 e ao Anuário Estatístico da Região Centro, as Estatísticas do Mercado de Emprego do IEF bem como os planos directores municipais de Óbidos e das Caldas da Rainha. Estas fontes forneceram elementos para actualizar os principais indicadores socioeconómicos, para identificar as evoluções entretanto verificadas e para perspectivar a evolução futura.

4.13.2. Enquadramento geográfico e administrativo

A Lagoa de Óbidos insere-se, a uma escala regional, na região Centro (NUTS II), sub-região do Oeste (NUTS III), e, a uma escala local, nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha, freguesias do Vau, Santa Maria, Nadadouro e Foz do Arelho. As freguesias de Santa Maria (Óbidos), Nadadouro e Foz do Arelho (Caldas da Rainha) são classificadas segundo o INE, como áreas medianamente urbanas. Por sua vez a freguesia do Vau (Óbidos) é classificada como sendo uma área predominantemente rural.

Os municípios de Óbidos e das Caldas da Rainha são confinantes e estão limitados pelos concelhos de Alcobaça, a Norte, pelos concelhos de Peniche e Bombarral, a Sul, e pelo concelho de Rio Maior, a Este. O concelho de Óbidos ocupa uma área de 142,4 km² e está dividido administrativamente em nove freguesias: A dos Negros, Amoreira, Olho Marinho, Santa Maria, São Pedro, Sobral da Lagoa, Vau, Gaeiras e Usseira. O concelho das Caldas da Rainha ocupa uma área de 256 km² e está dividido administrativamente em dezasseis freguesias: A dos Francos, Alvorninha, Nossa Senhora do Pópulo,





Carvalho Benfeito, Couto, Foz do Arelho, Landal, Nadadouro, Salir de Matos, Salir do Porto, Santa Catarina, São Gregório, Serra do Bouro, Tornada, Vidais e Santo Onofre.

4.13.3. Distribuição e evolução da população

Os Censos de 2001 dão conta de um crescimento médio da população de Portugal, no período de 1991 a 2001, a uma taxa de +0,48% ao ano (crescimento acumulado: +5%), contabilizando, em 2001, 10.356.117 indivíduos. Os dois factores referidos pelo INE como sendo os mais marcantes deste período, em Portugal, foram o envelhecimento demográfico e o reforço da importância dos fenómenos de imigração como contributo para o acréscimo populacional, principalmente nos grandes centros urbanos.

Como evidencia o Quadro 4.13.1, a Região Centro apresentou uma dinâmica populacional inferior à observada em média para Portugal. No entanto, no caso particular da sub-região Oeste, o crescimento médio anual (+0,75%) foi superior a esses dois padrões, tendo-se revelado o concelho das Caldas da Rainha particularmente dinâmico neste âmbito (+1,23% ao ano). Tal não foi o caso de Óbidos que, juntamente com a Nazaré, foram os únicos concelhos do Oeste que perderam população entre 1991 e 2001 (-0,28% e -0,17% ao ano, respectivamente).

Dados mais recentes divulgados pelo INE (Estimativas Intercensitárias da População) revelam que Óbidos retomou uma trajectória de crescimento da população (+0,67% ao ano), tendo já ultrapassado, em 2007, os níveis observados para 1991 (2007: 11.317 habitantes, mais 129 face a 1991). Relativamente às Caldas da Rainha, permanece com ritmos de crescimento elevados (+1,19% ao ano), apresentando, actualmente, uma população próxima dos 53 mil habitantes. Desta forma, a área de influência da Lagoa de Óbidos tem, já hoje, uma população de aproximadamente 65 mil habitantes, com tendência para aumentar.

Refira-se que a população residente no Oeste está a crescer, desde 2001, uma taxa (+1,05% ao ano) superior à observada no último período intercensitário (os citados +0,75%), o que a torna uma das regiões mais dinâmicas do País em termos demográficos, contribuindo a área em estudo de forma significativa para esse fenómeno.

Fruto do seu dinamismo demográfico, o Oeste é também uma região relativamente povoada, facto que parece estar associado a uma actividade económica florescente, à proximidade face ao litoral e ao clima ameno bem característico dessa região. De facto, o Oeste apresentava, em 2001, uma densidade populacional de 153 habitantes por km², bem superior as índices médios da Região Centro e do Continente



(83 e 103 habitantes/km²). As Caldas da Rainha possuem uma densidade (191) superior à média sub-regional, algo que não acontece com Óbidos (77).

Quadro 4.13.1 – Evolução da população residente e densidade populacional (1991-2001)

Território	Área Total (km ²)	População Residente			Densidade Populacional (hab/km ²)
		Total (n°)		TCMA (*) (%)	
	2004	1991	2001		2001
Portugal	92.002,0	9.867.147	10.356.117	0,48	113
Região Centro (NUTS II)	28.180,6	2.258.768	2.348.397	0,39	83
Oeste (NUTS III)	2.220,1	314.390	338.711	0,75	153
Alcobaça	408,1	53.073	55.376	0,43	136
Alenquer	304,2	34.098	39.180	1,40	129
Arruda dos Vinhos	78,0	9.364	10.350	1,01	133
Bombarral	91,3	12.727	13.324	0,46	146
Cadaval	174,9	13.516	13.943	0,31	80
Caldas da Rainha	255,7	43.205	48.846	1,23	191
Lourinhã	147,2	21.596	23.265	0,75	158
Nazaré	82,4	15.313	15.060	-0,17	183
Óbidos	141,6	11.188	10.875	-0,28	77
Peniche	77,5	25.880	27.315	0,54	352
Sobral de Monte Agraço	52,1	7.245	8.927	2,11	171
Torres Vedras	407,1	67.185	72.250	0,73	177

(*) TCMA ≡ Taxa de crescimento médio anual; $TCMA_{1991-2001} = [(População\ 2001 / População\ 1991) ^ (1/10) - 1] \times 100$
 Fonte: INE – Censos 1991 e 2001 e *O País em Números 2006* (CD-ROM)

Para o concelho de Óbidos, verificam-se algumas assimetrias relativamente à distribuição da população por freguesia. Assim, as freguesias mais populosas são Santa Maria, Gaeiras e A-dos-Negros, com 1.788, 1.727 e 1713 habitantes respectivamente. A freguesia do Sobral da Lagoa é a menos populosa, com 482 indivíduos, em 2001 (Quadro 4.13.2).



Quadro 4.13.2 – Evolução da população residente e densidade populacional por freguesia do concelho de Óbidos (1991-2001)

Território	Área Total (km ²)	População Residente			Densidade Populacional (hab/km ²)
		Total (n.º)		TCMA (*) (%)	
		1991	2001		
Óbidos	141,6	11.188	10.875	-0,28	77
A dos Negros	17,5	1.713	1.493	-1,37	85
Amoreira	19,9	1.096	985	-1,06	49
Olho Marinho	18,1	1.222	1.258	0,29	69
Santa Maria	21,7	1.799	1.788	-0,06	83
São Pedro	10,3	1.292	1.280	-0,09	124
Sobral da Lagoa	4,7	482	420	-1,37	90
Vau	31,9	913	875	-0,42	27
Gaeiras	10,3	1.727	1.858	0,73	181
Usseira	7,2	944	918	-0,28	127

(*) TCMA ≡ Taxa de crescimento médio anual; $TCMA_{1991-2001} = [(População\ 2001 / População\ 1991) ^{(1/10)} - 1] \times 100$
Fonte: INE – Censos 1991 e 2001 e *O País em Números 2006* (CD-ROM)

Relativamente à evolução da população por freguesia, constata-se que apenas Olho Marinho e Gaeiras apresentaram evoluíram favoravelmente entre 1991 e 2001 (crescimento médio anual de +0,29% e +0,73, respectivamente). Apesar de não se conhecer a evolução desde então por freguesia, é expectável que, actualmente, ocorram mais casos de crescimento da população, dada a tendência observada para o Concelho (cf. acima).

No que se refere à densidade populacional, os valores ao nível das freguesias de Óbidos são muito díspares, variando entre o valor máximo de 181 hab/km² nas Gaeiras, e um valor mínimo de 27 hab/km², na freguesia do Vau.

No caso do concelho das Caldas da Rainha, as assimetrias entre freguesias são ainda mais evidentes. Assim, as freguesias mais populosas são Nossa Senhora do Pópulo e Santo Onofre, com 14.453 e 10.775 habitantes respectivamente. A freguesia da Serra do Bouro é a menos populosa, com apenas 720 indivíduos, em 2001 (Quadro 4.13.3).



Quadro 4.13.3 – Evolução da população residente e densidade populacional por freguesia do concelho de Caldas da Rainha (1991-2001)

Território	Área Total (km ²)	População Residente			Densidade Populacional (hab/km ²)
		Total (n.º)		TCMA (*) (%)	
		1991	2001		
Caldas da Rainha	255,7	43.205	48.846	1,23	191
A dos Francos	18,9	1.749	1.797	0,27	95
Alvorninha	37,6	3.093	3.123	0,10	83
Nossa Senhora do Pópulo	12,0	13.460	14.453	0,71	1.204
Carvalho Benfeito	14,0	1.383	1.339	-0,32	96
Coto	5,6	955	1.135	1,74	201
Foz do Arelho	9,6	1.073	1.223	1,32	127
Landal	10,2	1.295	1.144	-1,23	112
Nadadouro	10,7	1.103	1.422	2,57	133
Salir de Matos	24,6	2.322	2.428	0,45	99
Salir do Porto	9,9	713	770	0,77	78
Santa Catarina	20,0	2.868	3.282	1,36	164
São Gregório	13,9	933	907	-0,28	65
Serra do Bouro	18,2	703	720	0,24	40
Tornada	19,7	2.595	3.150	1,96	160
Vidais	21,6	1.287	1.178	-0,88	55
Santo Onofre	9,2	7.673	10.775	3,45	1.170

(*) TCMA ≡ Taxa de crescimento médio anual; $TCMA_{1991-2001} = [(População\ 2001 / População\ 1991) ^{(1/10)} - 1] \times 100$
Fonte: INE – Censos 1991 e 2001 e *O País em Números 2006* (CD-ROM)

Praticamente todas as freguesias das Caldas da Rainha viram a sua população aumentar entre 1991 e 2001, com excepção das freguesias de Carvalho Benfeito, Landal, São Gregório e Vidais. A freguesia cuja população residente aumentou de forma mais significativa (+3,45% ao ano) foi Santo Onofre, notando que a mesma está inserida no perímetro urbano da Cidade das Caldas da Rainha.

No que se refere à densidade populacional, os valores ao nível das freguesias são muito díspares, variando entre o valor máximo de 1.204 hab/km² relativo à freguesia de Nossa Senhora do Pópulo (também inserida no citado perímetro urbano), e um valor mínimo de 55 hab/km², observado na freguesia de Vidais.



Quanto aos indicadores demográficos mais representativos (Quadro 4.13.4), constata-se que:

- Os concelhos de Óbidos e, sobretudo, das Caldas da Rainha apresentam taxas de natalidade relativamente baixas (respectivamente, 9,8‰ e 8,8‰) face ao observado, em média, quer no Oeste (10,1‰) quer em Portugal (10‰), apesar serem (ligeiramente) superiores face ao caso da Região Centro (8,7‰);
- As Caldas da Rainhas apresentam uma taxa de mortalidade muito elevada (12,2‰) face a esses padrões, assistindo-se a uma situação simétrica no caso de Óbidos (9,5‰);
- Desta forma, as Caldas da Rainha têm um excedente de vida negativo (-3,3‰), algo que não se observa em Óbidos (+0,3‰);
- A taxa de fecundidade é superior em Óbidos (+3,98‰) face às Caldas da Rainha (+37,6‰);
- Pelo contrário, as Caldas apresentam um índice de envelhecimento (147,4%) superior ao observado para Óbidos (123,8%).

Quadro 4.13.4 – Principais Indicadores Geográficos (2006)

Território	Taxa de Natalidade (‰)	Taxa de Mortalidade (‰)	Excedente de Vida (‰)	Taxa de Fecundidade (‰)	Índice de Envelhecimento (%)
Portugal	10,0	9,6	0,4	40,4	111,7
Região Centro	8,7	11,0	-2,3	36,8	142,3
Oeste	10,1	10,4	-0,3	41,9	121,2
Óbidos	9,8	9,5	0,3	39,8	123,8
Caldas da Rainha	8,8	12,2	-3,4	37,6	147,4

Fonte: INE – Anuário Estatístico da Região Centro 2006

Desta forma, o processo de crescimento da população que se tem observado, desde 2001, em Óbidos afigura-se mais sustentado na medida em que se baseia num excedente de vida positivo (ou seja, em crescimento natural) e em maiores índices de fecundidade. O maior grau de envelhecimento da população residente nas Caldas da Rainha antecipava, já em 2006, o desacelerar dos importantes incrementos demográficos que esse concelho tem apresentado, pelo menos, desde 1991.



4.13.4. Níveis de instrução

De acordo com o último recenseamento, Portugal registou de forma generalizada um decréscimo na taxa de analfabetismo. Embora no contexto global do País esta taxa tenha sofrido uma diminuição de 2 pontos percentuais, situando-se, em 2001, em 9%, ao longo das várias regiões esta diminuição foi diferenciada, com ganhos muito significativos em alguns casos, como evidencia o quadro seguinte:

Quadro 4.13.5 – Taxas de analfabetismo (2001)

Território	1991	2001	Diferença
Portugal	11,0	9,0	-2,0
Norte	9,9	8,3	-1,6
Centro	14,0	10,9	-3,1
Oeste	14,4	11,1	-3,5
Caldas da Rainha	13,2	10,2	-3,0
Óbidos	17,0	14,0	-3,0
Lisboa (NUTII)	6,2	5,7	-0,5
Alentejo	20,2	15,9	-4,3
Algarve	14,2	10,4	-3,8

Fonte: INE – Censos 2001

Assim, na região do Alentejo foi onde se registou uma maior redução do analfabetismo. Os concelhos das Caldas da Rainha e de Óbidos apresentavam, em termos de redução do analfabetismo, um valor um superior ao valor médio para o país, de 3 pontos percentuais.

Quanto ao nível de iliteracia, as diferenças regionais também se fazem sentir. Com efeito, os concelhos das Caldas da Rainha e de Óbidos possuíam 15,6% e 18,3% da respectiva população sem qualquer nível de ensino, sendo essas proporções superiores às observadas para Portugal em média. Em ambos os concelhos, e de forma mais marcada em Óbidos, o nível de instrução mais representativo da população residente é o 1º Ciclo do Ensino Básico (antiga 4.ª Classe), como revela o Quadro 4.13.6.



Quadro 4.13.6 – Nível de Instrução (2001)

Território	Sem Nível de Ensino	Ensino Básico Completo			Ensino Secundário Completo	Ensino Médio Completo	Ensino Superior Completo
		1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo			
Portugal	14,3%	35,1%	12,6%	10,9%	15,7%	0,8%	10,8%
Centro (NUTII)	15,5%	38,1%	12,3%	10,5%	13,8%	0,6%	9,2%
Oeste	16,0%	37,9%	12,7%	11,1%	14,7%	0,5%	7,3%
Caldas da Rainha	15,6%	33,5%	11,4%	11,6%	17,2%	0,7%	9,9%
Óbidos	18,3%	40,8%	13,7%	10,2%	11,3%	0,3%	5,5%

Fonte: INE – Censos 2001

4.13.5. Participação no mercado de trabalho

Nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha, a percentagem de população com actividade económica era de 45,6% e 45,8%, respectivamente, em 2001. Tratam-se de proporções superiores às médias observadas quer no Oeste quer na Região Centro (Quadro 4.13.7).

Quadro 4.13.7 – Taxa de actividade (2001)

Território	População Residente	População economicamente activa	Taxa de actividade 1991	Taxa de actividade 2001
Centro (NUTII)	1.067.864	1.006.373	41,6%	45,5%
Oeste	161.345	152.348	43,3%	47,6%
Caldas da Rainha	23.911	22.350	45,8%	49,0%
Óbidos	4.958	4.742	42,4%	45,6%

Fonte: INE – Censos 2001

A participação no mercado de trabalho é, tipicamente, menos frequente entre as mulheres, não constituindo os casos das Caldas da Rainha (43,3%) e, sobretudo, de Óbidos (37,7%), excepções.

A evolução deste indicador por sexo, no período intra-censos, é apresentada no Quadro 4.13.8. Constatase que a taxa de actividade dos homens nem sempre aumentou, ao contrário do caso das mulheres. No entanto, mantém-se a superioridade da taxa de actividade masculina, em 2001.



Quadro 4.13.8 – Evolução da taxa de actividade (1991-2001)

Ano	Classe	Taxa de actividade (%)			
		Centro (NUTII)	Oeste	Caldas da Rainha	Óbidos
1991	Homens e Mulheres	41,6%	43,3%	45,8%	42,4%
	Homens	52,3%	55,3%	56,4%	56,1%
	Mulheres	31,6%	31,7%	35,9%	28,7%
2001	Homens e Mulheres	45,5%	47,6%	49,0%	45,6%
	Homens	52,9%	55,4%	55,0%	53,6%
	Mulheres	38,6%	40,2%	43,3%	37,7%

Fonte: INE – Censos 2001

4.13.6. Estrutura sectorial das actividades económicas

Em 2001, o Sector Terciário (comércio e serviços) era já predominante nos territórios em análise – mesmo em Óbidos (49,2% da população empregada), o mais rural dos concelhos abrangidos pelo projecto em análise, onde a população empregue no Sector Primário (Agricultura, Silvicultura, Pesca e Indústrias Extractivas) representava ainda, nesse ano, 17,8% do total (Quadro 4.13.9).

Quadro 4.13.9 – Distribuição da população empregada por sector de actividade económica (1991-2001)

Território	Sector Primário		Sector Secundário		Sector Terciário	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Portugal	10,8%	5,0%	37,9%	25,3%	51,3%	59,9%
Centro (NUTII)	16,6%	6,8%	38,8%	38,1%	44,6%	55,1%
Oeste	19,6%	9,2%	38,0%	36,7%	42,5%	54,1%
Óbidos	32,4%	17,8%	33,7%	33,0%	33,9%	49,2%
Caldas da Rainha	14,5%	6,8%	37,5%	34,5%	48,0%	58,8%

Fonte: INE – Censos 1991 e 2001

Comum a todos os territórios apresentados no quadro anterior parece ser a tendência para a afirmação do Sector Terciário em termos de importância relativa no emprego, sobretudo em detrimento do Sector Primário e, na generalidade dos casos, também com a redução do peso relativo do Sector Secundário (Indústria Transformadora; Construção; Electricidade, Gás e Água).



Actualmente, são várias as actividades económicas exercidas na zona envolvente à Lagoa de Óbidos, parte das quais grandemente dependentes da Lagoa (ou da sua proximidade):

- Apanha de moluscos e bivalves;
- Pesca;
- Agricultura;
- Pecuária;
- Indústria;
- Turismo;
- Comércio e Serviços.

Tal é particularmente evidente nos dois quadros seguintes, que listam as principais actividades económicas por freguesia dos dois concelhos em análise:

Quadro 4.13.10 – Principais actividades económicas por freguesia do concelho de Óbidos (2004)

Freguesia	Actividade económica
A dos Negros	Agricultura, indústria cerâmica e construção civil
Amoreira	Indústria de panificação, transformação de madeiras, cerâmica, ginja, oficinas de frio, turismo e construção civil
Gaeiras	Agricultura, vinicultura, fruticultura, comércio, serralharia civil, carpintaria e construção civil
Olho Marinho	Agricultura, hortofloricultura, pecuária, serralharia e construção civil
Santa Maria	Agricultura pesca, apanha de marisco, turismo e extracção de gesso
S. Pedro	Agricultura e turismo
Sobral da Lagoa	Agricultura, indústria, produção de ginja e licores, construção civil e pecuária
Usseira	Agricultura, floricultura, indústria de mobiliário e rede de frio
Vau	Agricultura, pesca e apanha de marisco

Fonte: Câmara Municipal de Óbidos

Quadro 4.13.11 – Principais actividades económicas por freguesia do concelho das Caldas da Rainha (2004)

Freguesia	Actividade económica
A dos Francos	Agricultura, indústria de móveis, comércio e serviços
Alvorninha	Agricultura
Carvalho Benfeito	Agricultura, pecuária, construção civil, fábrica de moagem, fábrica de alumínio, algumas oficinas e um Centro de Classificação de ovos
Coto	Não identificadas
Foz do Arelho	Turismo, agricultura, pesca e apanha de marisco
Landal	Agricultura, fruticultura, criação de aves, silvicultura e construção civil
Nadadouro	Agricultura, indústria, produção de ginja e licores, construção civil e pecuária
Nossa Sr.º do Pópulo	Comércio, indústrias de cerâmica, madeiras, entre outras
Salir de Matos	Agricultura, construção civil, comércio e serviços



Freguesia	Actividade económica
Salir do Porto	Não identificadas
Santa Catarina	Indústria de cutelaria, marroquinaria, construção civil, agricultura, fruticultura, agro-pecuária e comércio
São Gregório	Fruticultura, pecuária, indústria de madeiras, construção civil, comércio, panificação e firmas de manutenção e construção de instrumentos musicais
Santo Onofre	Comércio, indústrias de cerâmica, madeiras, produtos alimentares, velas, metalomecânica, confecções e perfumaria
Serra do Bouro	Agricultura e construção civil
Tornada	Indústria cerâmica, alimentar, madeiras e rolamentos, agricultura e comércio
Vidais	Fruticultura, construção civil, pequeno comércio e pecuária

Fonte: Câmara Municipal das Caldas da Rainha

Seguidamente apresenta-se uma descrição das principais actividades desenvolvidas na área de influência do projecto.

Apanha de moluscos bivalves e pesca

A apanha de moluscos bivalves constitui uma das principais actividades relacionadas com a Lagoa de Óbidos e, como tal, encontra-se inteiramente dependente deste meio lagunar. A amêijoia, as cadelinhas e o berbigão são as principais espécies de marisco apanhadas na lagoa, sendo também as mais abundantes. As principais artes de apanha utilizadas são os ancinhos de mão e os fisgotes (arte conhecida pelos mariscadores como chuço). A apanha destes moluscos bivalves é regulamentada pela Portaria nº 1102-B/2000 de 22 de Novembro, a qual estabelece o regime jurídico da apanha de espécies animais marinhas.

A actividade piscatória (inteiramente dependente da Lagoa de Óbidos), embora menos relevante que outrora, é ainda importante na base económica da região. De acordo com o Posto Marítimo da Foz do Arelho, pertencente à Capitania de Peniche, são cerca de duzentos os pescadores e mariscadores devidamente licenciados para exercer a sua actividade na Lagoa de Óbidos. A pesca na Lagoa de Óbidos é regulamentada pela Portaria nº. 567/90, de 19 de Julho, com as alterações introduzidas pela Portaria nº. 483/2007, de 19 de Abril.

Esta não constitui, em geral, uma actividade exclusiva, apresentando-se como um complemento ao marisqueio ou à agricultura. Actualmente, estes recursos são bastante mais escassos quando comparados com outros tempos, sendo a enguia, o robalo, o linguado e a solha o principal pescado. As artes de pesca mais utilizadas são o galricho, as redes de tresmalho (chamadas de três panos) e o chinchorro.

No quadro seguinte, apresentam-se as quantidades de pescado capturado na Lagoa de Óbidos, de acordo com a Docapesca (PATO, 2005), Portos e Lotas, S.A., que são declaradas à lota.





Quadro 4.13.12 – Pescado capturado na Lagoa de Óbidos (2005)

Espécie	Totais (ton)		
	2002	2003	2004
Amêijoia-boa	6 749	4 715	2 449
Amêijoia-macha	13 867	13 497	41 508
Berbigão	264 664	246 818	148 612
Caranguejo verde	354	339	240
Enguia/Eiró	2 208	2 294	2 278
Lingueirão	1 290	2 270	938

Fonte: Docapesca *in* (PATO, 2005)

Verifica-se que o berbigão constitui o molusco bivalve mais capturado na Lagoa de Óbidos, representando 91,5%; 91,4% e 75,8% da captura total nos anos de 2002, 2003 e 2004, respectivamente. No ano de 2004, a apanha da amêijoia-macha aumentou consideravelmente: enquanto que nos anos de 2002 e 2003 a sua captura rondava os 5% do total, em 2004 situou-se nos 21,2%.

Agricultura e Pecuária

A região onde se insere a Lagoa de Óbidos caracteriza-se por uma agricultura intensiva, assente em sistemas de policulturas onde a viticultura, os cereais e a pecuária eram tradicionalmente dominantes. Actualmente, a hortofruticultura e a pecuária intensiva são as actividades mais representativas. O clima conjugado com o tipo de solos da região permite uma agricultura de relativa produtividade (Ribeiro *et al.*, 1995). Nas freguesias que fazem fronteira terrestre com a Lagoa de Óbidos, a agricultura aparece, muitas vezes, associada à pesca ou à apanha de moluscos bivalves.

Indústria

Na área de estudo a actividade industrial não se revela significativa. No entanto, há que referir o sector da cerâmica, quase exclusivamente centrado nos segmentos de porcelana e faiança, e o sector agro-alimentar como sendo os principais tipos de indústria nos concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha.

Turismo

A região onde se insere a Lagoa de Óbidos destaca-se como uma zona de elevada aptidão turística devido aos seus potenciais paisagísticos e recreativos, bem como aos numerosos valores históricos e culturais. A tudo isto acresce uma localização geográfica bastante favorável, quer por se tratar de uma região litoral de praia, dispondo de boas condições de acesso face aos maiores centros urbanos do País (nomeadamente,



através da auto-estrada A8), quer pela proximidade a importantes áreas turísticas que lhe são complementares, como é o caso de Fátima ou da Batalha.

A Foz do Arelho mereceu, no início do século XX, o estatuto de freguesia devido ao acentuado desenvolvimento turístico. Desde então, todos os anos, esta povoação vê a sua população aumentar na época de Verão com os turistas que enchem a praia. Consequência desta procura, foi a imensa construção (habitacional e comercial) que hoje se verifica quer na Foz do Arelho, quer na zona do Bom Sucesso, na freguesia do Vau.

Pelas suas características naturais, a Lagoa de Óbidos apresenta condições ideais para a prática dos mais variados desportos náuticos. Cada vez mais, o seu espelho de água é procurado por diversos praticantes das mais variadas modalidades, como a canoagem, a vela, o *windsurf*, o remo, entre outros.

O Concelho de Óbidos tem-se destacado, nos últimos anos, pelo desenvolvimento de *resorts* de grande qualidade: Praia d'El Rey Golf & Beach Resort, Quintas de Óbidos Country Club e Bom Sucesso Design Resort. Este tipo empreendimentos foram considerados pelo *Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT) 2006-2015* como estratégicos para Portugal e, em particular, para a Região Centro, sendo o “Pólo Oeste” prioritário em termos de desenvolvimento de *resorts* integrados, turismo residencial e golfe, fruto da proximidade a Lisboa e das condições locais excepcionais em termos climáticos e patrimoniais (MEI, 2006). Em particular, o Bom Sucesso Design Resort é considerado Projecto de Interesse Nacional (PIN).

Comércio e Serviços

O desenvolvimento do comércio e dos serviços está, muitas vezes, relacionado com a actividade turística. A cidade das Caldas da Rainha e a vila de Óbidos autodenominam-se como as “Capitais do Comércio Tradicional”, tentando preservar esse tipo de comércio face ao desenvolvido pelas grandes superfícies.

No sentido de acompanhar o crescimento turístico de carácter balnear na zona envolvente à Lagoa de Óbidos, têm-se implementado diversas actividades comerciais que pretendem dar resposta às exigências de quem visita a região. Na freguesia da Foz do Arelho têm-se instalado restaurantes, cafés, bares, quiosques e bancas de venda ambulante de marisco, frutos secos e outros produtos. Surgiu também a Escola de Vela da Lagoa que possibilita a prática de diversas actividades aquáticas e é visível um aumento considerável no número de escolas móveis que afluem à Lagoa de Óbidos.





4.13.7. Volume, estrutura e incidência do desemprego

A área de influência do Centro de Emprego (CTE) das Caldas da Rainha abrange, para além do concelho homónimo, o Bombarral, Óbidos e Peniche. Nos últimos anos, esta área tem vindo a apresentar uma *incidência de desemprego*⁶ superior à observada para o Continente e, sobretudo, para a região a cargo da Delegação de Lisboa e Vale do Tejo do IEFP (ver. Figura 4.13.1 – Volume II e Quadro 4.13.13).

Os 2.111 desempregados residentes no concelho das Caldas da Rainha correspondem a mais de metade (52%) do desemprego registado no respectivo centro de emprego (4.037 activos). Esses desempregados, que representam cerca de 8,2% da população activa estimada para o Concelho (incidência ligeiramente superior à observada para a totalidade da área do CTE: 8,1%). Óbidos é o concelho menos tributário em termos de desemprego para esse CTE (apenas 405 desempregados), apresentando também uma incidência inferior do fenómeno dada a respectiva população activa (7,9%) (Quadro 4.13.13).

Quadro 4.13.13 – Caracterização dos desempregados inscritos nos centros de emprego das Caldas da Rainha, de Lisboa e Vale do Tejo e do Continente (Junho de 2008)

Território	Desemprego registado nos centros de emprego						
	Total		Mulheres	DLD (b)	1.º emprego	< 25 anos	Rácio (c)
	N.º	% (a)	%	%	%	%	%
Bombarral	468	11,6	66,9	28,2	4,7	13,5	7,7
Caldas da Rainha	2.111	52,3	63,3	33,3	4,9	12,4	8,2
Óbidos	405	10,0	64,9	32,8	4,9	11,6	7,9
Peniche	1.053	26,1	60,0	28,5	6,8	18,0	8,1
Área CTE Caldas da Rainha	4.037	3,5	63,0	31,4	5,4	13,9	8,1
Lisboa e Vale do Tejo	115.159	31,1	56,5	36,7	5,6	11,0	6,2
Continente	370.849	100,0	60,0	40,5	8,2	12,3	7,6

(a) Para os 4 concelhos do CTE das Caldas da Rainha: % relativa a esse CTE; para o CTE: % relativa a Lisboa e Vale do Tejo; para os demais casos: % face ao Continente.

(b) Desemprego de longa duração, ou seja, com pelo menos 12 meses contínuos.

(c) Rácio *desemprego registado / população activa estimada* – Aproximação à taxa de desemprego.

Fontes: IEFP – *Desemprego Registado por Concelho: Estatísticas Mensais*, Instituto do Emprego e Formação Profissional, Junho de 2005, 2006, 2007 e 2008; INE – Censos 2001 e Estimativas Intercensitárias da População Residente 2005, 2006 e 2007

⁶ A taxa de desemprego por concelho foi aproximada pelo rácio entre os desempregados inscritos nos centros de emprego do IEFP (Instituto do Emprego e Formação Profissional) e a população activa. Esta última foi estimada com base nas estimativas intercensitárias de população do INE e na taxa de actividade apurada também pelo INE, através dos Censos 2001 (uma variável estrutural que habitualmente oscila pouco a curto prazo). Este procedimento analítico justifica-se, por um lado, pelo facto do Inquérito ao Emprego do INE não estimar taxas de desemprego por concelho (a sua representatividade máxima é a região NUTS II) e, por outro lado, por a taxa de desemprego apurada pelos Censos ser pouco actual (2001) e muito lata em termos conceptuais, inviabilizando uma análise precisa do fenómeno do desemprego.



Comum a ambos os concelhos é a elevada incidências de desemprego feminino. O desemprego de longa duração é também frequente, com proporções superiores aos casos do Bombarral e de Peniche, apesar de ser mais comum em Lisboa e Vale do Tejo e no Continente (cf. o mesmo quadro).

Os desempregados residentes nas Caldas apresentam uma estrutura mais habilitada, com percentagens relativamente elevadas de indivíduos com ensino de nível secundário ou superior. Óbidos apresenta uma estrutura menos favorecida, com as habilitações do ensino básico a assumirem maior preponderância (cf. Quadro 4.13.14).

Quadro 4.13.14 – Distribuição dos desempregados inscritos nos centro de emprego das Caldas da Rainha, de Lisboa e Vale do Tejo e do Continente por nível de habilitação (Junho de 2008)

Território	Desemprego registado nos centros de emprego						
	Total	< 1.º CEB	1.º CEB	2.º CEB	3.º CEB	Ensino Secund.	Ensino Superior
	N.º	%	%	%	%	%	%
Bombarral	468	6,0	32,1	20,1	22,0	16,0	3,8
Caldas da Rainha	2.111	3,3	27,0	18,9	25,2	18,2	7,5
Óbidos	405	2,7	31,4	23,2	22,0	14,3	6,4
Peniche	1.053	5,6	31,2	20,5	21,4	15,9	5,4
Área CTE Caldas da Rainha	4.037	4,1	29,1	19,9	23,5	16,9	6,4
Lisboa e Vale do Tejo	115.159	5,1	24,0	17,8	22,5	20,7	9,9
Continente	370.849	5,6	31,1	18,5	19,2	16,6	9,0

Fonte: IEFP – *Desemprego Registado por Concelho: Estatísticas Mensais*, Instituto do Emprego e Formação Profissional, Junho de 2008

4.13.8. Condições de vida da população

Abastecimento de Água

Pode verificar-se pela análise do Quadro 4.13.15 que a percentagem de população servida por água, quer na Região Centro, quer no Oeste, quer ainda nos dois concelhos em estudo, atinge valores superiores aos observados, em média, para Portugal. Contudo, ao contrário do que comum a nível nacional, todo o caudal captado é ainda da responsabilidade das câmaras municipais e dos respectivos serviços municipalizados.



Quadro 4.13.15 – Indicadores de abastecimento de água (2001)

Território	Caudal Captado					Caudal Tratado (10 ³ m ³)	População Servida
	Total (10 ³ m ³)	pelas Câmaras Municipais e Serviços Municipalizados			por outras Entidades Gestoras		
		Total	Origem Superficial	Origem Subterrânea			
Portugal	988.478	463.439	149.316	314.123	525.039	863.487	90,4
Região Centro	398.410	129.041	5.088	123.953	269.369	361.193	99,1
Oeste	38.392	23.004	3.098	19.906	15.388	37.544	99,2
Óbidos	202	202	-	202	-	202	99,0
Caldas da Rainha	4.417	4.417	-	4.417	-	4.417	99,0

Fonte: INE – Anuários Estatísticos Regionais e Estatísticas do Ambiente

Saneamento

No que se refere à drenagem de águas residuais, as populações da área em estudo estão praticamente cobertas na íntegra em termos de sistemas de drenagem: 92% (Óbidos) e 85% (Caldas da Rainha). No entanto, no que diz respeito a Estações de Tratamento e Águas Residuais, o nível de atendimento no concelho das Caldas da Rainha (75%) é algo inferior ao do concelho de Óbidos (92%), apesar de ser superior às médias das regiões Oeste e Centro e de Portugal (Quadro 4.13.16).

Quadro 4.13.16 – Indicadores de drenagem e tratamento de águas residuais (2001)

Território	Drenagem				Tratamento	
	Total de Caudais Efluentes Produzidos (10 ³ m ³)	Origem (10 ³ m ³)		Pop. Servida c/ Sist. de Drenagem Águas Residuais (%)	Caudal Tratado 10 ³ m ³	Pop. Servida c/ Estações Tratamento de Águas Residuais (%)
		Residencial e Serviços	Industrial			
Portugal	511.668	420.423	91.245	71,1	387.558	54,9
Região Centro	236.331	185.977	50.354	91,4	171.489	67,1
Oeste	19.628	14.875	4.753	82,1	13.223	57,3
Óbidos	480	439	41	92,0	410	92,0
Caldas da Rainha	2.384	1.847	537	85,0	1.788	75,0

Fonte: INE – Anuários Estatísticos Regionais e Estatísticas do Ambiente



Recolha de resíduos

Conforme se verifica através da análise do quadro seguinte, a recolha e reciclagem de resíduos sólidos encontrava-se generalizada por todo o território português em 2001. No entanto, o concelho de Óbidos ainda não estava, nesse ano, servido com este tipo de sistemas. Paralelamente, a percentagem de resíduos resultante de recolha selectiva era muito baixa, situação relativamente comum a todas as unidades geográficas apresentadas, estando o concelho das Caldas da Rainha abaixo dos valores nacionais.

Quadro 4.13.17 – Indicadores de resíduos (2001)

Território	Resíduos Recolhidos				Materiais Reciclados Vendidos ou Cedidos (Total (ton))
	Total (ton)	Urbanos (%)		População Servida com Sistemas(%)	
		Total	Recolha Selectiva		
Portugal	4.847.157	4.697.623	184.539	98,6	240.305
Região Centro	1.841.839	1.819.642	65.393	97,8	84 552
Oeste	188.757	187.244	3.153	98,8	3 153
Óbidos	5.167	5.167	-	100,0	-
Caldas da Rainha	21.737	21.737	296	100,0	296

Fonte: INE – Anuários Estatísticos Regionais e Estatísticas do Ambiente

Serviços de saúde

As Caldas da Rainha apresentam uma incidência de enfermeiros e médicos por 1.000 habitantes relativamente favorável (ou pouco desfavorável), quer no contexto do Oeste, quer da Região Centro e do País. Tal não é o caso de Óbidos que, de alguma forma, depende grandemente do vizinho concelho em termos de serviços de saúde (Quadro 4.13.18).



Quadro 4.13.18 – Indicadores de Saúde (2003)

Território	Enfermeiros por habitante (‰)	Médicos por habitantes (‰)	Farmácias por habitantes (por ‰)
Portugal	4,2	3,3	0,3
Região Centro	4,2	2,8	0,3
Oeste	2,3	1,2	0,3
Óbidos	0,8	0,8	0,3
Caldas da Rainha	4,8	2,6	0,4

Fonte: INE – Anuários Estatísticos Regionais e Estatísticas da Saúde

Ensino

Finalmente, faz-se referência às infra-estruturas de ensino existentes na região, por tipo de ensino ministrado no ano lectivo de 2003/2004 (os estabelecimentos foram contados tantas vezes quanto o tipo de cursos que ministram).

Quadro 4.13.19 – Estabelecimentos de Ensino segundo o ensino ministrado (2003/2004)

Território	Ensino Público e Privado – N.º de Estabelecimentos									
	Ed. Pré-Escolar		Ensino Básico			Ensino Secundário		Escolas Profissionais	Ensino Superior	
	Público	Privado	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Público	Privado		Público	Privado
Continente	4.253	2.024	8.582	1.138	1.354	488	148	218	170	147
Centro (NUTII)	1.493	457	2.989	338	359	134	35	62	44	27
Oeste	179	56	405	36	42	13	4	5	3	3
Óbidos	10	2	20	1	1	-	-	-	-	-
Caldas da Rainha	26	10	59	3	5	2	-	2	2	2

Fonte: INE – Anuários Estatísticos Regionais

Conforme se observa no Quadro 4.13.19, não existe ensino secundário em Óbidos, não existindo também Escolas Profissionais, nem estabelecimentos de Ensino Superior. Já no concelho das Caldas da Rainha, existem dois estabelecimentos públicos de Ensino Secundário, duas Escolas Profissionais e quatro estabelecimentos de Ensino Superior, dois públicos e dois privados.



4.13.9. Acessibilidades

A rede de acessibilidades rodoviárias da região encontra-se centrada em dois eixos fundamentais: a Auto-estrada A8, que estabelece a ligação entre Lisboa e Leiria, e a A15 que estabelece a ligação entre Caldas da Rainha/Óbidos e Rio Maior.

A apoiar estes eixos fundamentais surge uma rede complementar, com especial destaque a EN8, que atravessa longitudinalmente os concelhos das Caldas da Rainha e de Óbidos no sentido Norte – Sul, fazendo a ligação entre Alcobaça e Leiria, a Norte, e Bombarral e Torres Vedras, a Sul.

Destacam-se ainda a EN360, que atravessa o concelho no sentido Noroeste-Sudeste e o IP6 que faz a ligação Peniche, Caldas da Rainha, Santarém, Castelo Branco e Espanha.

Os concelhos de Óbidos e das Caldas da Rainha estão, de uma forma geral, equipados com infra-estruturas de acesso rodoviário de boa qualidade, que combinam uma localização estratégica no litoral com a facilidade de acessos aos principais eixos de comunicação de desenvolvimento da região Oeste, bem como um fácil acesso à Área Metropolitana de Lisboa.

4.13.8. Evolução da situação de referência

A Lagoa de Óbidos assume um importante papel na dinâmica económica local e regional, em resultado das diferentes actividades económicas que aí se desenvolvem e que estão dependentes da sua evolução natural, nomeadamente a actividade piscatória, a apanha de moluscos e bivalves e as actividades turística e de recreio. Estas últimas estão, aliás, em pleno desenvolvimento (de forma mais evidente no concelho de Óbidos), em coerência com orientações estratégicas de nível nacional (PENT).

Na ausência do projecto, a lagoa continuará num progressivo processo de colmatção, que conduzirá a longo prazo ao desaparecimento desta zona húmida com transformação da actual área molhada, primeiro, numa zona pantanosa e depois numa zona terrestre, o que provocará consequências negativas na actividade económica local, podendo levar directamente ao desaparecimento de algumas das actividades que dela dependem e, indirectamente, afectar a actividade turística. Em última instância, poderá estar em causa, em parte, a sustentabilidade das dinâmicas demográficas e económicas que os dois concelhos têm evidenciado nos últimos anos.



Deste modo, e uma vez que o projecto prevê intervenções destinadas a minimizar o progressivo assoreamento a que esta zona está sujeita e, indirectamente, contribuir para a melhoria da qualidade da água, a não concretização deste projecto afectará a pesca, a apanha de bivalves e a actividade balnear no interior da lagoa, com consequentes efeitos negativos no domínio sócio-económico. Em particular, a própria viabilidade económico-financeira do projecto de produção de bivalves (em regime extensivo) previsto para as antigas salinas (correspondente à alternativa 1), cujas receitas anuais foram estimadas em 12 milhões de euros num cenário de produção de amêijoas e ostras planas (Ruano, 2008).