



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

**Agência Portuguesa do Ambiente,
I.P.: Administração da Região
Hidrográfica do Tejo e Oeste –
Divisão de Recursos Hídricos do
Litoral**

Projeto de Execução da abertura e
desassoreamento da Lagoa de Albufeira e
Estudo de Impacte Ambiental

ELEMENTOS ADICIONAIS
Versão 2

Estudo de Impacte Ambiental da Abertura e Desassoreamento da Lagoa de Albufeira

Elementos Adicionais

ÍNDICE

Introdução	1
1. Descrição do Projeto	3
2. Caracterização da situação atual, avaliação de impactes e programas de monitorização	5
2.1. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	5
2.2. Hidrodinâmica	11
2.3. Recursos Hídricos	14
2.4. Sistemas Ecológicos	32
2.5. Solos e Uso do Solo	41
2.6. Ordenamento do Território	43
2.7. Paisagem	49
2.8. Saúde Humana	54
3. Solo e Uso do solo	56
3.1. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto	56
3.1.1. Introdução	56
3.1.2. Unidades pedológicas	56
3.1.3. Capacidade de uso do solo	59

3.1.4.	Uso e ocupação do solo	62
3.1.5.	Síntese	64
3.1.6.	Evolução da situação de referência na ausência do projeto	65
3.2.	Avaliação de Impactes Ambientais	66
3.2.1.	Fase de construção	66
3.2.2.	Fase de exploração	67
3.2.3.	Fase de desativação	68
3.2.4.	Avaliação de potenciais impactes cumulativos	68
3.2.5.	Síntese	68
3.3.	Medidas ambientais	70
3.3.1.	Fase de construção	70
3.3.2.	Fase de exploração	70
4.	Saúde Humana	72
4.1.	Caracterização do ambiente afetado pelo projeto	72
4.1.1.	Introdução e metodologia	72
4.1.2.	População	72
4.1.3.	Prestação de serviços de saúde	73
4.1.4.	Perfil Local de Saúde	75
4.2.	Avaliação de impactes	80
4.2.1.	Fase de construção	80
4.2.2.	Fase de exploração	82
4.3.	Medidas ambientais	85
	Bibliografia	86
	Anexo I – Ofício APA	92
	Anexo II – Ecologia	94

Introdução

O presente documento constitui a resposta ao pedido de Elementos Adicionais da Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste – Divisão de Recursos Hídricos do Litoral (Agência Portuguesa do Ambiente-APA) efetuado a 30 de dezembro de 2021 para efeitos de conformidade do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Abertura e Desassoreamento da Lagoa de Albufeira**, processo de AIA n.º 3449 (cópia no Anexo I).

Nas secções seguintes apresentam-se as atualizações e desenvolvimentos solicitados, organizados de acordo com o pedido de elementos suprarreferido.

A estrutura deste relatório segue o esquema geral do pedido de elementos, apresentando-se as respostas às questões solicitadas a respeito dos seguintes domínios:

1. Introdução e descrição do projeto;
2. Caracterização da situação atual, avaliação de impactes e programas de monitorização
 - 2.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
 - 2.2 Hidrodinâmica
 - 2.3 Recursos Hídricos
 - 2.4 Sistemas Ecológicos
 - 2.5 Solos e Uso do Solo
 - 2.6. Ordenamento do Território
 - 2.7 Paisagem
 - 2.8 Saúde Humana

Adicionalmente são apresentados em capítulo próprio, conforme solicitado, os seguintes descritores:

3. Solos e Usos dos Solos
4. Saúde Humana

Encontram-se ainda em anexo ao presente relatório, todos os documentos relacionados, visando garantir a conformidade do EIA.

Em documento autónomo, mas complementar, apresenta-se a reformulação do **Resumo Não Técnico (RNT)**, atualizado em janeiro de 2022 por forma a dar resposta aos aspetos específicos suscitados pela ARHTO.DRHL/ APA no pedido elementos. Apresenta-se ainda a atualização do **Tomo II – Desenhos**, de acordo com as alterações solicitadas pelo pedido de elementos em questão.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

I. Descrição do Projeto

1.1 Incluir na análise dos custos das diferentes soluções de intervenção a ausência de projeto, ou seja, os custos associados à abertura periódica da lagoa nos moldes em que tem vindo a ser realizada nos últimos anos.

O subcapítulo **3.3.5 Estimativa dos custos de intervenção** do Tomo I – Relatório Síntese é atualizado da seguinte forma:

No quadro seguinte apresenta-se uma estimativa dos custos das diferentes soluções de intervenção durante a fase de construção e de manutenção para um período de 10 anos e que deve substituir o Quadro 4 do Tomo I – Relatório Síntese.

Quadro 1 – Estimativa de custos das diferentes fases de acordo com a alternativa de intervenção*

Intervenções	Variante I	Variante I.I	Variante 2	Ausência do projeto
Fase de construção				
Remoção e recolocação do material sedimentar em local pré-definido	100.000 €	140.000 €	1.140.000 €	-----
Custo total de investimento	100.000 €	140.000 €	1.140.000 €	-----
Fase de exploração				
Manutenção da abertura ainda no mesmo ano após a intervenção	100.000 €	140.000 €	-----	-----
Custos anuais para manutenção da abertura	200.000 €	200.000 €	145.000 €	50.000 €
Custo total de manutenção (10 anos)	2.100.000 €	2.140.000 €	1.450.000 €	500.000 €
Estimativa total				
Fases de construção e exploração (10 anos)	2.200.000 €	2.280.000 €	2.590.000 €	500.000 €

Fonte: Agrupamento Nemus-Consulmar (2019) e correspondência via e-mail da APA (2022).

* Nota: Para efeitos de comparação das alternativas, os valores estimados a 10 anos não consideram a atualização de preços

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2. Caracterização da situação atual, avaliação de impactes e programas de monitorização

2.1. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

2.1.1 Apresentar caracterização sismo-tectónica da área, apesar das referências à sismicidade, risco sísmico e de tsunami no capítulo dos riscos. Dado que se trata de uma área onde a tectónica pode ser relevante, considera-se que essa caracterização devia ser feita na “caracterização do ambiente afetado pelo projeto”, nomeadamente no ponto 4.3.

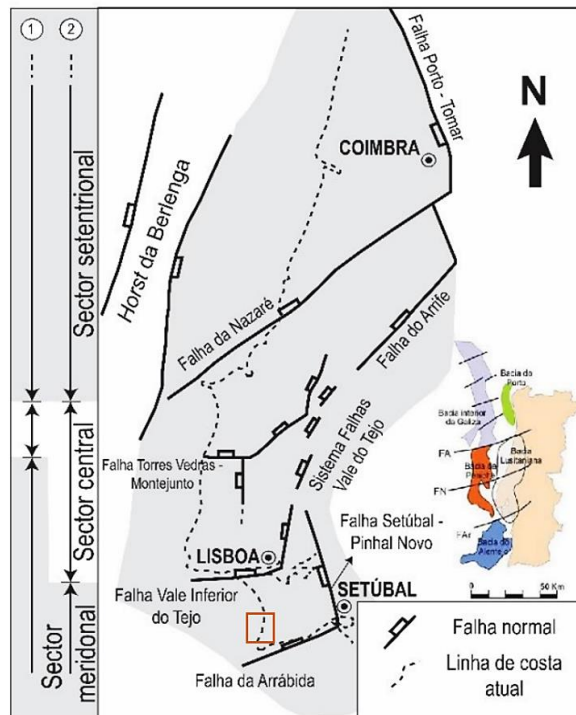
No subcapítulo 4.3. **Geologia, topo-hidrografia, geomorfologia e hidrogeologia** do Tomo I – Relatório Síntese é acrescentada a seguinte secção, onde consta a caracterização sismo-tectónica conforme o pedido, incluindo referências à sismicidade e ao risco sísmico na área em estudo.

Caracterização sismo-tectónica

A área em estudo encontra-se integrada na Bacia Lusitaniana e está associada a dois principais elementos tectónicos: a Cadeia da Arrábida (setor meridional/sul da Bacia Lusitaniana) e o Sinclinal de Albufeira (que se encontra limitado pelo Estuário do Tejo e pela cadeia da Arrábida, e se encontra a norte da Cadeia da Arrábida) (Duarte, 2012).

A Bacia Lusitaniana (BL) é uma bacia sedimentar que se desenvolveu na Margem Ocidental Ibérica (MOI) durante a abertura do Atlântico Norte (em regime distensivo) por fragmentação da Pangeia na era mesozóica (aproximadamente 135 Ma). A bacia corresponde à região central da MOI, com uma configuração alongada segundo uma direção NNW-SSE e cujas dimensões são cerca de 200 km por 100 km. A evolução tectónica da bacia deu-se em quatro episódios de *rifting* com efeitos de desaceleração da distensão, acompanhados de relaxamento pós-tectónico. Para além deste episódio a bacia foi ainda condicionada por falhas geológicas que tiveram origem durante a fracturação tardi-varisca (entre os 300 e os 280 Ma) e que resultaram na compartimentação da bacia em setores com diferentes evoluções tectono-sedimentares. Este último episódio resultou de uma imposição de regime de cisalhamento direito sobre os limites da microplaca Ibéria, o que resultou em falhas de desligamento esquerdo de direção aproximada de NNE-SSW e NE-SW (Ribeiro *et al.*, 1986 *In* (Costa, 2018).

Deste modo a Bacia Lusitaniana encontra-se dividida em 3 setores distintos: setentrional, central e meridional. A área em estudo insere-se no setor sul ou meridional da Bacia Lusitaniana, mais especificamente a sul do conjunto de falhas de Arrife – Baixo Tejo - Gargalo do Tejo. É neste setor que se localiza a Cadeia da Arrábida e parte do Sinclinal de Albufeira (Figura 1).

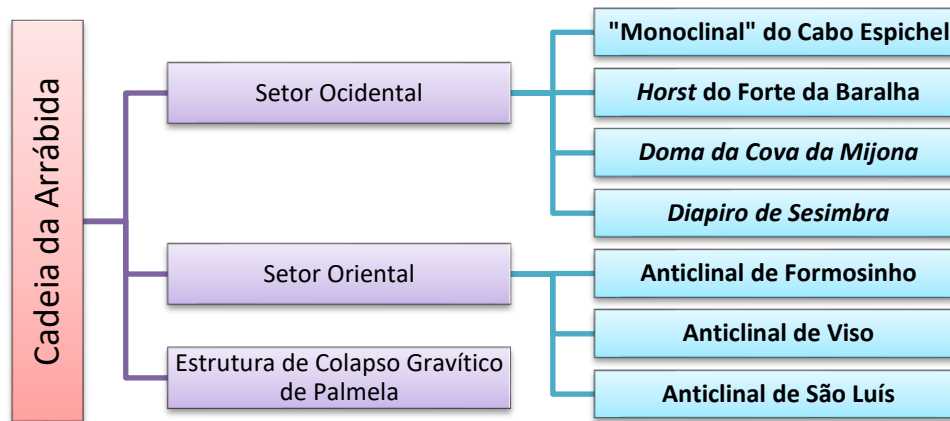


Fonte: (Costa, 2018)

Figura 1 - Enquadramento geográfico e tectónico da Bacia Lusitaniana e outras bacias da Margem Ocidental Ibérica (MOI), com destaque para a divisão setorial da Bacia Lusitaniana e para a localização da área em estudo (identificado pelo quadrado laranja) (Kullberg, et al., 2013).

Durante o Miocénico, a Bacia Lusitaniana passou por uma inversão tectónica, na qual ocorreu a colisão entre a placa Eurásia e a placa africana, o que gerou estruturas compressivas, do tipo dobras e cavalgamentos, na cobertura mesocenozóica, promovendo assim a reativação de estruturas frágeis (Kullberg, Terrinha, Pais, Reis, & Legoinha, 2006). As placas euroasiática e africana colidiram em dois episódios compressivos de direção NNW-SSE – o primeiro entre os 17,5 e os 16,5 Ma e o segundo por volta dos 9 e os 7 Ma - que por aumento da deformação de oeste para este, encurtou a distância entre os bordos estruturais (oriental e meridional) da bacia (a Falha Setúbal-Pinhal Novo e a Falha da Arrábida, respetivamente), originando a cadeia da Arrábida. A Cadeia da Arrábida é uma estrutura de direção ENE-WSW, limitada a norte pelo Sinclinal de Albufeira, a leste pela falha de Setúbal-Pinhal Novo, a sul pelo topo do soco (imerso) da Arrábida e a oeste por uma falha provável. Deste modo, as sequências sedimentares existentes são deformadas por efeitos de dobramentos e cavalgamentos de direção ENE-WSW com vergência para sul (Manupella, Antunes, Pais, Ramalho, & Rey, 1999); (Kullberg, et al., 2013).

As variações de fácies litológicas e diferentes tipos de deformações na Cadeia da Arrábida são apresentadas no esquema seguinte de acordo com os diversos setores e as estruturas associadas (Figura 2):



Fonte: elaborado com base em (Duarte, 2012).

Figura 2 – Principais estruturas existentes na região da Cadeia da Arrábida, área proximal à área de estudo.

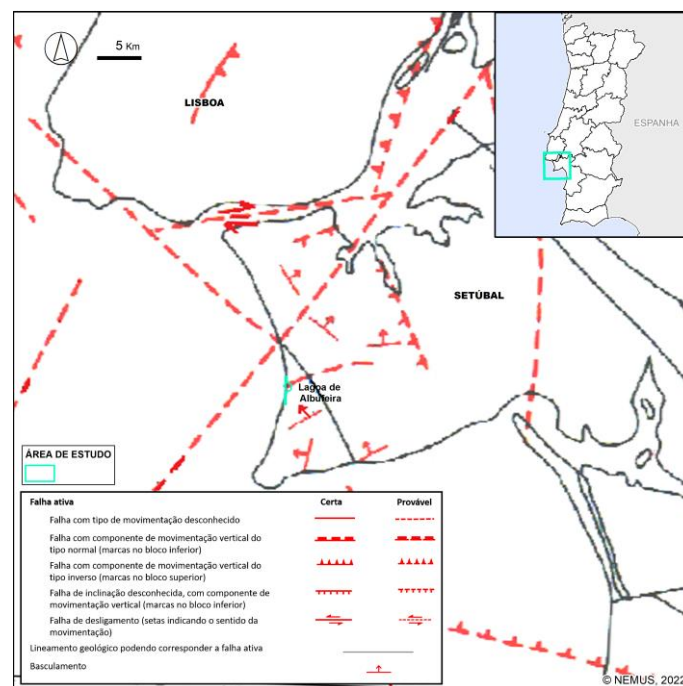
As principais estruturas resultantes da deformação dúctil são os anticlinais do Formosinho, Viso e São Luís; e as principais estruturas resultantes da deformação frágil correspondem aos sistemas de falhas normais, herdados da distensão mesozóica e que foram reativados durante a inversão como desligamentos esquerdos de orientação N-S a NNW-SSE e desligamentos direitos de orientação NW-SE (zona de Cabo Espichel). Um outro sistema de falhas normais foi reativado, o de direção E-W, mas como sistema de falhas inversas (Manupella, Antunes, Pais, Ramalho, & Rey, 1999); (Costa, 2018).

Já o Sinclinal de Albufeira estende-se do limite estrutural norte da cadeia da Arrábida até à falha do Gargalo do Tejo (FGT). Trata-se de um sinclinal aberto, sinforma, assimétrico, cujas inclinações médias são os 5º e os 10º. O seu eixo (na ordem dos 20 km de comprimento) está centrado no alinhamento da lagoa de Albufeira, numa direção ENE-WSW. O flanco norte está ligado à estrutura Anticlinal de Monsanto (Lisboa) e o flanco sul está associado aos dobramentos da Cadeia da Arrábida, formando uma pequena bacia subsidente preenchida por materiais de idade terciária e quaternária (Azevedo, 1982 *In* (Manupella, Antunes, Pais, Ramalho, & Rey, 1999)).

Além das estruturas anteriormente mencionadas, localmente destaca-se ainda o alinhamento da Lagoa de Albufeira – Ribeira da Apostiça, que corresponde a um eixo fluvial de orientação ENE-WSW a E-W e que se define como uma fronteira entre o domínio norte e sul. O domínio norte com tendências de basculamento para NE e o sul com diminuição de cotas para NNW e uma dispersão dos canais afluentes. Este padrão sugere uma provável presença de falha geológica ao longo do alinhamento (Manupella, Antunes, Pais, Ramalho, & Rey, 1999).

Como anteriormente mencionado e através da análise da Carta Neotectónica de Portugal Continental, é possível perceber que a Lagoa de Albufeira está **associada ainda a outros acidentes tectónicos**, nomeadamente ((Duarte, 2012); (Câmara Municipal de Sesimbra, 2013)) (Figura 3):

- Falha do Vale Inferior do Tejo, da direção NNE-SSE;
- Lineamento do Mar da Palha, a SE de Lisboa, que se prolonga pela Península de Setúbal segundo o alinhamento Corroios-Adiça;
- Falha “provável” da Lagoa de Albufeira – Ribeira da apostiça, iniciada através de evidencias geomorfológicas;
- Lineamento Sesimbra- Ribeira da Ferraria, coincidente com o bordo oriental do diapiro de Sesimbra com prolongamento para NW pela ribeira da Ferraria;
- Falha provável da Ribeira de Coina



Fonte: Adaptado de SGP, 1988

Figura 3 – Carta Neotectónica de Portugal à escala 1: 1 000 000, com indicação da área de estudo.

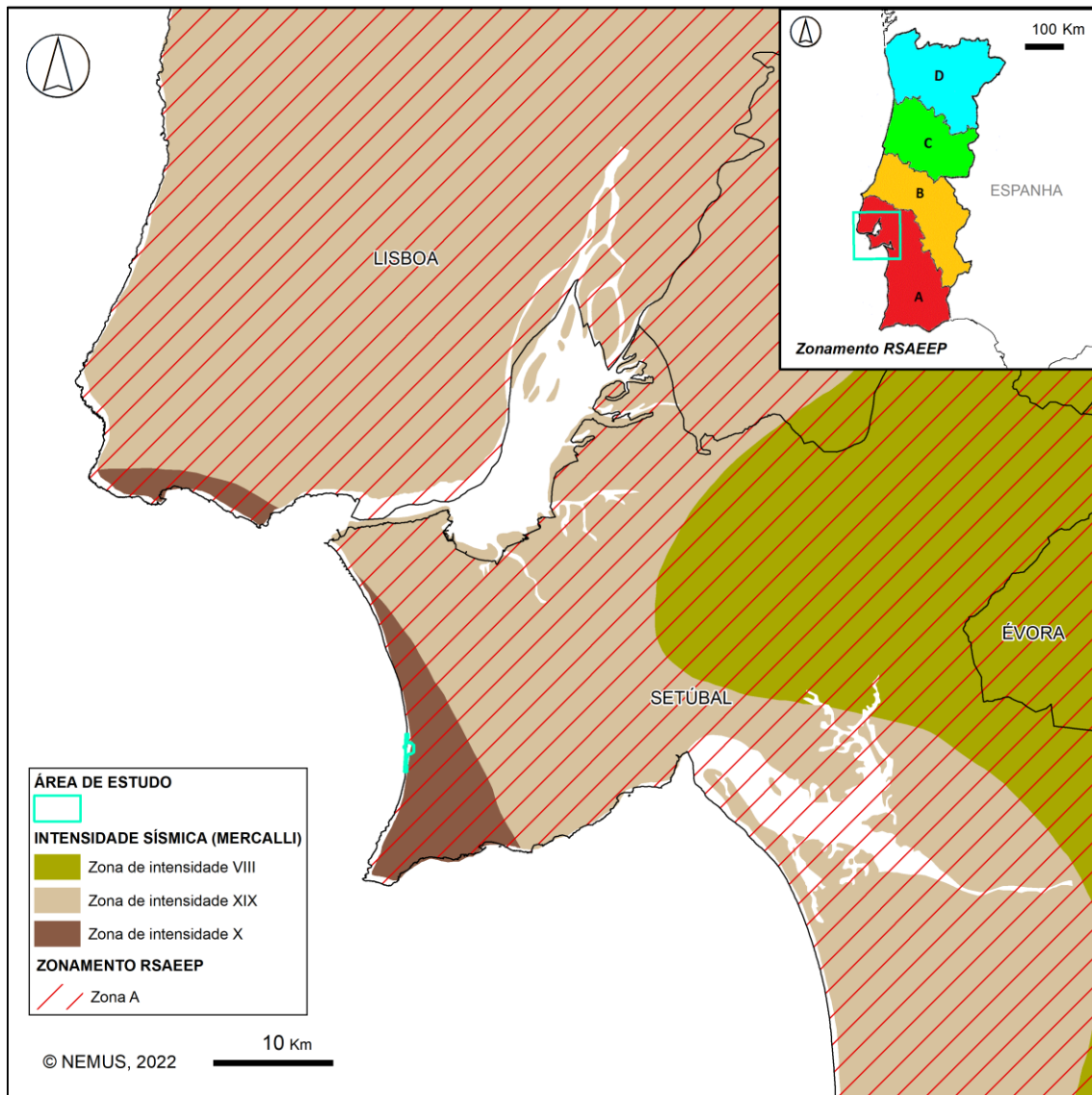
A generalidade do território português apresenta uma baixa atividade sísmica, porém existem algumas exceções nomeadamente regiões que pode chegar a ser classificada como atividade moderada a forte, como a área de Lisboa, ou a faixa litoral alentejana.

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima de Portugal Continental, a área da Lagoa de Albufeira corresponde a uma **intensidade sísmica máxima de grau X** (Figura 4), isto é, classificação de desastroso. Esta categoria de gravidade está associada a:

- pânico geral da população;
- destruição de alvenarias do tipo D (construção com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais);
- grandes danos em alvenarias do tipo C (de execução ordinária e fracamente argamassadas, sem zonas de menor resistência sem reforço ou projeção para resistir a forças horizontais);
- esporadicamente, colapso completo de estruturas e danos severos em alvenarias do tipo B (bem executada e argamassada; reforçada, mas não projetada para resistir às forças horizontais).
- Não só há danos nas fundações, uma vez que as estruturas são agitadas e há deslocamentos nas mesmas, mas também podem ocorrer fraturas nos solos e ejeção de areia e de lama nos terrenos aluvionares (Câmara Municipal de Sesimbra, 2013).

No que diz respeito à classificação segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (aprovado pelo Decreto-Lei nº235/83, de 31 de maio), classificação definida em quatro classes (de A até D), para fins de construção de edifícios e estruturas de engenharia, a área em estudo insere-se na **zona sísmica A** (Figura 4). A zona sísmica A corresponde à zona de maior sismicidade das quatro definidas para Portugal Continental (zona crítica) e com um **coeficiente de sismicidade (α) de 1,0**. No mesmo regulamento é ainda definido a natureza dos terrenos existentes, sendo que os **terrenos existentes pertencem ao tipo III**: “solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos” (Câmara Municipal de Sesimbra, 2013).

Uma vez que a zona da Lagoa de Albufeira é constituída por formações geológicas e solos essencialmente arenosos e aluvionares, acrescenta-se ainda a susceptibilidade destes a sofrerem danos estruturais e/ou fenómenos de liquefação, fazendo com que ocorra perda momentânea da sua resistência (Câmara Municipal de Sesimbra, 2013).



Fonte: Instituto de Meteorologia – Carta de isossistas de intensidades máximas, Lisboa, 1997

Figura 4 - Mapa de Intensidade Sísmica Máxima

Perante a elevada sismicidade em que a área de estudo se insere e a tectónica regional, assim como a presença de formações e solos arenosos a aluvionares, pode-se considerar a **zona da Lagoa de Albufeira (Sesimbra) como de elevada perigosidade sísmica.**

2.2. Hidrodinâmica

2.2.1 Atualizar a fundamentação da não utilização das areias dragadas na alimentação das praias da Caparica, a mesma deve ser encontrada nos custos associados ao transporte dos dragados entre a Lagoa e as referidas praias, não devendo ser invocada a Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na medida em que a mesma nada dispõe sobre a distância entre o local de dragagem e o de deposição;

A justificação da não utilização das areias dragadas na alimentação das praias da Caparica foi reformulada, de acordo com o pedido efetuado, devendo considerar-se a seguinte fundamentação:

Para todas as variantes, as areias removidas pelas escavações/dragagens serão prioritariamente depositadas na alta praia do troço costeiro a sul da lagoa (numa área com aproximadamente 7 ha). O depósito das areias dragadas na alta praia resulta num impacte positivo muito significativo ao contribuir para o reforço do troço costeiro em que se localiza a intervenção, minimizando a erosão e os galgamentos do mar. O recentemente aprovado POC Alcobaça-Cabo Espichel assume a relevância de reposição do balanço sedimentar para proteção costeira através de operações de alimentação artificial com sedimentos provenientes das dragagens na zona costeira, incluindo especificamente da Lagoa de Albufeira. Importa ainda destacar que o depósito de areias não afetará zonas sensíveis do ponto de vista ambiental.

Adicionalmente, o projeto prevê dois locais de depósito a norte da lagoa, os quais se assumem como de reserva para as operações de manutenção (área total com aproximadamente 3 ha). A sua utilização deverá acontecer caso, nessa altura, se verifique que a zona a sul já não tem capacidade suficiente para encaixar a totalidade dos volumes dragados ou se a experiência com o depósito inicial não tiver tido os resultados esperados.

A colocação das areias na deriva litoral, ou seja, onde podiam ser transportadas ao longo da costa pelas correntes marinhas, não foi considerada devido à possibilidade de serem mobilizadas novamente para o interior da lagoa e, conseqüentemente, a eficácia da intervenção de dragagem ser diminuída.

A utilização das areias para alimentação das praias da Caparica, vários quilómetros a Norte, não foi igualmente considerada, uma vez que a deslocação do material dragado da Lagoa de Albufeira até às praias Costa da Caparica, implicaria custos de transporte acrescidos que não se justificam, tendo em conta as alternativas existentes.

Importa ainda referir que as areias são essenciais para o equilíbrio da zona costeira, em particular para a minimização da erosão, pelo que a sua utilização para a construção civil ou parques infantis, por exemplo, não é adequada num quadro de gestão sustentável dos recursos naturais.

2.2.2 Rever a legenda do Quadro 35 do EIA;

No subcapítulo 4.7. Sedimentos, o ponto 4.7.3. Características dos sedimentos na restante área da lagoa (Tomo I – Relatório Síntese), a na legenda do Quadro 35 deve ler-se “Resultados das análises químicas às amostras de sedimentos na restante área da lagoa” em vez de “Resultados das análises químicas às amostras de sedimentos na embocadura da lagoa”. Apresenta-se de seguida o quadro com a legenda corrigida que deve substituir o Quadro 35 do Tomo I – Relatório Síntese.

Quadro 2 – Resultados das análises químicas às amostras de sedimentos na restante área da lagoa

Local	Amostra	Metais (mg/kg)						
		As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Lagoa Pequena	LA 19	0-18	-----	52-129	22-34	13-57	19-45	50-90
Canal de ligação entre a Lagoa Grande e a Lagoa Pequena	A15	-----	-----	101	24	35	21	67
	C15	-----	-----	65	28	<26	33	88
	A13	-----	-----	81	21	38	16	62
	A14	-----	-----	35	<10	<26	<10	14
	C13	-----	-----	81	26	34	22	87
	C14	-----	-----	63	24	35	19	71
Depósitos interiores	A1	-----	-----	27	<10	<26	<10	15
	A2	-----	-----	<25	<10	<26	<10	10
	A3	-----	-----	29	<10	<26	<10	19
	C1	-----	-----	27	<10	<26	<10	11
	C2	-----	-----	27	<10	<26	<10	11
	C3	-----	-----	40	<10	<26	<10	15

Fonte: adaptado de FCUL *et al* (2013ag).

Legenda:

1	MATERIAL DRAGADO LIMPO
2	MATERIAL DRAGADO COM CONTAMINAÇÃO VESTIGIÁRIA
3	MATERIAL DRAGADO LIGEIRAMENTE CONTAMINADO
4	MATERIAL DRAGADO CONTAMINADO
5	MATERIAL MUITO CONTAMINADO

2.2.3. Detalhar a metodologia utilizada para a calibração e validação do modelo MOHID.

A versatilidade e flexibilidade do MOHID Water facilitam a sua implementação em qualquer tipo de sistema e atendem a diferentes requisitos de modelação dependendo dos objetivos do trabalho a ser executado. O MOHID Water tornou-se na última década um modelo aplicado em múltiplos estudos um pouco por todo o mundo (e.g. Canadá, Colômbia, Brasil, Argentina, Uruguai, Holanda, França, Espanha, Croácia, Austrália, Malásia, Marrocos, Coreia, entre outros) tanto no âmbito de projetos de investigação como consultoria.

Em Portugal, este modelo foi implementado e validado em toda a costa portuguesa e em todos os principais estuários (ver extensa literatura científica em http://wiki.mohid.com/index.php?title=Mohid_Bibliography).

O sistema costeiro que compreende a Lagoa de Albufeira foi objeto de diferentes estudos que tiveram por base o mesmo modelo utilizado no âmbito do presente projeto para simular as condições hidrodinâmicas no exterior da lagoa. Exemplos destes outros estudos são, por exemplo, os trabalhos de Oliveira et al., 2015, Vaz et al., 2009, Vaz et al., 2018 ou Franz et al., 2017. Pode igualmente referir-se o trabalho de validação detalhado publicado por Pablo et al., 2019, no âmbito do qual o modelo foi validado para a zona costeira que abrange a Lagoa de Albufeira tendo com base em dados de marégrafo, ADCP e dados de satélite. Em termos de estratégia de implementação todos estes trabalhos seguem uma mesma metodologia de *downscaling* definida em Leitão, 2003 e validada também para a zona costeira de interesse. Esta foi a metodologia seguida no âmbito do projeto de consultoria em questão.

Embora não se dispondo de medidas específicas para a zona local da Lagoa de Albufeira, considerando que:

- a) os modelos de grande escala que fornecem as condições de fronteira para a cascata de modelos de alta resolução são devidamente validados pelo serviço Copernicus, e que
- b) em todos os trabalhos referidos foi feito algum tipo de validação quantitativa ou qualitativa que permitem garantir a qualidade dos resultados dos modelos de alta resolução implementados para a zona costeira próxima utilizando, tanto o mesmo sistema de modelação como metodologias de *downscaling* semelhantes à utilizada no âmbito do presente trabalho,

Pode afirmar-se que estão reunidas as condições que permitem suportar a validade dos resultados do modelo para a zona costeira com interesse para a área de estudo.

À escala da lagoa, e em especial no que diz respeito à deformação da onda de maré no seu interior, embora mais uma vez não existam dados disponíveis que permitam uma calibração quantitativa detalhada destes processos, foi utilizado um conjunto de dados publicados em Oliveira e Fortunato, 2013, referentes a medidas de níveis simultâneos em três pontos no interior da lagoa para uma situação em que a barra se encontrava aberta, para proceder a uma validação qualitativa dos resultados do modelo. Da comparação dos resultados do modelo para o caso da Variante 1 conclui-se que o modelo reproduz qualitativamente de forma correta a deformação da maré no interior, observando-se uma variação de nível semelhante à observada por Oliveira e Fortunato, 2013, em condições que podem ser consideradas semelhantes.

2.3. Recursos Hídricos

2.3.1 Atualizar a caracterização da situação de referência para os recursos hídricos superficiais e sistemas ecológicos tendo por base os resultados do projeto MESCLA – “Melhorar e Complementar os Critérios de Classificação do Estado das Massas de Água de Transição e Costeiros” (2019-2020) (elementos a fornecer pela APA, I.P.);

No subcapítulo 4.5. Recursos Hídricos Superficiais, secção 4.5.5. Qualidade da Água, subsecção 4.5.5.2. Situação atual e tendências dos últimos anos, (Tomo I – Relatório Síntese) a situação de referência da massa de água da Lagoa de Albufeira, incluindo recursos hídricos superficiais e sistemas ecológicos, é atualizada com base nos resultados do projeto MESCLA – “Melhorar e Complementar os Critérios de Classificação do Estado das Massas de Água de Transição e Costeiros” (2019-2020), devendo considerar para além do disposto no Tomo I - Relatório Síntese, o seguinte:

Posteriormente, são ainda considerados os resultados apresentados pelo projeto MESCLA – “Melhorar e Complementar os Critérios de Classificação do Estado das Massas de Água de Transição e Costeiras” realizado entre 2019 e 2020. No âmbito do projeto MESCLA foi efetuada a caracterização do estado da massa de água da Lagoa de Albufeira, tendo em conta o seu estado ecológico e o seu estado químico. O estado ecológico consiste num indicador da qualidade dos ecossistemas aquáticos, quanto à sua estrutura e funcionamento, enquanto o estado químico reflete as normas de qualidade ambiental (NQA) estabelecidas para as substâncias prioritárias e outros poluentes identificados no âmbito da política da água.

A avaliação da qualidade ecológica das lagoas costeiras do tipo A3, como é o caso da Lagoa de Albufeira (sub-tipo A3.1. abertura intermitente ao mar), é realizada através dos seguintes elementos de qualidade biológica: fitoplâncton, macroalgas oportunistas, sapais, ervas marinhas e macroinvertebrados bentónicos. A classificação do estado destes elementos é feita a partir do cálculo dos Rácios de Qualidade Ecológica (RQE) que traduzem a relação entre os valores observados e os valores definidos para a situação de referência. Os resultados obtidos pelo projeto MESCLA classificam os elementos biológicos com os seguintes estados de qualidade:

- Fitoplâncton: excelente
- Macroalgas oportunistas: excelente
- Sapais: razoável
- Ervas marinhas: não aplicável
- Macroinvertebrados bentónicos: medíocre

De notar que o nível de confiança associado à classificação do fitoplâncton e dos sapais foi considerado baixo, e o nível de confiança associado à classificação das macroalgas oportunistas e dos macroinvertebrados bentónicos foi considerado médio. O nível de confiança baixo no caso do fitoplâncton é atribuído quando a avaliação é baseada em duas ou menos amostragens por ano. No caso dos sapais, o nível de confiança atribuído significa que apenas foram preenchidos dois ou menos dos critérios definidos para a obtenção de um elevado nível de confiança.

No caso da classificação do estado de qualidade dos sapais, o valor final obtido para o AQuA-Index (*Angiosperm Quality Assessment Index*), utilizado para a avaliação deste elemento biológico, foi de 0,44 indicando um estado de qualidade razoável, sendo que este valor se encontra bastante perto da fronteira do nível de qualidade medíocre. Destacam-se os valores baixos da riqueza específica (S), do Índice Diversidade Margalef (d), e da Diversidade Máxima Shannon (H'Max) baixos que correspondem a três das cinco métricas utilizadas no cálculo do AQuA-Index.

Uma vez que, a classe de qualidade associado ao estado ecológico (e ao estado químico também) é determinada pelo elemento/substância que apresenta pior classificação, de acordo com o princípio “one out, all out”, considera-se o estado ecológico da Lagoa de Albufeira como “Medíocre”.

A avaliação da qualidade dos elementos biológicos é ainda suportada por determinados elementos físico-químicos, nomeadamente, condições de transparência, condições térmicas, condições de salinidade, condições de oxigenação e condições relativas aos nutrientes. De acordo com os registos efetuados entre maio de 2019 e fevereiro de 2020 no âmbito do projeto MESCLA, as condições verificadas refletem uma qualidade boa a superior em todos os parâmetros, isto é, as condições físico-químicas permitem o bom funcionamento dos ecossistemas.

Quanto à classificação do estado químico da Lagoa de Albufeira, no que diz respeito às substâncias prioritárias, conclui-se que foi atingido o bom estado químico, uma vez que os valores conhecidos das mesmas cumprem as normas de qualidade ambiental (NQA). As substâncias prioritárias correspondem aos elementos identificados a nível comunitário como passíveis de causar danos significativos no ambiente aquático ou para a saúde humana.

Quanto aos poluentes específicos, foram detetados poluentes na massa de água, mas em concentrações médias que não ultrapassam as normas de qualidade ambiental (NQA). Dos poluentes detetados, apenas o 2,4-D não apresentava um valor muito inferior ao dos limites da NQA, mas mesmo o 2,4 D cumpria com as NQA. De notar que esta classificação foi feita com base em cinco (5) dos onze (11) poluentes específicos definidos para a classificação do estado ecológico nas massas de água superficiais. Os poluentes específicos são as substâncias que, apesar de não serem consideradas como prioritárias a nível comunitário, são por vezes descarregadas em quantidades significativas nas massas de água apresentando por isso capacidade para influenciar a qualidade ecológica das massas de água, ainda que sejam elementos de avaliação físico-química.

Tendo em conta a avaliação supra dos poluentes específicos presentes na Lagoa de Albufeira, conclui-se que apesar das condições de qualidade química e físico-químicas gerais não corresponderem ao estado excelente, as mesmas são compatíveis com o bom funcionamento dos ecossistemas e estão de acordo com as normas de qualidade ambiental definidas.

Apesar da Lagoa de Albufeira ser caracterizado por um estado químico “bom”, a classificação obtida para o estado ecológico de “mediocre”, determina que o estado desta massa de água superficial, seja classificado como “mediocre”, uma vez que a classificação do estado da massa de água corresponde à pior classificação obtida entre o estado ecológico e o estado químico (APA, 2002).

2.3.2 Rever o programa de monitorização por forma a dar resposta ao disposto nos Protocolos de Amostragem e Processamento Laboratorial – Águas de Transição e Costeiras (a fornecer pela APA, I.P.), desenvolvidos no âmbito da implementação da DQA. Nomeadamente, devem ser atualizados os elementos a monitorizar (no caso das lagoas costeiras, físico-químicos, fitoplâncton (clorofila-a), macroalgas oportunistas, ervas marinhas, sapais, macroinvertebrados bentónicos e elementos hidromorfológicos), respeitados as épocas e frequências de amostragem e contemplados os métodos de amostragem dispostos no referido documento (e.g. dimensão da draga para a recolha de macroinvertebrados). Os limites de quantificação e parâmetros/ métricas recolhidos devem permitir a aplicação, nos termos da DQA, dos sistemas de classificação descritos nos PGRH em vigor, nomeadamente no documento em anexo aos planos intitulado “Critérios para a Classificação das Massas de Água” (a fornecer pela APA, I.P.);

O programa de monitorização apresentado na secção **7.2. Qualidade da água na Lagoa de Albufeira** (Tomo I – Relatório Síntese) é atualizado de acordo com os Protocolos de Amostragem e Processamento Laboratorial – Águas de Transição e Costeiras, publicados pela APA em 2021, e os Critérios para a classificação das Massas de Água – Lagoas Costeiras, publicado também pela APA em 2022, conforme o pedido supra, da seguinte forma:

7.2.2 Parâmetros a Monitorizar (Tomo I – Relatório Síntese)

Tendo em conta os objetivos do programa de monitorização, torna-se necessária a monitorização da qualidade da água tendo em vista os **usos da água** na Lagoa de Albufeira, nomeadamente a **prática balnear e a prática de desportos aquáticos e a produção e apanha de moluscos bivalves**, e o **suporte ao estado ecológico**, considerando a situação de referência da qualidade da água na lagoa e as pressões a que está sujeita. Adicionalmente, é considerada a **comparabilidade do processo de monitorização** com a classificação do estado das massas de água no âmbito da implementação da DQA para as massas de água de transição e costeiras.

Assim, no que se refere aos elementos físico-químicos devem ser analisados os seguintes parâmetros:

- pH (Escala de Sorensen);
- Temperatura (° C);
- Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$), incluindo temperatura a que é medida
- Sólidos suspensos totais (mg/l);
- Transparência (disco de Secchi) (m);
- Salinidade (‰);
- Oxigénio dissolvido (% de saturação);
- Saturação de oxigénio (% de saturação de O₂)
- Nitrato (mg N/l);
- Nitrito (mg N/l);
- Azoto total (mg N/l);
- Azoto amoniacal (mg NH₄) (mg N/L)
- Fosfato (mg P/l).
- Fósforo total (mg P/ L)
- Silicato (mg Si/ L)
- Substâncias prioritárias aplicáveis às massas de água de transição e costeiras de acordo com a DQA e associados à situação atual da lagoa de albufeira, nomeadamente: Alacloro; Antraceno; Atrazina; Benzeno; Benzo(b)fluoranteno; Benzo(k)fluoranteno; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Diclorometano; Diurão; Fluoranteno; Isoproturão; Naftaleno; Nonilfenol; Simazina; TetracloroetoCarbono; Tetracloroetileno; Tricloroetileno; Triclorometano; 1,2-Dicloroetano; todos medido em $\mu\text{g}/\text{L}$.
- Poluentes específicos aplicáveis às massas de água de transição e costeiras de acordo com a DQA e associados à situação atual da lagoa de albufeira, entre eles: 2,4-D; Etilbenzeno, Linurão; MCPP (Mecoprope) e Tolueno.

No que se refere aos elementos biológicos devem ser analisados os seguintes parâmetros:

- Fitoplâncton (clorofila-a e parâmetros físico-químicos gerais)

- Macroalgas oportunistas (% área; índice BMI)
- Sapais (% área; AQUA-Index)
- Macroinvertebrados bentónicos (% área; índice BAT)

No que diz respeito à prevenção do risco para a saúde, devem ser analisados dos seguintes parâmetros:

- Enterococos intestinais (UFC/100 ml);
- *Escherichia coli* (UFC/100 ml);

Deverá ainda ser medido o nível de água no local de amostragem.

7.2.3. Locais de frequência de amostragem (Tomo I – Relatório Síntese)

Tendo em conta o objetivo do programa de monitorização e o estado atual de desenvolvimento do projeto, selecionaram-se como pontos de amostragem na Lagoa de Albufeira **quatro locais** já utilizados no estudo de FCUL *et al.* (2013i), que permitem a aquisição de informação nas várias partes da lagoa, morfologicamente distintas:

- Um **ponto na Lagoa Pequena** (A);
- Dois **pontos na Lagoa Grande**, respetivamente no corpo mais interior (B) e no corpo mais exterior (D);
- Um **ponto junto à barra** (E).

As coordenadas de localização dos pontos de amostragem propostos são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 3 – Localização dos pontos de amostragem do programa de monitorização de qualidade da água na Lagoa de Albufeira

Local	Ponto	Coordenadas WGS84	
		X (m)	Y (m)
Lagoa Pequena	A	486907,1	4263748
Corpo mais interior da Lagoa Grande	B	485945,8	4263437,2
Corpo mais exterior da Lagoa Grande	D	484665,1	4262655,7
Próximo à barra	E	484563,9	4262494,8

Deverá ser feita **uma campanha inicial logo após a conclusão da fase de construção**, correspondendo ao início da fase de exploração, de forma a restabelecer os valores de referência de qualidade da água nos pontos previstos. Nesta campanha serão feitas **duas amostragens**: em situação de vazante e em situação de enchente.

Após esta campanha inicial, deverá ser feita **amostragem pelo menos uma vez por ano, em situação de barra aberta, em situação de vazante e de enchente**, e sempre que se **realizarem dragagens de manutenção**. Nestas ocasiões a amostragem deve ser realizada:

- **Imediatamente antes da realização da operação de manutenção**, coincidindo, se possível, com os levantamentos batimétricos e topo-hidrográficos previstos pelo Programa de Monitorização da Evolução do Assoreamento da Lagoa de Albufeira;
- **Depois de concluída a operação de manutenção**, em situação de vazante e de enchente.

Em cada amostragem deve considerar-se os possíveis fenómenos de estratificação na Lagoa de Albufeira, devendo ser feita a recolha a duas profundidades: superfície e fundo, fazendo o **registo das profundidades de amostragem**.

Para a classificação do estado da massa da água, a frequência de amostragem varia conforme os elementos/sustâncias da seguinte forma (APA, 2022):

- Elementos físico-químicos: de 3 em 3 meses coincidindo com as quatro estações do ano
- Fitoplâncton: 6 vezes por ano, entre fevereiro e outubro, 3 delas devem ter um intervalo mínimo de 3 semanas no período do verão
- Macroalgas oportunistas: anualmente
- Ervas marinhas: anualmente, em maré baixa e no verão
- Sapais: de 3 em 3 anos, em maré baixa e no verão
- Macroinvertebrados bentónicos: anualmente, no final do verão

Assim, às duas campanhas de amostragens realizadas após a campanha inicial (em situação de barra aberta e aquando das operações de manutenção) deve acrescer mais duas campanhas de amostragem apenas para a análise dos elementos físico-químicos e do fitoplâncton e ainda mais duas campanhas de amostragem destinadas somente à análise do fitoplâncton, perfazendo assim as 6 vezes/ ano. Já a amostragem de macroalgas oportunistas e ervas marinhas deverá coincidir apenas como uma das campanhas realizadas no verão, e em situação de vazante, enquanto a amostragem de sapais, deve ser realizada na mesma altura, mas apenas de 3 em 3 anos.

7.2.4 Métodos de recolha e tratamento de dados (Tomo I – Relatório Síntese)

De modo a tornar comparáveis os valores obtidos nas campanhas de monitorização propostas e os definidos na legislação ou aqueles resultantes de outras monitorizações efetuadas na Lagoa de Albufeira (dados históricos ou campanhas em curso ou futuras, da responsabilidade de outras entidades) sugere-se que se utilizem as unidades e métodos analíticos definidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto no seu Anexo XIII, e no contexto da aplicação da Diretiva Quadro da Água e do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, com a redação dada por Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio, devendo ser adotados os procedimentos de amostragem dispostos nos **Protocolos de Amostragem e Processamento Laboratorial – Águas de Transição e Costeiros**, elaborados pela DRH/ DEQA da APA em 2021, os quais estão acordo com a legislação referida.

Os limites de quantificação utilizados nas análises laboratoriais deverão permitir a **comparação com as normas de qualidade** aplicáveis, nomeadamente:

- **Qualidade da água para fins conquícolas** (Anexo XIII do Decreto-Lei n.º 236/98);
- **Valores limite para prevenção do risco para a saúde por contaminação microbológica das águas** (Decisão de 12/02/2010 da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, com a redação do Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio);
- **Critérios para a Monitorização das Massas de Água** (APA, 2022)
- **Critérios para a Classificação das Massas de Água – Lagoas Costeiras** (APA, 2022)
- **Protocolos de Amostragem e Processamento Laboratorial – Águas de Transição e Costeiros**, definidos pela APA (APA, 2022).

Anteriormente à colheita de água para análise laboratorial é recomendável a determinação *in situ* dos parâmetros pH, temperatura, turbidez e oxigénio dissolvido, de modo a que os valores de campo possam vir a ser comparados com os obtidos em laboratório.

As análises físico-químicas laboratoriais deverão ser realizadas num laboratório acreditado para que os resultados sejam os mais fidedignos possíveis.

Os Critérios para a Monitorização das Massas de Água devem ser revistos em RECAPE.

7.2.5 Critérios de avaliação de dados (Tomo I – Relatório Síntese)

Os dados recolhidos pelo programa de monitorização devem ser comparados com as **normas de qualidade aplicáveis à Lagoa de Albufeira**, nomeadamente:

- **Qualidade da água para fins conquícolas** (Anexo XIII do Decreto-Lei n.º 236/98);

- Valores limite para prevenção do risco para a saúde por contaminação microbiológica das águas (Decisão de 12/02/2010 da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, com a redação do Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio);
- Critérios para a classificação do estado ecológico e objetivos ambientais de qualidade, estabelecidos pelo PGRH da RH5 em vigor.
- Critérios para a classificação das Massas de Água – Lagoas Costeiras, publicado pela DRH/DEQA da APA em 2022.

Relativamente à frequência da amostragem deve ser esclarecido que o Programa de Monitorização da Qualidade da Água na Lagoa de Albufeira destina-se a fazer o acompanhamento da evolução da qualidade da água na fase de exploração do projeto (uma vez que não foram identificados impactes negativos significativos sobre a qualidade e os usos da água decorrente da fase de construção) por forma a avaliarem-se devidamente os potenciais impactes positivos identificados para o projeto.

A qualidade da água na situação de referência tem vindo a ser objeto de monitorização nas várias situações de abertura e fecho da Lagoa e ao longo do ano, existindo um conjunto de dados históricos de qualidade da água na Lagoa, referidos no EIA (Tomo I), que permitem ter um conhecimento bastante pormenorizado da situação de referência.

A qualidade da água na Lagoa de Albufeira é resultado de vários processos físico-químicos, ecológicos e socioeconómicos, os quais podem vir a ser afetados pelas previstas alterações climáticas (alterações do nível do mar e da temperatura do ar e precipitação). Tal como evidenciado no EIA (Tomo I, Secção 4.5) existe uma evolução da qualidade da água depois da abertura da Lagoa, tipicamente num período de meses.

Neste contexto, para o acompanhamento da evolução da qualidade da água na fase de exploração, torna-se relevante iniciar a monitorização no programa de monitorização Qualidade da água na Lagoa de Albufeira logo após a conclusão da fase de construção, por forma a se avaliar a evolução da qualidade da água após a alteração da batimetria e hidrodinâmica da Lagoa com a implementação do projeto. Esta primeira campanha de monitorização fornecerá não uma caracterização da situação de referência, prévia ao projeto, mas um conjunto de dados de qualidade da água que servirão de base (ou seja, valores de referência e não situação de referência) para o acompanhamento da evolução da qualidade da água na fase de exploração, face à evolução que se verifica após a abertura da Lagoa prévia ao projeto (esta sim correspondente à situação de referência).

Deste acompanhamento deve resultar a reavaliação do "conjunto de medidas de minimização e de monitorização para a fase de exploração do projeto, bem como o eventual afinamento das dragagens de manutenção", aspetos que dependem da dinâmica de qualidade da água a observar na fase de exploração (EIA, Tomo I, Secção 7.2.5).

Como se refere no Programa de Monitorização os dados recolhidos serão comparados com os dados históricos disponíveis para a Lagoa, que caracterizam a situação de referência, do que deverá resultar uma conclusão sobre se a implementação do projeto conduz a uma melhoria da qualidade da água na Lagoa (EIA, Tomo I, Secção 7.2.5):

"Adicionalmente, os resultados da monitorização devem ser comparados com dados históricos de qualidade da água na Lagoa de Albufeira, nomeadamente aqueles recolhidos por FCUL et al. (2013i, 2013j) e previamente na fase de exploração do projeto, distinguindo nessa comparação os dados recolhidos em estado de abertura ou fecho da barra de maré.

Da comparação dos dados serão determinadas tendências de evolução da qualidade da água na massa de água, que deverão evidenciar se a implementação do projeto conduz a uma melhoria dessa qualidade, distinguindo as situações de barra aberta e de barra fechada, para os diversos usos relevantes na Lagoa e para suporte ao estado ecológico, relativamente a aquela verificada no passado pela gestão tradicional da abertura da barra de maré."

2.3.3 Complementar a análise no âmbito do artigo 4(7) da DQA com a seguinte informação:

A análise no âmbito do artigo 4(7) da DQA é complementado na secção seguinte, nomeadamente com informação solicitada no pedido infra tal como assinalado de seguida.

a. Apresentação de quadro resumo onde são descritos para cada elemento de qualidade e para zonas protegidas (i) o estado atual da massa de água e (ii) os objetivos e prazos definidos nos PGRH;

b. Apresentação de quadro onde são descritos, para cada elemento de qualidade, (i) os efeitos potenciais diretos que as modificações previstas no projeto podem ter sobre cada um dos elementos de qualidade e (ii) os efeitos potenciais indiretos que as modificações previstas no projeto podem ter sobre cada um dos elementos de qualidade;

c. Aferir se o estatuto da zona protegida (e.g. diretiva aves, diretiva habitats, água conquícola, água balnear,...) pode ser comprometido;

d. A partir dos quadros anteriores, responder à questão: tendo em conta a dimensão e o estado atual da massa de água, pode o projeto proposto vir a afetar o estado (ecológico ou químico) da massa de água ou das zonas protegidas que dependem dessa massa de água (ou seja, existe alguma possível relação causa-efeito?). Note-se que o estado da massa de água é o resultado do elemento que obtiver a pior classificação, de acordo com o princípio one out, all out estabelecido pela DQA.

De referir que os elementos de qualidade a ter em consideração nesta análise são os dispostos no anexo V da DQA para as águas de transição e costeiras, nomeadamente no caso das lagoas costeiras, os seguintes:

Elementos FQ de suporte aos biológicos: FQ gerais e poluentes específicos;

Elementos biológicos: fitoplâncton (clorofila-a), macroalgas oportunistas, ervas marinhas, sapais e macroinvertebrados bentónicos;

Elementos hidromorfológicos de suporte aos biológicos: condições morfológicas (variação da profundidade, estrutura e substrato do leito, estrutura da zona intermareal) e regime das marés.

Para o estado químico aplica-se o disposto na Diretiva das Substâncias Prioritárias (Diretiva 2013/39/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, transposta para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro).

*De notar que, para o efeito da avaliação no âmbito do artigo 4(7) da DQA, a comissão europeia desenvolveu uma metodologia que se encontra descrita no guia *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (200/60/EC) – Guidance document n.º 35 – Exemptions to the Environmental Objectives according to Article 4(7)*. Sugere-se ainda a consulta do guia disponível em: <https://www.gov.uk/guidance/water-framework-directive-assessment-stuarine-and-coastal-water>, desenvolvido para projetos semelhantes ao proposto.*

A **Directiva-Quadro da Água** (DQA) (Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000), transposta para o direito nacional através da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, é o principal instrumento da Política da União Europeia relativa à água, estabelecendo um quadro de acção comunitária para a protecção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas (APA, 2021).

Por forma a assegurar uma gestão sustentável da água a longo prazo, a DQA definiu para todas as massas de água os objetivos ambientais que devem ser atingidos, os quais devem constar também nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH). Em Portugal, os PGRH em vigor correspondem ao período 2016/ 2021, uma vez que os PGRH de 3º ciclo correspondentes ao período 2022/2027 encontram-se na 3ª fase de desenvolvimento: Projeto dos PGRH decorrerá durante o ano 2022, por um período de mínimo de 6 meses.

No entanto, o artigo 4(7) da DQA considera admissível o incumprimento dos seguintes objetivos ambientais:

- não se restabelecer o bom estado ou, o bom potencial ecológico
- não se conseguir evitar a deterioração do estado de uma massa de água devido a alterações recentes das características físicas de uma massa de água de superfície ou de alterações do nível das massas de águas subterrâneas;
- não se evitar a deterioração do estado de uma massa de água classificada de Excelente para bom, em resultado do desenvolvimento sustentável de novas atividades humanas;

desde que cumpridos na totalidade os requisitos expressos nas alíneas a) a d) do artigo 4(7) da DQA, a saber:

- a) todas as medidas de minimização exequíveis foram integradas no projeto/ação;
- b) o PGRH explicita as alterações e inclui as respetivas justificações;
- c) as modificações/ alterações sejam de superior interesse público e/ ou os benefícios para o ambiente e para a sociedade decorrentes da realização dos objetivos definidos são superados pelos benefícios das novas modificações/ alterações para a saúde humana, segurança ou desenvolvimento sustentável;
- d) os objetivos benéficos das modificações/ alterações na massa de água não podem, por exequibilidade técnica ou de custo desproporcionados, ser alcançados por outros meios que constituam uma opção que, em termos ambientais, seja significativamente melhor.

A autorização de uma nova ação e atividade humana de desenvolvimento sustentável, tal como o projeto em estudo, requer a verificação do cumprimento da DQA. Caso o projeto não implique incumprimento da DQA, o procedimento de autorização pode prosseguir, enquanto se for sustentável de afetar um objetivo da DQA e necessário aplicar o procedimento previsto no n.º 7 do artigo 4º da DQA.

O ponto de partida passa pela caracterização atual da massa de água, apresentada no quadro seguinte:

Quadro 4 – Resumo da caracterização do estado atual da massa da água da Lagoa de Albufeira

Elemento de qualidade/ zona protegida	Estado Atual	Objetivo e prazo definidos do PGRH
Fitoplâncton: excelente	Razoável!	

Elementos biológicos	Macroalgas oportunistas: excelente		<p>Atingir o estado da massa de água “bom a superior” até 2021</p> <p>Sendo que foi considerada a derrogação do atingimento deste estado com a seguinte justificação: “A escala das melhorias necessárias, nomeadamente a realização de um estudo para definir as características da abertura da Lagoa ao mar e determinar a capacidade de carga da Lagoa para a miticultura e a redução das fontes de poluição difusa, só pode, por razões de exequibilidade técnica, ser realizada por fases que excedam o calendário estabelecido”²</p>
	Sapais: razoável		
	Ervas marinhas: não aplicável		
	Macroinvertebrados bentónicos: medíocre		
Elementos físico-químicos gerais		Excelente ¹	
Poluentes específicos		Bom ¹	
Estado químico (substâncias prioritárias)		Bom ^{1;2}	
Elementos hidromorfológicos		Bom ²	
Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (produção de moluscos bivalves)		Objetivos específicos cumpridos ²	
Zona designada para a proteção de habitas (Sítios de Importância Comunitária-SIC)		Sem informação ²	
Zonas Designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial-ZPE)		Sem informação ²	

1) Projeto MESCLA (2019-2020); 2) Ficha de Caracterização de Massa de Água Superficial PT05SUL1635, PGRH RH5 2º Ciclo (2016)

De seguida, verificou-se se as modificações previstas no projeto são passíveis de impactar de forma direta ou indireta os elementos de qualidade e assim impedir que o bom estado/ potencial ecológico da massa de água seja atingido. O quadro seguinte sintetiza os potenciais efeitos diretos e indiretos que as alterações provocadas pelo projeto sobre a qualidade da água.

Quadro 5 – Potenciais efeitos nos elementos de qualidade

Elemento de qualidade	Principais efeitos potenciais
Elementos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> Afetação da transparência devido a ressuspensão de sólidos (<i>efeito indireto negativo e provável</i>); Mobilização de substâncias adsorvidas nos sedimentos devido às dragagens de manutenção (<i>efeito indireto negativo e improvável</i>)
Elementos físico-químicos gerais de suporte aos elementos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> Afetação da transparência devido a ressuspensão de sólidos (<i>efeito direto negativo e provável</i>); Aumento da salinidade e aumento da concentração de oxigénio dissolvido (<i>efeito direto positivo e provável</i>);
Poluentes específicos	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria da dispersão de poluentes (<i>efeito direto positivo e provável</i>)
Estado químico (substâncias prioritárias)	<ul style="list-style-type: none"> Derrame acidental de hidrocarbonetos (<i>efeito direto negativo e improvável</i>); Melhoria da dispersão de poluentes (<i>efeito direto positivo e provável</i>)
Elementos hidromorfológicos	<ul style="list-style-type: none"> Modificação das condições hidromorfológicas devido à deposição de materiais de dragagem (<i>efeito direto, negativo e improvável</i>)

No que diz respeito às zonas protegidas, considera-se que os efeitos potenciais negativos a afetar as águas conquícolas, as águas balneares e as áreas classificadas como Sítio de Importância Comunitária (SIC) (Diretiva Habitats) e como Sítio RAMSAR são na sua maioria improváveis, sendo a apenas a afetação da transparência da massa de água provável de ocorrer, e ainda assim apenas temporariamente durante a fase de construção.

Adicionalmente, a ocorrência de tais impactes é minimizável com a aplicação das medidas ambientais, enumeradas no Capítulo 6 do Estudo de Impacte Ambiental (Tomo I – Relatório Síntese), tanto as de carácter geral como as de carácter específico, nomeadamente as apresentadas nas secções referentes a sedimentos, recursos hídricos superficiais, geologia, topo-hidrografia, geomorfologia e hidrogeologia. Destacam-se as medidas:

- APA45, APA47, APA48 e APA49 destinadas a evitar a poluição da massa de água com hidrocarbonetos e outras substâncias prioritárias;
- Geo1 destinada a avaliar a evolução do corpo lagunar e sucesso das intervenções;
- Rhsup1 por forma a minimizar o eventual impacte negativo permanente sobre o estado ecológico da Lagoa de Albufeira, relacionado com o aumento da pressão hidromorfológica sobre a massa de água no caso da utilização do depósito de reserva a norte;
- Hidr1 para assegurar a evolução da qualidade da água no interior da Lagoa de Albufeira;
- Sed1 de forma a minimizar a pluma turbida que se formará durante as operações de dragagem/escavação da barra e do canal.

No que diz respeito em particular à Zonas Designada para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial – ZPE ao abrigo da Diretiva Aves), e como referido no Relatório Síntese, a zona afeta ao projeto encontra-se cerca de 2 km a jusante da zona de ocorrência preferencial destas espécies, concluindo-se que os impactes serão também pouco significativos para a avifauna de interesse comunitário. Caso a duração da empreitada se estenda para abril e para o período estival, a perturbação desta avifauna acresce de significância, passando o impacte a significativo. Assim, para que o desenvolvimento das espécies abrangidas pela zona protegida não seja comprometido deve-se verificar o comprimento das medidas enunciadas no subcapítulo 6.9. so Tomo I – Relatório Síntese, em particular as medidas Eco1, Eco2 e Eco4. Adicionalmente devem ser asseguradas as medidas referentes à manutenção da qualidade da massa de água, referidas anteriormente.

Assim, atendendo à avaliação de impactes efetuada e caso sejam cumpridas todas as medidas enumeradas no estudo de impacte ambiental, considera-se que o estatuto das zonas protegidas não será comprometido.

O quadro seguinte sintetiza as possíveis relações causa-efeito que podem resultar das ações previstas no projeto em estudo, com potencial de alterarem a classificação da massa de água.

Quadro 6 – Relações causa-efeito

Elemento de qualidade	Existe alguma possibilidade de relação causa-efeito direto em	Existe alguma possibilidade de relação causa-efeito indireto em
Elementos biológicos		
Fitoplâncton	Não	Incerteza
Restante flora aquática	Não	Incerteza
Macroinvertebrados bentónicos	Sim	Incerteza
Elementos físico-químicos gerais de suporte aos elementos biológicos		
Condições gerais	Sim	Não
Poluentes específicos	Incerteza	Não
Estado químico		
Substâncias prioritárias	Incerteza	Não
Elementos hidromorfológicos		
Regime marés	Sim	Não
Condições morfológicas	Incerteza	Não
Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves)	O estatuto não será comprometido se adotadas todas as medidas enunciadas no Estudo de Impacte Ambiental.	
Zona designada para a proteção de habitats (Sítios de Importância Comunitária - SIC)		
Zonas Designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE)		

Um dos seus objetivos específicos do projeto consiste na melhoria da comunicação entre a Lagoa de Albufeira e o mar e o aumento do período em que a embocadura se mantém aberta, de modo a garantir uma maior sustentabilidade da qualidade da água da lagoa. No entanto, para atender este objetivo, na fase de construção e exploração do projeto observam-se potenciais efeitos diretos sobre os elementos biológicos, nomeadamente sobre os macroinvertebrados bentónicos presentes nas zonas a dragar, sobre os elementos físico-químicos gerais de suporte aos elementos biológicos e sobre os elementos hidromorfológicos, sendo incertos os efeitos indiretos nas comunidades biológicas.

Esta afetação da qualidade da água da lagoa referida, que será circunscrita no espaço e no tempo, bem como das comunidades biológicas e das atividades desenvolvidas no meio aquático, está associada essencialmente aos impactes das operações de remoção/escavação e de dragagem de areias. As operações de remoção/escavação terão sobre a coluna de água potenciais efeitos de ressuspensão de sólidos e de substâncias adsorvidas nesses sedimentos, dragados tanto na Lagoa de Albufeira, como nas massas de água contíguas à lagoa, enquanto a deposição dos sedimentos dragados pode configurar uma alteração hidromorfológica, sendo que se trata de um impacte *improvável* e de *magnitude muito fraca*.

Apesar de se verificar que a situação atual da massa da água já revela que os objetivos da DQA não estão a ser cumpridos, e sendo intenção do projeto melhorar estas mesmas condições, a avaliação efetuada indica que o projeto pode, ainda que temporariamente durante a fase de construção e das operações de manutenção, impedir que os objetivos da DQA sejam cumpridos.

Como tal, será necessário aplicar o procedimento previsto no art. 4.º, n.º 7 da DQA (n.º 5 do artigo 51.º da Lei da Água), o qual considera admissível que se verifique o incumprimento dos objetivos ambientais, nomeadamente:

- I. Não se restabelecer o bom estado ou, o bom potencial ecológico;
- II. Não se conseguir evitar a deterioração do estado de uma massa de água devido a alterações recentes das características físicas de uma massa de água de superfície ou de alterações do nível das massas de águas subterrâneas;
- III. Não se evitar a deterioração do estado de uma massa de água classificada de Excelente para Bom em resultado do desenvolvimento sustentável de novas atividades humanas,

desde que cumpridos na totalidade os requisitos expressos nas alíneas a) a d) do n.º 5 do artigo 51.º que correspondem às alíneas a) a d) do art. 4.º, n.º 7 da DQA que impõe que:

- a) Todas as medidas de minimização exequíveis foram integradas no projeto/ação
- b) O PGRH explicita as alterações e inclui as respetivas justificações
- c) As modificações/alterações são de superior interesse público e/ou os benefícios para o ambiente e para a sociedade decorrentes da realização dos objetivos definidos são superados pelos benefícios das novas modificações/alterações para a saúde humana, segurança ou desenvolvimento sustentável;
- d) Os objetivos benéficos das modificações/alterações na massa de água não podem, por exequibilidade técnica ou, de custos desproporcionados, ser alcançados por outros meios que constituam uma opção que, em termos ambientais, seja significativamente melhor.

Para cada um dos requisitos acima referidos, demonstra-se nos parágrafos seguintes a conformidade do projeto com os mesmos:

a) Todas as medidas de minimização exequíveis foram integradas no projeto/ação

O Projeto de Execução deverá integrar o conjunto de medidas de minimização, gerais e específicas, propostas no presente EIA de forma a garantir a sua implementação durante e após a execução da empreitada e, consequentemente, assegurar a sustentabilidade ambiental do projeto.

Independentemente de qual a alternativa selecionada, sendo a Lagoa de Albufeira caracterizada pela imprevisibilidade de resposta de um sistema natural complexo e em permanente evolução, o acompanhamento e a monitorização dos efeitos diretos e indiretos gerados pelas condições de abertura que serão praticadas são medidas essenciais. É neste contexto que o EIA define as linhas orientadoras de um conjunto de programas de monitorização a implementar para acompanhar a evolução do assoreamento, da qualidade da água e dos sistemas ecológicos no interior da lagoa. Estes programas permitirão, por um lado, confrontar a avaliação de impactes efetuada no âmbito do EIA, e, por outro lado, avaliar a eficácia e o sucesso das intervenções, bem como a necessidade de eventuais ajustes ao longo do tempo.

O efeito temporário de degradação da qualidade da água é um impacte *minimizável*, com uma gestão adequada da operação de dragagem e da operação de abertura, se esta se realizar em fase de vazante da maré e fora da época balnear da praia de Lagoa de Albufeira e com restrição da prática de desportos náuticos, considerando-se que possa atingir, neste caso, uma magnitude tendencialmente fraca sobre as condições de turbidez da Lagoa de Albufeira e os usos da água aí existentes, em todas as variantes do projeto.

b) O PGRH explicita as alterações e inclui as respetivas justificações

O PGRH do Tejo e Ribeiras Oeste define, para as massas de água coincidentes com a área de projeto (superficial de águas costeiras Lagoa de Albufeira e de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda), uma medida relacionável diretamente com o projeto, designadamente a medida PTE1P05M07_SUP_RH5, referente ao “Desenvolvimento duma solução sustentável para garantir a abertura da Lagoa de Albufeira ao mar e definição das condicionantes à ocupação do Domínio Público Hídrico pela atividade da miticultura”. Neste sentido, o projeto enquadra-se no espírito da medida referida, considerando-se consonante com o PGRH do Tejo e Ribeiras Oeste.

- c) As modificações/alterações são de superior interesse público e/ou os benefícios para o ambiente e para a sociedade decorrentes da realização dos objetivos definidos são superados pelos benefícios das novas modificações/alterações para a saúde humana, segurança ou desenvolvimento sustentável;**

Na Lagoa de Albufeira, e na sua envolvente direta, desenvolvem-se diversas atividades de relevante importância económica, quer ao nível da prática balnear, aquacultura, pesca e prática de mergulho, quer dos desportos náuticos, quer ainda do turismo de natureza.

Associado ao assoreamento e à deficiente renovação da água aquando do encerramento da comunicação entre a Lagoa de Albufeira e o oceano, nos últimos anos verificaram-se diversas situações de afetação dessas atividades, obrigando inclusivamente a aberturas de emergência devido às condições de eutrofização, e de interdição da prática balnear, de forma a minimizar a exposição ao risco para a saúde da população. Os dados disponíveis indicam que em situação da barra fechada existem, em geral, desvios ao bom estado da água devido às concentrações de certos contaminantes. Quando a barra é aberta ocorre o escoamento das águas lagunares, principalmente das mais superficiais, sendo que a renovação do sistema mais profundo acaba por ocorrer várias semanas depois.

Assim, entende-se que o projeto e os seus efeitos temporários na qualidade da água são superados pelos benefícios associados à implementação do projeto.

- d) Os objetivos benéficos das modificações/alterações na massa de água não podem, por exequibilidade técnica ou, de custos desproporcionados, ser alcançados por outros meios que constituam uma opção que, em termos ambientais, seja significativamente melhor.**

No âmbito do Estudo Prévio foram estudadas diferentes soluções alternativas de intervenção para abertura ao mar e desassoreamento da Lagoa de Albufeira, sendo que uma delas prevê a comunicação com o oceano sem intervir na barra (Variante 4). Foi assim realizada uma análise multicritério que comparou as soluções alternativas de intervenção com base em critérios técnicos, construtivos e económicos, concluindo que a Variante 3 apresentava um conjunto de condicionantes à sua implementação e a Variante 4 era uma solução sem condições mínimas de viabilidade.

Na ponderação dos aspectos técnicos, construtivos e económicos do projeto, a Variante 1, a Variante 1.1 e a Variante 2 foram classificadas, no Estudo Prévio, como as soluções mais favoráveis.

O projeto compreende assim três alternativas de intervenção destinadas a interferir o mínimo possível com as características naturais da Lagoa de Albufeira, mas que simultaneamente permitam a gestão sustentável de um sistema dinâmico e em permanente evolução. Tendo um carácter pouco intrusivo, estas alternativas são relativamente flexíveis a ajustes a longo prazo.

Assim, demonstra-se que a implementação do projeto cumpre na totalidade os requisitos expressos nas alíneas a) a d) do n.º 5 do artigo 51.º que correspondem às alíneas a) a d) do art. 4.º, n.º 7 da DQA.

2.4. Sistemas Ecológicos

2.4.1 Apresentar shapefile da cartografia de habitats e shapefile das zonas onde serão depositados os dragados (formato ESRISHAPEFILE – sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89)

Enviada em anexo ao presente documento, em ficheiro zipado, formato ESRISHAPEFILE (Anexo III)

2.4.2 Indicar, relativamente ao elenco florístico constante no ANEXO II, se as espécies constam da Lista vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental e qual o seu estatuto (a designação RELAPE já não é utilizada);

Foi atualizado o Anexo em causa com a informação solicitada no (Anexo II). com a informação solicitada.

Das espécies elencadas no EIA, apenas sete (7) constam da Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental, listadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Lista de espécies da flora existente na zona envolvente à Lagoa de Albufeira, constantes da Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental

Espécie	Habitat	Classificação na LVFV PT	Anexos D.L. 140/99	Endemismo
<i>Armeria rouyana</i>	Pinhal; vegetação esparsa	Quase ameaçada	B-II, B-IV, B-V	Portugal continental
<i>Chamaesyce peplis</i>	Vegetação esparsa	Quase ameaçada	-	-
<i>Juniperus navicularis</i>	Pinhal;	Quase ameaçada	-	Portugal continental
<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>lamarckii</i>	Duna;	Pouco preocupante	-	-
cf. <i>Sonchus maritimus</i>	Prados; Vegetação esparsa;	Quase ameaçada	-	-
<i>Thymus carnosus</i>	Duna;	Pouco preocupante	B-II, B-IV	-
<i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>	Pinhal; Vegetação esparsa; Linhas de água;	Pouco preocupante	-	-

Fontes: FCUL *et al.* 2013n, n1, n2; Carapeto *et al.*, 2020 e visita técnica de abril de 2019

Como pode ser observado do quadro acima, nenhuma das espécies constantes da Lista Vermelha preenchem os critérios de classificação nas categorias de ameaça (“vulnerável”, “em perigo” e “criticamente em perigo”). Quatro (4) encontram-se “quase ameaçadas”, estando as outras classificadas como “pouco preocupantes”.

2.4.3 Indicar a localização e a extensão da área ocupada pela espécie *Ruppia cirrhosa*

Tendo em consideração,

- i. as especificidades biológicas da espécie *Ruppia cirrhosa*, e as suas condições ecológicas preferenciais,
- ii. o estado conhecido da população da Lagoa de Albufeira, e as condições ambientais disponíveis na última,

e por fim,

- iii. as condicionantes temporais impostas ao presente Pedido de Elementos,

Não se justifica o mapeamento da extensão ocupada pela espécie *Ruppia cirrhosa* na Lagoa de Albufeira.

Nas próximas seções apresentam-se em maior detalhe as razões que fundamentam esta apreciação, seguidas de uma revisão da avaliação dos impactos do projeto na espécie em causa, face ao recente aprofundamento do conhecimento acerca da mesma.

Ecologia e biologia de *Ruppia cirrhosa*

A *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande é uma angiospérmica aquática pertencente à família *Rupiacaceae* e de distribuição cosmopolita, surgindo sobretudo na região mediterrânica. Ocorre totalmente submersa e enraizada no substrato.

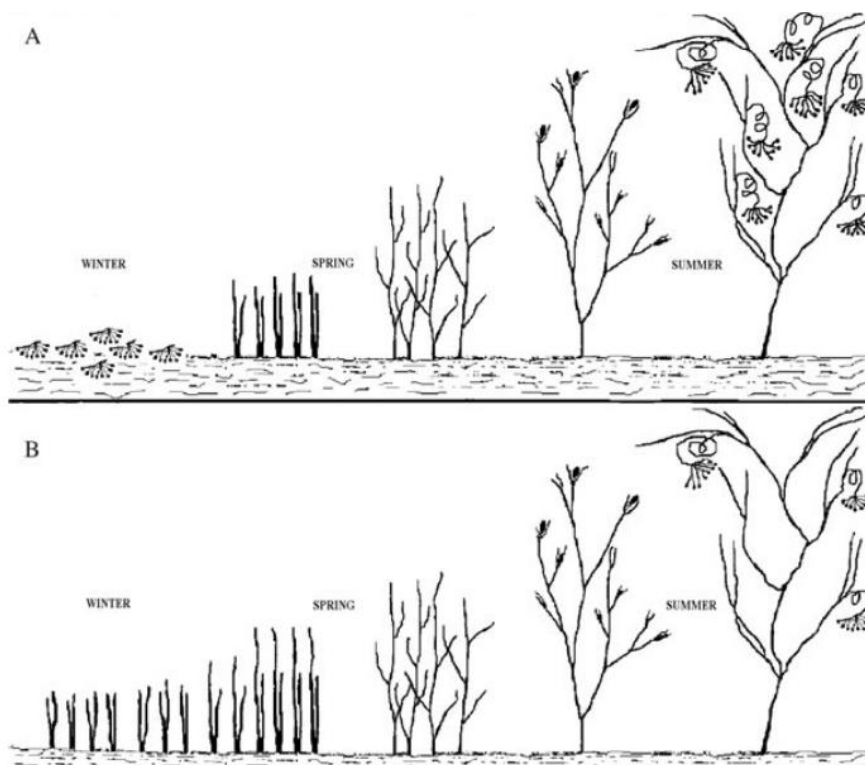
É geralmente dominante em lagoas salinas, e é um importante produtor primário destes sistemas (Duarte *et al.* 2002). A sua distribuição é dependente dos gradientes físicos e químicos locais, nomeadamente, de salinidade, transparência, hidrodinâmica, pH, características do solo e temperatura da massa de água (Antunes *et al.* 2012; Menéndez & Comín, 1989).

Trata-se de uma espécie relativamente resistente a alterações das condições ecológicas (Shili *et al.*, 2007). No entanto, comparativamente a outras espécies como *Zostera capensis*, a *R. cirrhosa* não está tão bem-adaptada a períodos de dessecação (Adams & Bate, 1994). A resistência das partes vegetativas à exposição é reduzida, morrendo em poucos dias (Adams & Bate, 1994). Ainda assim, esta espécie possui uma série de adaptações que lhe permitem colonizar ambientes aquáticos efémeros, sobretudo no que concerne as suas estratégias reprodutivas (Figura 5) (Adams & Bates, 1994; Verhoeven, 1979):

- **Crescimento rápido** e adoção de um **ciclo de vida anual** (facultativo), no qual os indivíduos chegam a desaparecer por completo no inverno, altura em que hibernam sob a forma de estolhos dormentes;
- Produção de uma **quantidade elevada de sementes**, gerando um importante banco de sementes onde ocorre; esta produção é superior nas plantas de ciclo anual.

A biomassa de *R. cirrhosa* apresenta por norma uma variabilidade anual significativa, aumentando na primavera e verão, e diminuindo outra vez a partir do outono. Por esta razão também, e particularmente quando em ambientes sujeitos a flutuações sazonais da coluna de água, tanto a sua **biomassa** como o seu **padrão de distribuição local** apresentam uma elevada variabilidade de ano para ano.

Tipicamente, nas plantas anuais, o crescimento vegetativo inicia-se na primavera, e dá-se então a colonização da coluna de água e do fundo (Calado e Duarte, 2000). De forma semelhante ao que é observado noutras macrófitas aquáticas, o **pico do seu desenvolvimento dá-se na altura do verão**, quando a biomassa é mais elevada (Antunes *et al.*, 2012; Calado e Duarte, 2000; Menéndez e Comín, 1989; Duarte *et al.*, 2002).



Fonte: Mannino & Graziano, 2014, modificado de Verhoeven, 1979

Figura 5 - No topo, A, o ciclo de vida anual da espécie *Ruppia cirrhosa*, com representação da maior produção de inflorescências; em baixo, B, o ciclo de vida perene

Em lagoas costeiras sujeitas a aberturas periódicas da barra de maré, pode se dar um atraso no surgimento das plantas – devido ao regime de maré imposto e consequente desidratação durante a maré baixa - no entanto, o padrão geral de desenvolvimento mantém-se (Calado e Duarte, 2000).

A disponibilidade de **radiação fotossintética** é um importante definidor da presença da espécie. O ensombramento – resultado de partículas em suspensão, de *blooms* fitoplantónicos, e/ou da biomassa existente de macroalgas e macrófitas - tem um efeito particularmente importante no vigor da *R. cirrhosa* (Shili *et al.*, 2007; Mannino & Graziano, 2014; Verhoeven, 1979; Verhoeven, 1980).

De acordo com Verhoeven (1979), a profundidade máxima para o crescimento de *R. cirrhosa* na sua distribuição geográfica ronda os 1,5 m, embora possa ser encontrada em profundidades de até 7 m pontualmente, na Finlândia. Note-se, então, que se trata de espécie muito sensível a oscilações da zona eufótica, seja em resultado da resuspensão de sedimentos ou da produção fitoplantónica. Em condições eutróficas rapidamente perde vantagem em favor de macro- e microalgas oportunistas, favorecidas pelo aporte de nutrientes.

No **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** 5 apresentam-se os valores médios das condições e cológicas preferências da espécie em causa, de acordo com a literatura disponível.

Quadro 8 – Preferência ecológicas de *Ruppia cirrhosa*

Variáveis ambientais	Intervalo possível/ observado	Intervalo ótimo	Fontes
Profundidade (m)	0 - 7	1 - 2	Antunes <i>et al.</i> , 2012; Calado & Duarte, 2000; Verhoeven, 1979; Obrador <i>et al.</i> , 2007
Salinidade (‰)	0 - 30	3,5 - 10	Verhoeven, 1979; Mannino <i>et al.</i> , 2015; Adams & Bates, 1994; Antunes <i>et al.</i> , 2012
Tipo de substrato	Areias a vasas	Vasas	Verhoeven, 1979; Mannino <i>et al.</i> , 2015; Renzi <i>et al.</i> , 2007
Temperatura (°C)	2 - 36	20 – 29	Antunes <i>et al.</i> , 2012
Turbidez (Secchi) (m)	-	0.7 - 1.25	Cancela da Fonseca, 1989

Angiospérmicas aquáticas na Lagoa de Albufeira

As comunidades de angiospérmicas aquáticas presentes no corpo lagunar da Lagoa de Albufeira são monoespecíficas de *Ruppia cirrhosa*, e têm uma expressão reduzida. Em 2012, de acordo com FCUL *et al.* (2013n3) os bancos de macrófitas concentravam-se em duas (2) zonas (com uma cobertura de 30% a 90%, acompanhados por macroalgas): junto à margem norte da elipse Este da Lagoa Grande, e junto à margem sul da mesma elipse (Figura 6).

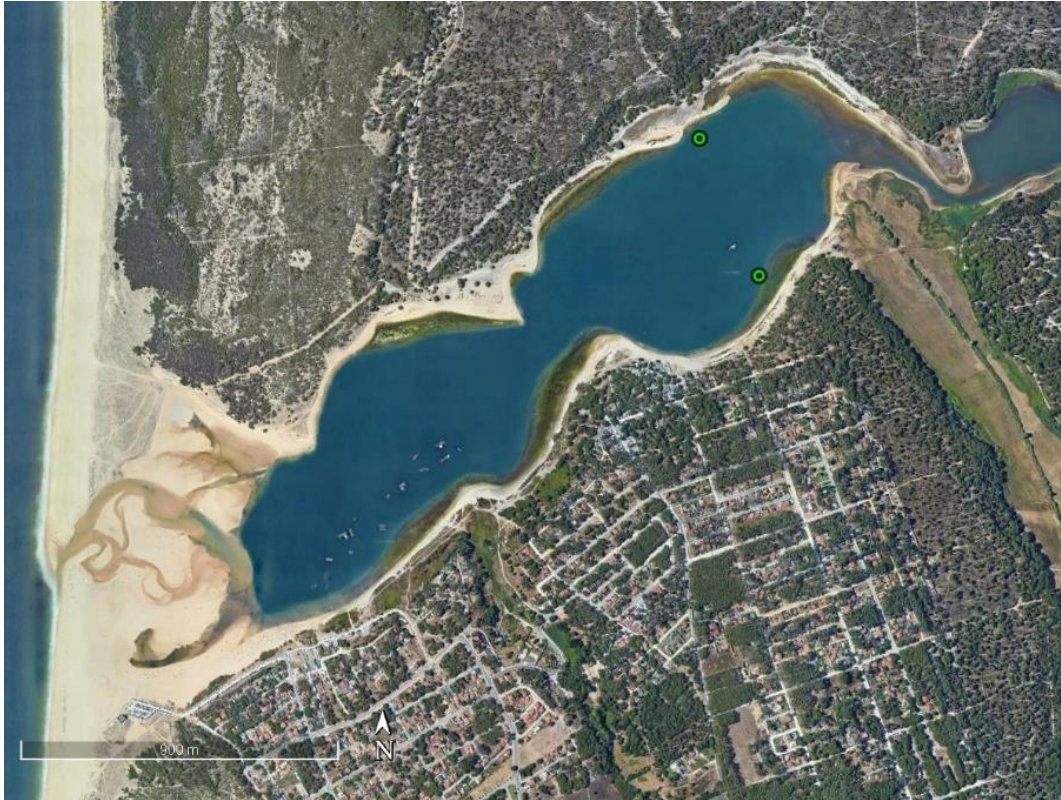


Figura 6 - Indicação dos locais de ocorrência da espécie *Ruppia cirrhosa* na Lagoa Grande segundo FCUL *et al.* 2013n3

Ocorrem onde as condições de **profundidade**, **composição sedimentar** e **salinidade** lhes são favoráveis (FCUL *et al.* 2013n3) (Quadro 5), pelo que o seu desenvolvimento é excluído da maioria da lagoa devido à profundidade.

Mais, a produção fitoplantónica observada quando a massa de água lagunar se encontra separada da água do mar - sobretudo na altura do verão – resulta no aumento da turbidez, o que resulta por sua vez na redução do intervalo de profundidade favorável à sobrevivência da *R. cirrhosa*.

Assim sendo, e embora esta espécie possua alguma resiliência a alterações das condições ecológicas, as características batimétricas da Lagoa de Albufeira impõem que a espécie esteja restrita a um intervalo de profundidade estreito (entre 0,5 m e pouco mais de 2 m, dependendo das condições de transparência, que variam ao longo do ano).

Efetivamente, segundo o trabalho de FCUL *et al.* (2013n3), os valores de biomassa de macrófitas na Lagoa de Albufeira estão muito abaixo do observado para as Lagoas de Melides e Santo André. Tal pode estar relacionado com o facto da *R. cirrhosa* coexistir, na Lagoa de Albufeira (cujo intervalo de profundidade favorável é estreito devido à batimetria), com macroalgas típicas de estados eutróficos ou perturbados, na presença das quais pode perder a vantagem competitiva (ver o descrito acima).

Considerando o exposto, é exetável que a ocorrência de *R. cirrhosa* na Lagoa de Albufeira apresente uma **variabilidade elevada tanto na biomassa como na extensão da colonização, ao longo do ano e entre diferentes anos**, como observado noutras lagoas (Verhoeven, 1979; Verhoeven, 1980; Obrador *et al.*, 2007; Shili *et al.*, 2007). Esta variabilidade interanual implica que o mapeamento pontual da sua extensão tenha pouca utilidade. É, de facto, mais útil a análise de parâmetros como os que foram analisados por FCUL *et al.* (2013n3), que permitem inferir acerca das pressões potencialmente em jogo sobre estas comunidades.

Mais, tendo em conta que o mapeamento deve ser efetuado na altura de maior biomassa da espécie (ver Figura 5) - o que coincide com o fim do verão – **não seria possível obter dados úteis dentro do prazo estabelecido para a entrega do presente documento.**

Não obstante, a fim de melhor sustentar a avaliação dos impactes da abertura da barra, e dar resposta aos elementos solicitados, procurou-se classificar a área da laguna quanto à sua capacidade de suporte de *R. cirrhosa* – i.e., a adequação do habitat disponível – de acordo com os critérios apresentados no **Quadro 9**.

Quadro 9 – Critérios de classificação do habitat lagunar de acordo com a sua capacidade de suporte da macrófita aquática *Ruppia cirrhosa*

Fatores ambientais	Adequação do habitat		
	Boa	Média	Nula
Profundidade da coluna de água (m)	0 - 2	2 - 5	>5
Tipo de substrato	Vasas – areias vasosas		Areias

Os dados relativos à batimetria da lagoa, ao nível da água (para o ano de 2012) e ao tipo de substrato foram obtidos de FCUL *et al.* (2013n4), FCUL *et al.* (2013n5) e do estudo de modelação hidrodinâmica realizado no âmbito do EIA (Anexo I ao EIA). Deste exercício resultou uma carta com as zonas de maior ou menor adequação ao desenvolvimento de bancos de *Ruppia cirrhosa*, apresentada na Figura 7.

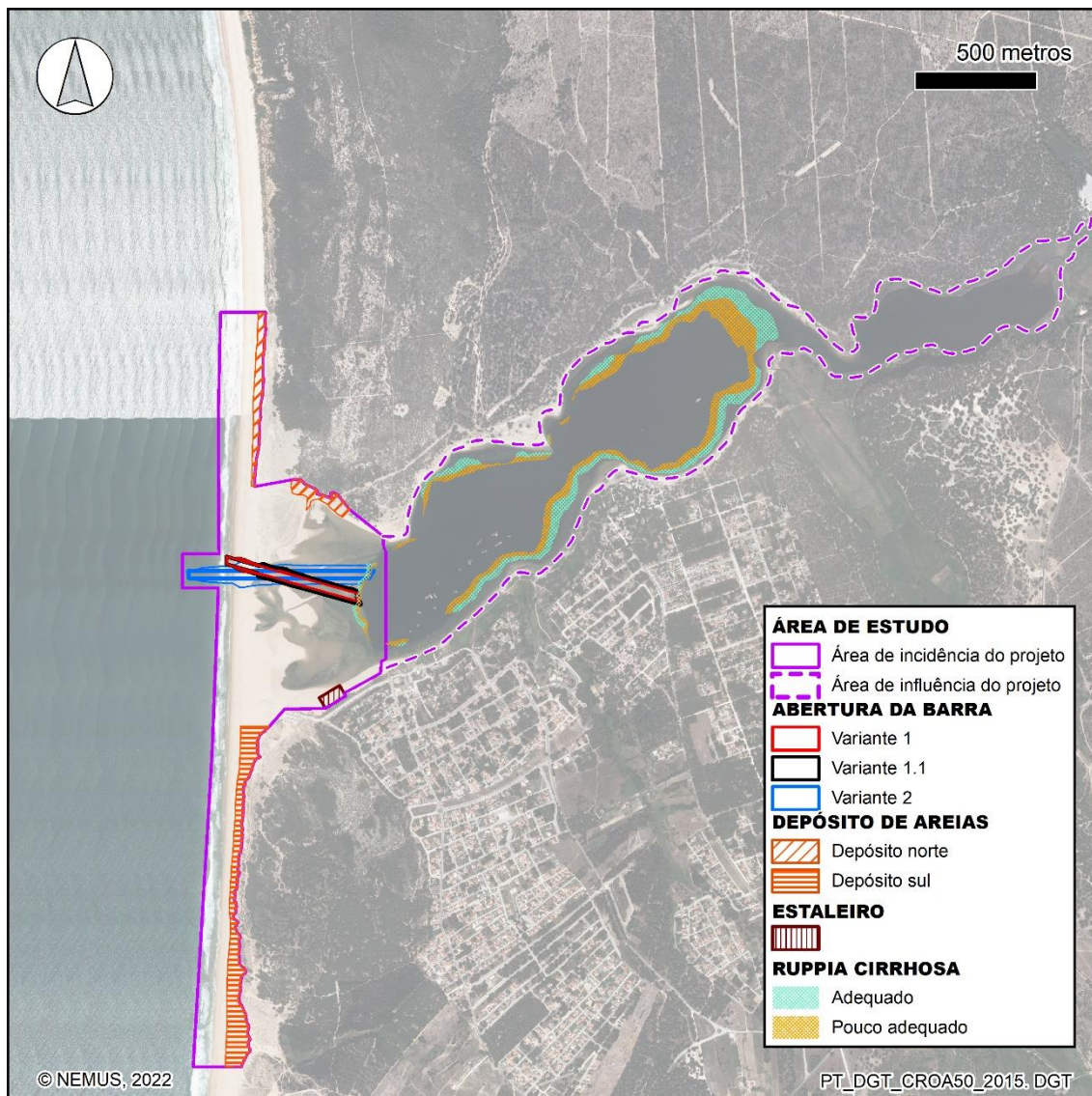


Figura 7 – Adequação dos habitats aquáticos da Lagoa de Albufeira ao desenvolvimento de *Ruppia cirrhosa*

Avaliação de impactes e conclusões

No que concerne a avaliação dos impactes decorrentes do projeto de abertura e desassoreamento da Lagoa de Albufeira nesta espécie, convém relembrar os resultados do estudo de modelação hidrodinâmica realizado no âmbito do EIA (Anexo I ao EIA), para cada variante em análise, apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10 – Variação do nível do mar e da amplitude de maré no interior da Lagoa de Albufeira

Ano de referência/ variantes	Cota do nível do mar no interior da lagoa (m)		Amplitude da maré (m)
	Máx.	Min	
2012	1,8	0,7	1,1
1	1,5	0	1,5
1.1	1,5	0	1,5
2	2	- 1,2	3,2

Fonte: adaptado de FCUL *et al.*, 2013n5 e do estudo de modelação hidrodinâmica realizado no âmbito do EIA
(Anexo I ao EIA)

Com base nestes valores e no exposto anteriormente (em particular, na carta de adequação dos habitats da lagoa), afiguram-se os seguintes cenários de impacte:

- Não abertura da barra de maré: neste cenário, haverá uma aceleração dos processos de eutrofização, resultando na substituição dos bancos de *Ruppia cirrhosa* por tapetes de macroalgas nas zonas mais baixas, e por fitoplâncton na restante coluna de água;
- Implementação das Variantes 1 e 1.1: nestes cenários, a melhoria da qualidade do ambiente lagunar pelo exporte de nutrientes e de biomassa fitoplânctónica e de macroalgas, contribuirá expetavelmente para uma melhoria das condições de suporte da lagoa às macrófitas aquáticas. A espécie em análise é dotada de adaptações que lhe permitem persistir em ambientes sujeitos a uma variabilidade importante dos níveis da coluna de água, como é o caso da Lagoa de Albufeira, submetida a aberturas periódicas. A comunidade de macrófitas em causa exhibe assim uma estratégia de reprodução anual (no lugar de perene), com uma produção elevada de sementes, características que lhe possibilitam colonizar com eficácia as faixas em que o habitat lhe é favorável, anualmente. De acordo com as modelações numéricas efetuadas no âmbito do EIA, as oscilações dos níveis da água quando a lagoa está aberta em qualquer uma das variantes 1 e 1.1 são semelhantes às condições observadas no ano de 2012 por FCUL *et al.* (2013n+5). Deste modo, as áreas adequadas à colonização pela *R. cirrhosa* (ver acima, Quadro 3) manter-se-iam inalteradas comparativamente à situação de referência, caso fossem implementadas estas variantes;

- Implementação da Variante 2: ainda de acordo com as modelações numéricas efetuadas no âmbito do EIA no caso desta alternativa, o aumento da amplitude de maré na Lagoa Grande será superior. Por um lado, a ocorrência de períodos de dessecação na altura da baixa-mar reduz a área adequada à colonização por parte da *R. cirrhosa* nas batimetrias mais elevadas da lagoa (desde os -2 m). Por outro lado, o surgimento de áreas adequadas nas batimetrias mais baixas (até aos -4 m) não garante a colonização, uma vez que a ausência da espécie nesta zona terá impedido o desenvolvimento de um banco de sementes. Ainda neste caso, atendendo à sensibilidade da espécie à turbidez da coluna de água, é também expetável que os indivíduos que porventura se instalem nas zonas de batimetria mais baixa sofram de um stress aumentado na altura da praia-mar, e nos meses em que a barra está inativa.

Com base nas (i) características ecológicas da espécie - apresentadas em pormenor na presente seção -, nas (ii) condições físico-químicas da Lagoa de Albufeira (e respetivas variações espaço-temporais), e na (iii) expetável evolução das últimas consoante a implementação de cada variante em estudo, é possível concluir que:

1. A continuidade das populações da macrófita aquática *R. cirrhosa* na Lagoa de Albufeira está dependente da renovação do hidrossoma lagunar e subsequente melhoria das condições ecológicas (i.e., anulação das condições meso- a eutróficas), o que está dependente, por sua vez, da abertura periódica da mesma ao mar;
2. A manutenção geral das condições da lagoa em níveis semelhantes aos dos últimos anos (e do ano de referência para os sistemas ecológicos, i.e., 2012), prevista para a implementação das variantes 1 e 1.1, permite a manutenção da dinâmica atualmente observada nas áreas mais adequadas à colonização pela espécie em causa; deste modo, não se espera um aumento significativo do stress fisiológico dos indivíduos de *R. cirrhosa* decorrente exclusivamente da abertura da lagoa nas variantes 1 e 1.1, nem uma alteração significativa da extensão do habitat disponível;
3. Isto é contrário ao que aconteceria na variante 2, cujos efeitos na hidrodinâmica no interior da lagoa incorrerão expectavelmente numa intensificação do stress fisiológico dos indivíduos presentes, que sofrerão de dessecação no período de baixa-mar, e/ou de uma atividade fotossintética sub-ótima no período de praia-mar. Por estas razões, espera-se uma alteração significativa da extensão de habitat favorável à colonização da espécie.

Considerando o exposto, mantém-se a conclusão do EIA no que concerne a afetação das macrófitas aquáticas, nomeadamente, que as **Variantes 1 e 1.1** são as mais vantajosas.

2.5. Solos e Uso do Solo

2.5.1 O descritor Solos e Uso do Solo deve ser analisado em capítulo próprio;

O descritor Solos e Uso do Solo é analisado em capítulo 3 do presente documento, devendo ser considerado em conjunto com análise dos restantes descritores apresentados nos capítulos **4. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto**, **5. Avaliação de impactes ambientais** e **6. Medidas Ambientais** do Tomo I – Relatório Síntese. No capítulo 3 do presente documento é dada resposta aos pedidos solicitados nos pontos seguintes, conforme apresentado de seguida.

2.5.2 Identificar e caracterizar as unidades pedológicas presentes na área de implantação do projeto e na área de influência, acompanhada de extrato da Carta dos Solos de Portugal, com indicação do limite da área do projeto;

A identificação e caracterização das unidades pedológicas na área de implantação e na área de influência do projecto é apresentada no subcapítulo 3.1.2. Unidades Pedológicas do presente documento.

2.5.3 Referir as características morfológicas estruturais dos solos ocorrentes na área em estudo;

Características morfológicas estruturais dos solos apresentadas de forma geral, tendo em conta a sua relevância para o estudo, no subcapítulo 3.1.2. Unidades Pedológicas. do presente documento.

2.5.4 Apresentar quadro onde constem as unidades pedológicas existentes na área de implantação do projeto em termos de área afeta (m² ou há) e em termos percentuais;

Criação do Quadro 8 com a informações solicitada, apresentado no subcapítulo 3.1.2. Unidades Pedológicas do presente documento.

2.5.5 Identificar e caracterizar as classes de capacidade de usos do solo na área de intervenção do projeto e envolvente próxima, acompanhado de extrato de carta de Capacidade de Uso do Solo com indicação do limite da área do projeto;

Informação solicitada apresentada no subcapítulo 3.1.3. Capacidade de uso do solo do presente documento.

2.5.6 Indicação da ocupação atual do solo, com base em ortofotomapa atualizado da área em estudo, a qual deverá ser validada com recurso a trabalhos de campo;

Informação solicitada apresentada no subcapítulo 3.1.3. Capacidade de uso do solo do presente documento.

2.5.7 Apresentação de quadro sistematizando o tipo de uso do solo na área de projeto em termos de superfície ocupada (m² ou ha);

Criação do Quadro 10 com a informações solicitada, apresentado no subcapítulo 3.1.3. Capacidade de uso do solo do presente documento.

2.5.8 Identificar as ações que afetam a estrutura dos solos e os eventuais efeitos erosivos;

As ações e efeitos mencionados no pedido supra encontram-se identificadas no subcapítulo 3.2. Avaliação de Impactes Ambientais.

2.5.9 Avaliar a contaminação do solo por poluentes derramados e/ou depositados e por resíduos;

A potencial contaminação do solo por poluentes derramados e/ou depositados e por resíduos é apresentada no subcapítulo 3.2. Avaliação de Impactes Ambientais.

2.5.10. Avaliar a alteração do uso do solo tendo em conta as suas potencialidades intrínsecas, nomeadamente quanto maior ou menor potencial de uso agrícola/ florestal;

Tal como concluído na caracterização da área afetada pelo projeto e sintetizado no subcapítulo 3.1.5. Síntese, a maioria da zona de intervenção do projeto, mais de 90% da área de incidência e influência do projeto, corresponde a áreas sociais, associadas a lagoas costeiras ou a praias, dunas e areiais interiores ou costeiros, sem potencial de uso agrícola/ florestal.

2.5.11. Descrever as medidas e as técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos, com base na identificação e avaliação de impactes efetuada, com o detalhe inerente à fase de Projeto, ou seja, com o detalhe necessário à sua implementação.

O capítulo 3.3. Medidas gerais do presente documento apresenta a informação solicitada no pedido supra.

2.6. Ordenamento do Território

2.6.1 Corrigir o ponto 4.11.9 do RS referente ao enquadramento no PDM de Sesimbra, está incompleto, não fazendo menção aos artigos aplicáveis (20.2 e 21.2) e respetiva redação;

O ponto 4.11.9. Plano Director Municipal (PDM) de Sesimbra do Tomo I – Relatório Síntese é atualizado tal como se segue:

O PDM de Sesimbra subdivide o território municipal em 11 unidades operativas de planeamento e gestão e em 14 classes de espaço em função do uso dominante. Assim, e de acordo com a planta de ordenamento, a área do projeto localiza-se na unidade operativa de planeamento e gestão da **Costa de Sesimbra**, que inclui a Lagoa de Albufeira, que dentro das classes de espaço enumeradas no artigo 20.º do Regulamento correspondende à classe de **espaço natural**, no qual se privilegia a proteção dos recursos naturais e culturais (figura seguinte

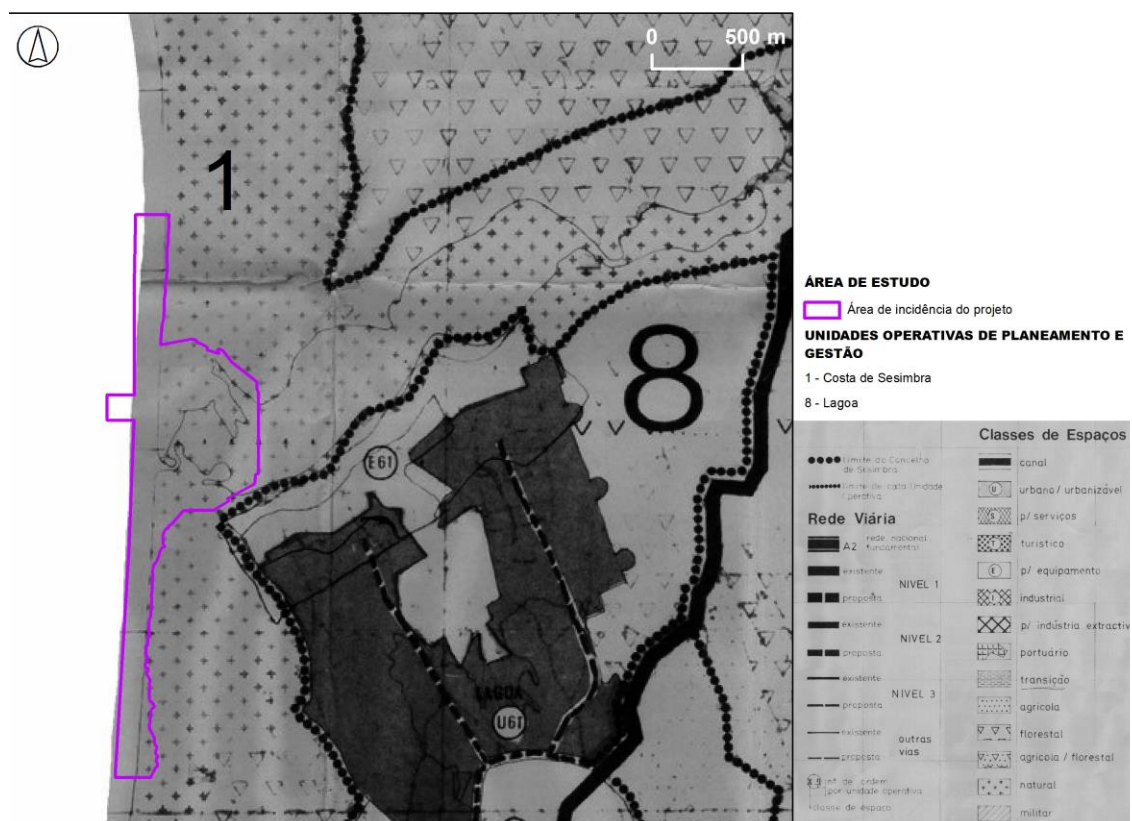


Figura 8 – Planta de Ordenamento do PDM de Sesimbra (Figura 52 do Tomo I - Relatório Síntese)

De acordo do artigo 21.2., a ocupação de espaços naturais na unidade operativa da Costa de Sesimbra implica a elaboração “de um plano de ordenamento, abrangendo a totalidade de unidade operativa e visando a proteção e promoção dos seus valores naturais e culturais. Nesta área será proibido:

- Destruir o relevo natural e alterar a batimetria das lagoas;
- Lançar águas residuais industriais ou de uso doméstico, poluentes e não devidamente tratadas;
- Captar ou desviar águas de forma que prejudique o nível normal das lagoas e ribeiras envolvidas;
- Proceder à extração de inertes;
- Destruir a compartimentação da paisagem, ou a sua substituição por soluções não tradicionais;
- Depositar detritos ou fazer depósitos de lixo ou sucata;
- Construir ou ampliar edificações, salvo equipamentos de recreio ou lazer, estes sujeitos a autorização da Câmara Municipal de Sesimbra e parecer favorável de serviço competente do MARN;
- O derrube de árvores, isoladas ou em maciço, salvo com parecer favorável do MARN”.

Revisão do PDM

O PDM de Sesimbra encontra-se em fase de revisão, tendo como objetivo principal “enquadrar os resultados do desenvolvimento territorial mais recente, nomeadamente desde que o Plano Diretor se encontra em vigor (dia seguinte à sua publicação em Diário da República - 2 de fevereiro de 1998) e programar os trabalhos subsequentes”. Assim, com esta revisão, pretende-se:

- Avaliar a evolução do território em termos quantitativos e o nível de execução do PDM em vigor tomando como referência o nível de concretização dos Projetos Estratégicos propostos no PDM em vigor;
- Sistematizar um conjunto de questões críticas que se podem posicionar como o caderno de encargos da proposta de revisão do PDM, nomeadamente:
 - A articulação entre instrumentos de planeamento;
 - Meios de atingir uma maior coesão sócio-espacial;
 - Meios para uma gestão mais justa e equilibrada dos meios financeiros;
 - Dosear a acessibilidade com a centralidade e a mobilidade;
 - Equacionar uma estrutura territorial ecológica;
 - A competitividade territorial aliada às infraestruturas.

2.6.2 Atualizar a referência ao regime jurídico da REN – Decreto-Lei n.º 124/ 2019 de 28 de agosto no ponto 4.11.11.2. do RS (REN);

Aa secção **4.11.11.2. Reserva Ecológica Nacional** do Tomo I – Relatório Síntese, é atualizada com o Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto da seguinte forma:

O regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) é o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de julho e 80/2015, de 14 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

O Decreto-Lei n.º 124/2019 revoga a Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012. De acordo com o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 124/2019, as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional compreendem as diretrizes e os critérios para a delimitação das áreas da REN a nível municipal. A revisão foi aprovada posteriormente com a publicação da Portaria n.º 336/2019 aprova a revisão das Orientações Estratégicas Nacionais e Regionais previstas no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), alterada pela Portaria n.º 264/2020, de 13 de novembro.

2.6.3 Atualizar, na página 772, a falta de referência à última alteração à carta de REN em vigor – Aviso 8200/2020 de 27/05/2020;

A secção **4.11.11.2. Reserva Ecológica Nacional**, quarto parágrafo é atualizado com o Aviso 8200/2020 publicado a 27 de maio de 2020, da seguinte forma:

A REN do concelho de Sesimbra foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 194/97 de 3 de outubro e sujeita a alteração pelos Avisos n.º 5084/2014 de 16 de abril e 8200/2020, de 27 de maio que alteram a delimitação da REN do município de Sesimbra.

2.6.4 Na página 272 são identificadas as tipologias da REN abrangidas pela intervenção tendo por base a carta das tipologias facultada pela CCDR. Neste âmbito, interessa ter presente que a lagoa de albufeira é uma lagoa costeira, donde, nos termos do atual regime jurídico da REN deve ser equiparada não a lagoas e faixas de proteção mas, a águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção;

A secção **4.11.11.2. Reserva Ecológica Nacional**, quinto parágrafo, é atualizada de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto da seguinte forma:

A área do projeto é totalmente abrangida por REN nas seguintes classes:

- Áreas de proteção do litoral:
 - Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção;
 - Praias;
 - Dunas.

2.6.5 Corrigir o enquadramento no artigo 21º do RJREN. O presente projeto deve ser entendido como uma infraestrutura pública e, nesse, enquadra-se no n.º 3 do artigo 21º;

Na secção **4.11.11.2. Reserva Ecológica Nacional**, nono parágrafo, passa a constar:

Refira-se ainda que, de acordo com o artigo 21º do estabelecido no Regime Jurídico da REN, as infraestruturas públicas sujeitas a avaliação de impacte ambiental, tais como o projeto em estudo, podem ser realizadas nas áreas da REN se consideradas ações relevante interesse público, sendo este reconhecimento dado pela emissão da respetiva declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável.

2.6.6 Deve o procedimento de AIA acautelar a avaliação das ações previstas em REN, tendo em conta que o presente projeto se enquadra no artigo 21º n.º 3, no sentido de avaliar a sua compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais.

De acordo com a alínea a) do n.º 3 do artigo 20º consideram-se compatíveis com este objetivos as ações que não coloquem em causa as funções desempenhadas pelas tipologias de REN intervencionadas, conforme descritas no anexo 1 do RJREN, conforme se enunciam a seguir:

- **Nas praias podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:**
 - i. Manutenção dos processos de dinâmica costeira e estuarina;**
 - ii. Conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;**
 - iii. Manutenção da linha de costa;**
 - iv. Prevenção e redução do risco, garantido a segurança de pessoas e bens.**
- **Em dunas costeiras litorais podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:**
 - i. Constituição de barreira contra fenómenos de erosão e galgamento oceânico, associados a tempestades ou tsunami, e de erosão eólica;**
 - ii. Armazenamento natural de areia para compensação da perda de sedimento provocada pela erosão;**
 - iii. Garantia dos processos de dinâmica costeira e da diversidade dos sistemas naturais designadamente das características morfológicas, dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;**

iv. A deslocação expectável da linha de costa, no período de 100 anos, tendo em conta as condições geológicas locais;

v. Prevenção e redução do risco, garantido a segurança de pessoas e bens.

- **Nas águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:**

i. Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;

ii. Manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha.

Ou seja, o enquadramento das ações no artigo 20º, nº 3 alínea b) não dispensa a condição definida na alínea a) no mesmo artigo (refira-se que esta avaliação é sempre requerida, inclusive no âmbito de ações de relevante interesse público).

Deste modo, deve o EIA avaliar em que medida as funções acima enunciadas são afetadas, na fase de construção, exploração e desativação, pelas diferentes intervenções previstas no projeto:

- **Abertura da barra (variantes 1; 1.1. e 2);**
- **Depósitos de areais (norte e sul);**
- **Estaleiro.**

2.6.7 Em função dos resultados da avaliação acima referida deve o EIA indicar as medidas ambientais a aplicar nas áreas de REN nas fases de construção e de exploração.

Em resposta aos pontos 2.6.6 e 2.6.7, na **Secção 4.11.11.2. Reserva Ecológica Nacional**, passa a considerar-se, posteriormente ao último parágrafo, o seguinte conteúdo:

No seguimento do enquadramento apresentado anteriormente, a AIA deve avaliar a compatibilidade do projeto em avaliação com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais estabelecidos pela REN. De acordo com a alínea a) do n.º 3 do artigo 20º do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, consideram-se compatíveis com este objetivo as ações que não coloquem em causa as funções desempenhadas pelas tipologias de REN intervencionadas, conforme descritas no anexo 1 do RJREN, nomeadamente:

- Nas praias podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
 - I. Manutenção dos processos de dinâmica costeira e estuarina;
 - II. Conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
 - III. Manutenção da linha de costa;
 - IV. Prevenção e redução do risco, garantido a segurança de pessoas e bens.
- Em dunas costeiras litorais podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
 - I. Constituição de barreira contra fenómenos de erosão e galgamento oceânico, associados a tempestades ou tsunami, e de erosão eólica;
 - II. Armazenamento natural de areia para compensação da perda de sedimento provocada pela erosão;
 - III. Garantia dos processos de dinâmica costeira e da diversidade dos sistemas naturais designadamente das características morfológicas, dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
 - IV. A deslocação expectável da linha de costa, no período de 100 anos, tendo em conta as condições geológicas locais;
 - V. Prevenção e redução do risco, garantido a segurança de pessoas e bens.
- Nas águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
 - I. Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
 - II. Manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha.

As funções acima referidas devem ser garantidas no âmbito da AIA na fase de construção, exploração e desativação, pelas diferentes intervenções previstas no projeto, incluindo:

- Abertura da barra (variantes 1; 1.1 e 2)
- Depósitos de areias (norte e sul)
- Estaleiro

2.7. Paisagem

2.7.1 Substituir a cartografia apresentada no Estudo de Impacte Ambiental, tendo como carta base ou de suporte a Carta Militar à Escala 1:25.000, toda a informação deve ser sobreposta de forma translúcida devendo ser garantida a leitura imediata das referências geográficas nela contida, nomeadamente, a toponímia e as cotas altimétricas;

Cartografia alterada apresentada no Tomo II - Desenhos.

2.7.2 A metodologia apresentada para a elaboração do parâmetro “Qualidade Visual” considera-se na generalidade adequada. Contudo, importa referir, que, e não desvalorizando a procura de abordagens existentes noutros países, este parâmetro dispõe, atualmente, de informação relevante a muito relevante elaborada para o contexto nacional: inúmeras abordagens; informação, sobretudo, constante num elevado número de EIA/Aditamentos; ensaios de introdução de cartografia e trabalhos que refletem análises ao nível do padrão de preferências dos observadores. A esta deva ser dada a devida e cuidada atenção, dado que muitas das abordagens estrangeiras não têm, claramente, tradução adequada à realidade da paisagem, sobretudo, do território nacional, sendo mesmo desadequadas. De acordo com o exposto, solicitam-se alguns esclarecimentos:

a. Na página 226 do Relatório Síntese do EIA consta o “Quadro 47 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (morfologia)” onde ao relevo plano é atribuído um valor de “1”, valor mínimo da escala adotada. Em regra, um vale ou uma lezíria, um campo agrícola ou até mesmo um areal situa-se na ordem dos 0 a 3% do relevo e, muito raramente, traduz um “Valor de qualidade visual” mínimo, neste caso de “1”

Para caracterizar a qualidade visual na área de estudo, utilizou-se a metodologia expressa no EIA: metodologia aplicada por BLM (1980 in Ministério de Medio Ambiente, 2000), que considera um conjunto de critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem, nomeadamente a morfologia, a vegetação, a água, a cor, a raridade e a modificação e atuação humana. Deste modo, a morfologia apresenta-se apenas como um dos fatores a ser considerado nesta avaliação e não constitui a avaliação final da qualidade visual, onde, para além de dispor já de uma categorização predefinida das diversas classes de relevo (como se pode observar no Quadro 47 do Tomo I – Relatório Síntese), é um critério que avalia (e conseqüentemente pontua) apenas as formas de relevo e não todos os usos e valores que estão associados a uma determinada área.

Refira-se ainda que, a morfologia é apenas um dos diversos parâmetros a serem avaliados, sendo que a combinação dos vários outros fatores como sejam, a vegetação, cor, água, etc., resulta na ponderação real que a área pode de facto apresentar. Assim, mesmo que um relevo plano tenha atribuído, na escala adotada, o valor mínimo de “1”, pode resultar, quando combinado com as restantes categorias estéticas, numa área efetivamente que traduz uma elevada qualidade visual.

Quadro 11 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (morfologia) (Quadro 47 do Tomo I – Relatório Síntese)

Critério aplicado	Morfologia	Valor de qualidade visual				
		1	2	3	4	5
Colinas suaves, fundos de vales planos, poucos ou nenhuns detalhes singulares	Plano: 0-3%	●				
	Suave: 3-8%		●			
Formas de relevo interessantes ou relevo variado em tamanho e forma Presença de formas e detalhes interessantes, mas não dominantes ou excepcionais	Moderado: 8-16%			●		
Relevo montanhoso, marcado e proeminente Relevo de grande variedade superficial Presença de peculiaridades singulares e dominantes	Acentuado: 16-25%				●	
	Muito acentuado: > 25					●

Fonte: Adaptado de BLM, 1980 in Ministério de Medio Ambiente, 2000

b. Na página 227 do Relatório Síntese do EIA consta o “Quadro 48 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (restantes critérios definidos no Quadro 46)” e no “Uso do Solo (COS2015) 5.2 Águas Marinhas e costeiras” é atribuída uma ponderação de um valor “5”, que se entende como máximo na escala adotada, para o campo “Vegetação”. Da sua leitura regista-se ser incoerente pois trata-se de uma massa de água e não de vegetação que tem lugar noutros campos acima do referido quadro

Na classe “5.2 Águas Marinhas e costeiras” é atribuída uma ponderação de valor “4”, devido à possível presença de comunidades de vegetação que possam existir nos planos de água que incluem esta categoria de uso do solo, uma vez que o fator “Vegetação” considera a sua presença em grande, média ou pouca/nenhuma variedade. Contudo, compreende-se o facto de ter sido atribuída uma ponderação demasiado elevada para o aspeto referido. Assim, esta ponderação assim como a análise da qualidade visual exposta, presentes, no capítulo 4.9.5.1. **Qualidade visual da paisagem** do Tomo I – Relatório Síntese, foram reformuladas, passando o Quadro 48 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem” a ser considerado da seguinte forma:

Quadro 12 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (restantes critérios definidos no Quadro 46 do Tomo I – Relatório Síntese) que deve ser considerado em substituição do Quadro 48 do Tomo I – Relatório Síntese

Uso do solo (COS2015)	Vegetação	Água	Cor	Raridade	Modificação e Atuação humana	Pontuação
1.1 Tecido urbano	1	1	3	1	0	6
1.3 Áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	1	1	2	1	0	5
2.3 Pastagens permanentes	2	2	3	2	1	10
2.4 Áreas agrícolas heterogêneas	3	2	4	3	1	13
3.1 Florestas	3	2	3	4	2	14
3.2 Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	3	2	3	2	2	12
3.3 Zonas descobertas e com pouca vegetação	3	3	4	3	2	15
5.2 Águas marinhas e costeiras	2	5	2	5	2/1 (a)	16 (a)/15(b)

(a) Mar; (b) Lagoa

c. No mesmo quadro é atribuído a “5.2 Águas Marinhas e costeiras” um valor máximo de “5” no campo “Raridade” quando se está perante uma massa de água de grande dimensão e que ocupa cerca de metade da Área de Estudo considerada, se se tiver em consideração a massa de água oceânica

A categoria estética “Raridade” avalia se uma paisagem pode-se apresentar como única, pouco corrente e rara na região, onde o seu valor excecional pode (ou não) se verificar naquela área (cf. Quadro 46 - Critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem). Deste modo, no Quadro 47, para a categoria de uso do solo “5.2 Águas Marinhas e costeiras” a atribuição do valor máximo “5”, considera que esta classe contempla uma área (com fauna e vegetação) excecional e uma paisagem única e rara na região, independentemente da sua maior ou menor ocupação na área de estudo em análise.

d. Nos campos “Subunidades de paisagem” deve ser esclarecida a relação que é feita entre os campos anteriores e os pressupostos que levam a considerar a sua ponderação, quando são áreas “homogêneas” e, em regra, existem valores, por vezes, muito distintos;

O campo “Subunidades de paisagem” no Quadro referido, apenas compreende quais os usos de solo que fazem parte de cada subunidade de paisagem definida para a área de estudo, isto é, representa uma correspondência entre usos do solo/unidade de paisagem.

O conceito de unidade de paisagem (e sua homogeneidade), assenta no pressuposto da existência de elementos nucleares que combinados entre si conferem um determinado arranjo ou padrão espacial ao qual está associado um determinado carácter, a uma determinada escala. Neste sentido, uma mesma unidade de paisagem pode efetivamente integrar usos do solo que apresentem espacialmente um mesmo padrão, mas que incluem diferenças (e por isso ponderações distintas) nas categorias estéticas consideradas. É neste contexto, e de modo a obter-se uma valoração da paisagem mais concreta e assertiva que se utiliza, como metodologia para a obtenção da qualidade visual da paisagem, as categorias da COS (em vigor) e não as subunidades de paisagem.

No entanto, à parte do exposto, considera-se que no “Quadro 48 - Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (vegetação, água, cor, raridade, modificações e atuações humanas)”, a apresentação da coluna “Subunidades de paisagem” pode, de facto, induzir em erro, nomeadamente nos pressupostos que levam a considerar as ponderações obtidas. Deste modo, é apresentado, com as adaptações que se consideram necessárias, um novo quadro, o quadro 9 apresentado no ponto 2.7.2. a., que deve substituir o Quadro 48.

e. No campo “Água”, este critério surge associado a qualquer um dos usos solo não estando explicitada a razão por que são dados valores, alguns elevados, a áreas de vegetação.

Da observação do “Quadro 48 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem”, conclui-se que o único valor que se pode considerar mais elevado no campo “Água” (com a exceção da categoria “5.2 Águas Marinhas e costeiras”) é o referente à categoria de usos do solo “3.3 Zonas descobertas e com pouca vegetação”. Deste modo, sabendo à priori que são zonas que correspondem a praias, dunas e areais, o valor atribuído considerou o fator “Água”, como um elemento presente (mas não dominante), devido não só à sua proximidade com a Lagoa de Albufeira e oceano Atlântico, mas particularmente por serem zonas associadas às margens dos respetivos planos de água. No entanto, compreende-se o facto de ter sido atribuído um valor elevado para o aspeto referido, tendo sido reformulada a sua ponderação bem como a análise da qualidade visual exposta no quadro 9 apresentado no ponto 2.7.2. a.

2.7.3 Na exposição da metodologia de elaboração do parâmetro “Capacidade de Absorção Visual”, que se considera adequada, estão omissos vários aspetos para os quais se solicita esclarecimento:

a. Qual a hierarquia das vias, se foi considerada, e qual a métrica de distribuição de pontos para cada um dos níveis hierárquicos, sabendo que, a cada um destes correspondem diferentes níveis de frequência de observadores de natureza temporária;

b. Qual o peso de cada uma das vias e das áreas de observadores permanentes que são, naturalmente, distintas ou diferenciadas;

Na metodologia exposta para a elaboração da carta de Capacidade de Absorção Visual, não foi considerada uma hierarquia das vias selecionadas uma vez que são vias locais, nomeadamente de acesso à lagoa, localizadas no interior da área urbana de Lagoa de Albufeira. O facto de não haver estudos aprofundados, ao nível do EIA, do tráfego presente em cada via que corroborem a sua diferenciação em termos hierárquicos, e/ou o seu maior ou menor peso, não se considerou, neste caso, que fosse um critério adequadamente aplicável. Desta forma, a métrica de distribuição de pontos para todas as vias foi igualmente de 500 metros.

c. Quais os ângulos verticais e horizontais utilizados para gerar as diferentes bacias visuais dos diferentes observadores;

Na página 228 do EIA, mais precisamente no 2º paragrafo do capítulo “4.9.5.2. Capacidade de absorção visual” (Tomo I – Relatório Síntese), descreve-se que para a elaboração da carta de Capacidade de Absorção Visual, considerou-se para a definição das bacias de visibilidade, entre de outros parâmetros, uma altura do observador de 1,65 m e um alcance da visão até ao limite da área de estudo, neste caso até 1500 metros, correspondendo respetivamente ao ângulo vertical e horizontal para gerar as diferentes bacias visuais dos diferentes observadores.

2.8. Saúde Humana

2.8.1 O descritor saúde humana deve ser analisado em capítulo próprio, devendo ser adicionados os seguintes elementos em falta:

O descritor Saúde Humana é analisado no capítulo 4 do presente documento, devendo ser considerado em conjunto com análise dos restantes descritores apresentados nos capítulos **4. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto**, **5. Avaliação de impactes ambientais** e **6. Medidas Ambientais**. Neste momento capítulo é dada resposta aos pedidos solicitados nos pontos seguintes, conforme apresentado de seguida.

a. Descrição dos elementos da população suscetível de ser consideravelmente afetada pelo projeto proposto;

Descrição efetuada no ponto 4.14.2.

b. Avaliação de impactes na vertente saúde humana, contemplando os usos da água, efeitos diretos ou indiretos, na fase de construção e na fase de exploração, em capítulo próprio.

Os usos da água foram contemplados na avaliação de impactes na vertente saúde humana na secção 5.14., ainda que este já tivessem sido abordados na sua maioria noutras secções, nomeadamente nas secções que dizem respeito aos recursos hídricos.

2.8.2 Atualizar a lista de entidades com competências na gestão dos usos da água (TOMO 1 – Relatório de Síntese – página 468), o Delegado de Saúde Regional/ Diretor de Saúde Pública da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo IP, deve constar na mesma considerando o previsto no Decreto-Lei n.º 135/2013, de 4 de outubro e no Decreto-lei n.º 113/2012 de 23 de maio;

No último parágrafo do ponto 7.2.6. do Tomo I – Relatório Síntese passa a constar o seguinte:

Este relatório deve ser entregue à autoridade de AIA e às entidades gestoras dos usos da água na lagoa, por forma a que possam adequar a gestão desses usos, prevendo-se para esse efeito o seu encaminhamento à Câmara Municipal de Sesimbra, ao IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera), ao Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), à Capitania do Porto de Setúbal e ao Delegado de Saúde Regional/ Diretor de Saúde Pública da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo IP.

2.8.3 Identifica a fonte da informação referente à ocorrência de várias interdições da prática balnear na Lagoa de Albufeira.

As interdições à prática balnear na Lagoa de Albufeira surgem em várias notícias, sobretudo datadas de 2014. ex: <https://www.sesimbra.pt/noticia-72/lagoa-levantada-interdicao-da-pratica-balnear>

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3. Solo e Uso do solo

3.1. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto

3.1.1. Introdução

Neste capítulo procede-se a uma descrição qualitativa da situação de referência e efetua-se uma análise do tipo de solo e da capacidade de uso dos solos existentes no local proposto para a implementação do projeto. O conhecimento das propriedades pedológicas de uma dada área permite perceber, entre outros aspetos, a adequabilidade de cada tipo de solo identificado à sua ocupação atual e a utilizações futuras, sendo possível ainda, detetar zonas mais ou menos propensas a fenómenos erosivos.

Considera-se como área de estudo a área incidência do projeto e área de influência, incluindo as zonas de depósito de areias a norte da lagoa (3 ha) e a sul da lagoa (7 ha) e, o estaleiro (~0,49 ha).

A metodologia utilizada para a caracterização e análise dos solos presentes na área de estudo teve como base a pesquisa cartográfica e bibliográfica de todos os elementos considerados importantes para a elaboração do atual descritor.

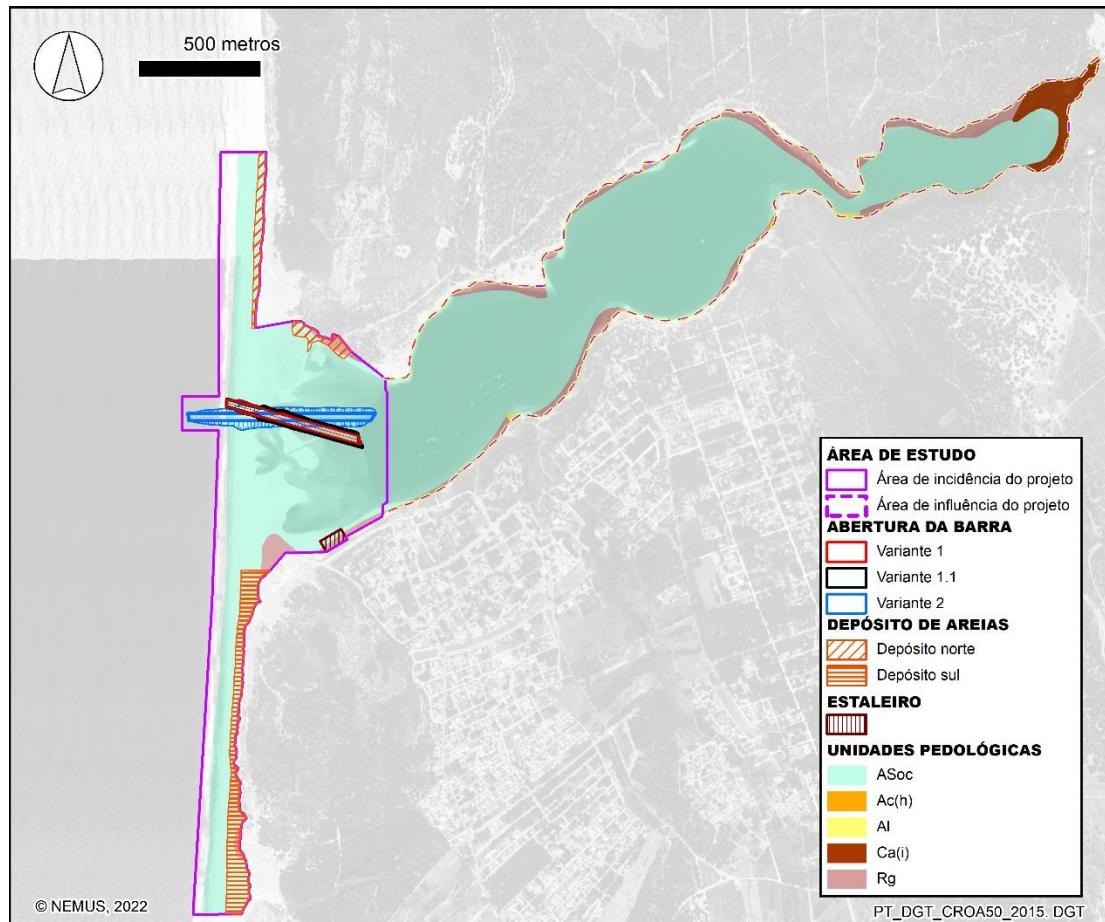
A identificação das **unidades pedológicas** referentes à área de estudo teve como base a informação contida na Carta de Solos de Portugal (Carta complementar, n.º 453, escala 1:25000), série SROA/CNROA/IEADR, disponibilizada pela DGADR (SROA/CNROA, 1959). Foi ainda analisada a **aptidão agrícola** dos solos com base na Carta de Capacidade do Uso do Solo de Portugal (Carta complementar, n.º 453, escala 1:25000), disponibilizada pela mesma entidade (SROA/CNROA, 1959).

Para a caracterização da ocupação do solo na área do projeto utilizou-se a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS 2018), disponibilizada pela Direção Geral do Território (DGT, 2019). Esta análise permite avaliar as diferentes formas de uso do solo na área de implementação do projeto.

3.1.2. Unidades pedológicas

A formação de um solo é determinada pelos processos físico-químicos a que foi sujeito, pelos fatores de formação do solo (material de origem, clima, topografia, ação biológica, tempo e ação antrópica), pelos processos pedogenéticos envolvidos na sua diferenciação e pela relação entre o solo e as condições ambientais. Os processos sinérgicos destes fatores conduzem à formação de diferentes horizontes de solo, refletindo-se nas características dos mesmos e levando a que surjam unidades pedológicas distintas (em termos físicos e químicos) (Cardoso, 1965).

A identificação de unidades pedológicas teve como base a “Carta de Solos de Portugal (n.º 453), à escala 1:25000. A figura seguinte (Figura 9) apresenta o extrato da referida Carta, segundo a área de incidência e influência do projeto, para obtenção de uma análise mais abrangente da área de estudo.



Fonte: Adaptado de (SROA/CNROA, 1959)

Figura 9 – Unidades pedológicas presentes na área de incidência e de influência no projeto.

Deste modo, verifica-se a presença de duas grandes classes de solos no local (*cf.* figura acima) - Solos Incipientes e Solos Hidromórficos – para além das Áreas Sociais (Asoc), que não apresentam valor pedológico, mas que constituem a maioria da área de estudo (DGADR, 2021).

Os **solos incipientes**, são solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material de origem. A fraca vegetação que os cobre, em condições naturais e, a pobreza mineralógica da sua parte mineral contribuem também para a sua limitada diferenciação. O tipo de solos incipientes existente na área são regossolos, solos constituídos por matérias não consolidados, de grande espessura efetiva; e ainda, aluviossolos, solos não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões.

Esta ordem pedológica subdivide-se nas seguintes unidades (Cardoso, 1965):

- **Ac(h), Aluviossolos Modernos Calcários** - por vezes conhecidos também por para-solos calcários, são solos que recebem ocasionalmente adições de sedimentos na sua camada superficial, geralmente de textura mediana¹, com carbonatos no perfil e que podem apresentar uma fase mal drenada.
- **Al, Aluviossolos Modernos Não Calcários** – são aluviossolos que recebem contribuição ocasional sedimentar, de textura ligeira ²e isenta de carbonatos.
- **Rg, Regossolos Psamíticos** - regossolos psamíticos, normais, não húmidos são solos detríticos arenosos, soltos, mais ou menos grosseiros e ácidos, muito pouco ou nada diferenciados, potencialmente possuindo um horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica. Este subgrupo inclui as areias de dunas e doutras formações geológicas mais antigas, com fraca vegetação xerófita e estão associados a climas sub-húmidos e semiáridos (FAO, 2021);

Os **solos hidromórficos** são solos sujeitos a intensos fenómenos de redução total ou parcial de ferro, do seu perfil, por ação hidromórfica temporária ou permanente. A sua formação é sempre em relevo plano o côncavo, sendo frequente em quase todas as formações aluvionares.

- **Ca(i), Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial** – também denominados de Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), são solos em que não verifica, de forma evidente, o horizonte A2, sendo desenvolvidos em aluviões ou coluviais de textura mediana com fase inundável.

Para além da identificação e caracterização das unidades pedológicas presentes na área de implantação do projeto e na sua área envolvente, quantificou-se na área de estudo as áreas afetadas (em ha) e em termos percentuais, conforme apresentando no Quadro 13:

Quadro 13 – Unidade pedológica na área de estudo, segundo Carta de Solos de Portugal.

Unidade pedológica	Área afetada (ha)	% Área afetada
Ac(h)	0,1	0,05
Al	0,4	0,19
ASoc	191,5	90,84

¹ Textura mediana, de acordo com (Cardoso, 1965), correspondem a texturas francas; com parte franco-arenosa (< 60% de areia); parte franco-argilo-arenosa (> de 20% de limo e < 20% de argila); parte franco-argilosa (< 20% de argila) e parte franco-limosa (<60% de limo e >20% de areia).

² Texturas ligeiras são a arenosa, arenosa-franca, parte da franco-arenosa (>60% de areia e <30% de argila) (Cardoso, 1965).

Unidade pedológica	Área afetada (ha)	% Área afetada
Ca(i)	4,5	2,13
Rg	14,3	6,78
total	210,8	100

De notar que cerca de 90% da área de estudo corresponde a Áreas Sociais (Asoc) em valor pedológico e que as unidades pedológicas referentes aos Aluviosolos Modernos Calcários (Ac(h)) e os Aluviosolos Modernos Não Calcários (Al) têm uma expressão praticamente nula na área de estudo, não tendo por isso significância para a presente avaliação.

Adicionalmente, os Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial (Ca(i)) encontram-se apenas no extremo da Lagoa Pequena, a mais de 2km da área de incidência direta do projeto, tendo por isso também muito pouca relevância para o estudo em causa.

Como tal, considera-se os Regossolos Psamíticos as unidades pedológicas com maior interesse no âmbito do estudo de impacte ambiental.

3.1.3. Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso do solo representa o potencial que os solos ostentam relativamente às possíveis utilizações humanas, tendo por base a aptidão agrícola, pelo que se encontra bastante dependente das características dos horizontes superficiais do solo.

De acordo com a classificação dos Serviços de Ordenamento Agrícola, a capacidade de uso do solo é definida em cinco classes, de acordo com o potencial agrícola ou florestal. Apenas as primeiras três classes são consideradas “aptas” para utilização agrícola ou outra, enquanto as restantes classes não são tão suscetíveis às mesmas formas de utilização. O Quadro 14 que se segue sintetiza as características das diferentes classes de capacidade de uso do solo.

Quadro 14 – Classes de capacidade de uso do solo e as suas caraterísticas principais

Classes	Características principais
A	Poucas ou nenhuma limitações Sem riscos de erosão ou riscos ligeiros Suscetível de utilização agrícola intensiva
B	Limitações moderadas Riscos de erosão no máximo moderados Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	Limitações acentuadas Riscos de erosão no máximo elevados

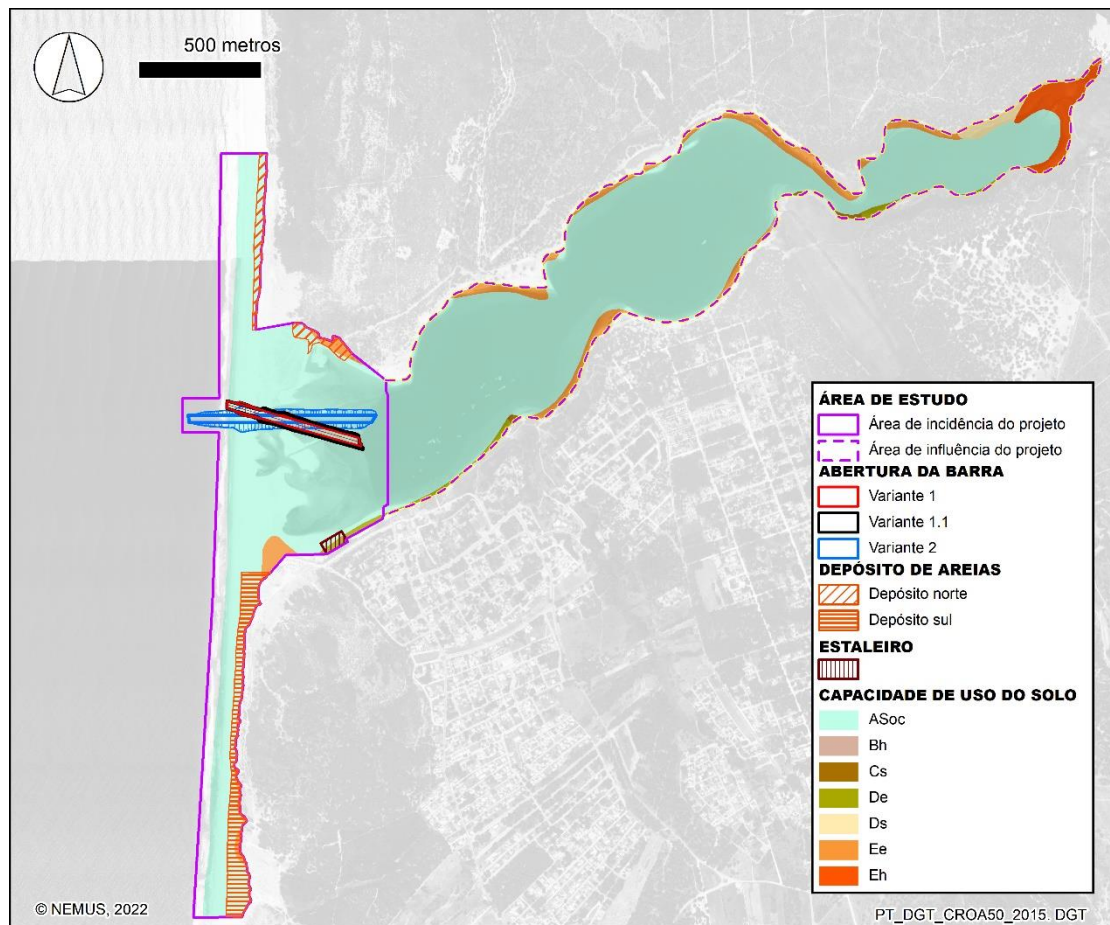
Classes	Características principais
	Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
D	Limitações severas Riscos de erosão elevados a muito elevados Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	Limitações muito severas Riscos de erosão muito elevados Não suscetível de utilização agrícola Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal Ou servindo apenas para vegetação natural ou floresta de proteção ou recuperação Ou não suscetível de qualquer utilização

Fonte: (SROA/CNROA, 1959)

São ainda considerados, para efeitos de classificação de capacidade de uso solo, três subclasses:

- **e** – Solos sujeitos a erosão e escoamento superficial;
- **h** – Solos com excesso de água;
- **s** – Solos limitações na zona radicular.

De acordo com a Carta de Capacidade de Uso do Solo (Carta complementar, n.º 453, escala 1:25000) a capacidade de uso dos solos da área de projeto (conjunto área de incidência e área de influência do mesmo) é coincidente com as classes de capacidade de uso, representadas seguidamente no extrato da referida carta (Figura 10):



Fonte: Adaptado de (SROA/CNROA, 1959)

Figura 10 – Capacidade de uso do solo na área de estudo.

As classes de capacidade de uso obtidas da carta correspondem essencialmente a seis classes (DGADR, 2021):

- **classe “B” subclasse “h”** – solo que apresenta limitações moderadas de uso, nomeadamente, suscetível de utilização agrícolas moderadamente intensiva embora com risco de erosão moderado. São solos pertencentes à subclasse “h”, cujos solos apresentam excesso de água.
- **classe “C” subclasse “s”** - solo que possui limitações acentuadas de capacidade de uso, com risco de erosão no máximo elevados e suscetíveis de utilização agrícola pouca intensiva. São ainda solos pertencentes à subclasse “e”, cujos solos são limitados na zona radicular.
- **classe “D” subclasse “e”** - solo que possui limitações acentuadas de capacidade de uso, com risco de erosão elevada e suscetíveis de utilização agrícola pouca intensiva. São ainda solos pertencentes à subclasse “e”, cujos solos estão sujeitos a erosão e escoamento superficial.
- **classe “D” subclasse “s”** - solo que possuem limitações severas de capacidade de uso, com risco de erosão elevada a muito elevada e não suscetíveis de utilização agrícola, exceto em casos muito especiais. Podem apresentar poucas a moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e

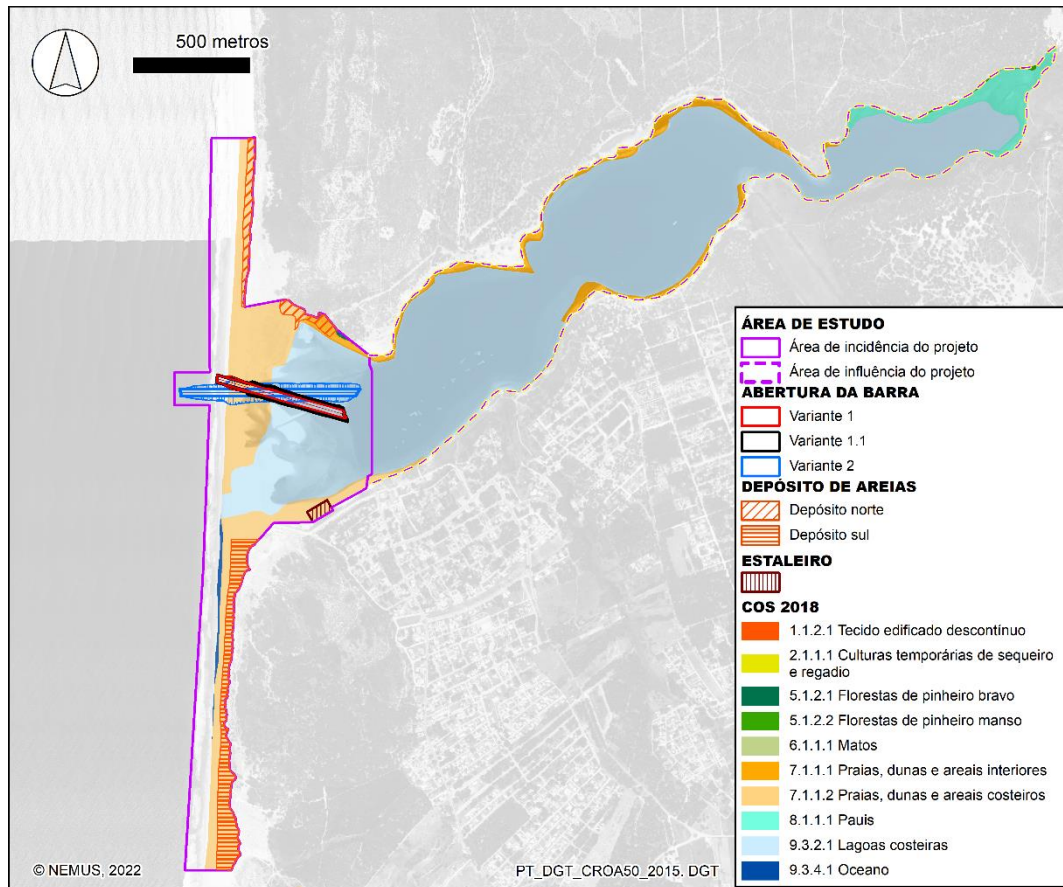
exploração florestal. São ainda solos pertencentes à subclasse “s”, cujos solos apresentam limitações na zona radicular.

- **classe “E” subclasse “e”** - solo que possuem limitações muito severas de capacidade de uso, com um muito elevado risco de erosão, não sendo suscetíveis de utilização agrícola. De acordo com esta classificação podem ser utilizados para pastagens, matos e exploração florestal com limitação severa a muito severa de uso ou, podem servir apenas para vegetação natural ou florestas de proteção ou recuperação. São ainda solos pertencentes à subclasse “e”, cujos solos estão sujeitos a erosão e escoamento superficial.
- **classe “E” subclasse “h”** - solo que possuem limitações muito severas de capacidade de uso, com um muito elevado risco de erosão, não sendo suscetíveis de utilização agrícola ou qualquer utilização. De acordo com esta classificação podem ser utilizados para pastagens, matos e exploração florestal com limitação severa a muito severa de uso ou, podem servir apenas para vegetação natural ou florestas de proteção ou recuperação. São ainda solos pertencentes à subclasse “h”, cujos solos apresentam excesso de água.

Adicionalmente, salienta-se que, tal como demonstra a a Carta de Capacidade de Uso do Solo, a maioria da área de estudo é ocupada por “áreas sociais”, que correspondem a zonas sem potencial agrícola ou florestal (ver Figura 10).

3.1.4. Uso e ocupação do solo

A caracterização da ocupação do solo na área do projeto foi desenvolvida de acordo com a Carta de Uso e Ocupação do Solo em Portugal Continental para 2018 (COS2018) (DGT, 2019). Através da análise desta informação é possível verificar a distribuição do uso do solo e as suas formas de uso e ocupação na área de estudo. O resultado encontra-se representado na Figura 11:



Fonte: (SROA/CNROA, 1959)

Figura 11 – Excerto da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS2018) para a área de incidência e de influência do projeto.

No Quadro 15 encontra-se sistematizado o tipo de ocupação do solo em termos de superfície ocupada (em ha) e em percentagem em função da área total:

Quadro 15 – Uso do Solo na área de incidência e de influência, de acordo com a COS 2018

COS 2018	Superfície ocupada (ha)	% Superfície ocupada
1.1.2.1 Tecido edificado descontinuo	0,03	0,02
2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0,01	0,01
5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo	0,15	0,08
5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	0,24	0,12
6.1.1.1 Matos	0,13	0,07
7.1.1.1 Praias, dunas e areais interiores	9,40	4,70
7.1.1.2 Praias, dunas e areais costeiros	36,08	18,05
8.1.1.1 Pauis	6,95	3,47
9.3.2.1 Lagoas costeiras	146,11	73,09
9.3.4.1 Oceano	0,79	0,39
Total	199,90	100,0

A área de incidência, onde se pretende implementar o projeto, encontra-se associada maioritariamente a “9.3.2.1. Lagoas costeiras”, classe que ocupa cerca de 146 ha da área de estudo, e que de acordo com as Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo, são acumulações de águas na zona litoral entre o mar e a linha de costa, abrigadas através de morfologias litorais como ilhas barreira, cordões dunares, restingas ou barreiras artificiais (DGT, 2019). A segunda classe mais representativa identificada nesta área, e que ocupa uma área de aproximadamente 36 ha, corresponde a “7.1.1.2. Praias, dunas e areais costeiros”, concluindo-se a área de estudo apresenta uma reduzida ocupação do solo por estruturas edificadas ou outras infraestruturas.

Adicionalmente, também a maioria da área de influência do projeto destina-se a lagoas costeiras (9.3.2.1.). As classes correspondentes a praias, dunas e areias interiores e a paus são o segundo tipo de ocupação com mais significância na zona de influência, mas ainda assim não chegam a perfazer mais de 10% da área total de influência do projeto.

3.1.5. Síntese

No conjunto da área de incidência e de influência do projeto, os **solos** presentes são classificados como incipientes ou hidromórficos, sendo solos com texturas medianas a finas, por vezes associados a formações arenosas ou aluvionares e que podem estar sujeitos a contacto com água. No que concerne à **capacidade de uso do solo**, a área de estudo possui uma classificação variante entre B e E, o que significa limitações moderadas a muito severas na capacidade de uso do solo, sendo que as limitações muito severas apenas se verificam nos solos da área de influência que se encontram a mais de 2km da área de incidência do projeto (na Lagoa Pequena). Adicionalmente, uma vez que os solos da zona de intervenção do projeto apresentam reduzida expressão, prevalecendo as áreas sociais, estas não têm capacidade de utilização futura, pelo que, não auferem nenhum potencial agrícola ou florestal.

No que diz respeito ao **uso e ocupação do solo**, a área de implementação do projeto integra-se, na sua maioria, na classe “Lagoas costeiras” e “Praias, dunas e areais costeiros”. A presença destas classes revela uma ocupação de solo natural, realizada essencial por praias e corpos de água, constatando-se que o impacte antrópico é muito reduzido ou nulo.

3.1.6. Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Caso não se verifique a implementação do projeto e com a evolução da situação de referência, prevê-se que o espaço da Lagoa de Albufeira continue semelhante ao existente (abertura da barra no equinócio da primavera em altura da Páscoa – março/abril, com operações de reabertura até ao final do verão /setembro), não apresentando alterações significativas às características pedológicas do solo, à sua capacidade de uso ou ocupação do território.

Assim, as condições de gestão da abertura continuariam a ser compatíveis com os Instrumentos de Gestão Territorial e de acordo com decisão de autoridades competentes.

3.2. Avaliação de Impactes Ambientais

Seguidamente, identificam-se os principais impactes esperados do projeto sobre os solos e os seus usos, durante as fases de construção, exploração e eventual desativação. As principais ações geradoras de impactes remetem-se à fase de construção, nomeadamente no que diz respeito à preparação do terreno e à implementação das infraestruturas.

3.2.1. Fase de construção

Os impactes nos solos na fase de construção resultam das intervenções necessárias à realização das obras, independentemente da Variante escolhida, nomeadamente:

- Instalação e funcionamento do estaleiro;
- Movimentação de máquinas e veículos pesados;
- Escavação/dragagem de sedimentos;
- Transporte de areias e deposição de areias dragadas para depósito

As atividades identificadas contribuem para a compactação e alteração da estrutura do solo, para o aumento do potencial de erosão, a possível contaminação e, de modo geral, podem levar a diminuição da qualidade do solo.

A **instalação do estaleiro** de apoio à obra implica impactes no que diz respeito à compactação do solo e ao possível derrame e infiltração de substâncias poluentes no solo, devido à intervenção de máquinas, armazenamento e utilização de produtos (óleos e lubrificantes, combustíveis, tintas, entre outros).

Também a **movimentação de veículos e maquinarias** contribui para a compactação do solo, favorecendo o aumento do risco de erosão e a diminuição da sua capacidade de retenção de água.

São esperados impactes ambientais ao nível da instalação da zona de estaleiro e movimentação de maquinaria, *negativos, diretos, certos* (compactação) ou *pouco provável* (derrames acidentais), *permanentes, reversíveis, imediatos*, de *âmbito local* e de *magnitude fraca e pouco significativos*. A contribuir para esta avaliação salienta-se a reduzida extensão do estaleiro, a natureza acidental das contaminações e o carácter temporário da intervenção.

No que diz respeito à **escavação e dragagem de sedimentos**, haverá necessariamente alteração da barreira arenosa que separa a lagoa do mar, porém uma vez que esta zona é caracterizada pela cobertura por áreas sociais, o valor de solo e uso do solo é reduzido. Está prevista a escavação de volumes diferentes associados a cada variante, pelo que as Variantes 1 e 1.1 serão mais vantajosas, em termos de volume dragado, em relação à Variante 2 uma vez que há um menor volume a ser mobilizado. As atividades de escavação e dragagem são intervenções que poderão originar alteração do solo, na sua estrutura e que poderão contribuir para a ocorrência de arrastamento de materiais sólidos e erosão do solo, contudo tais efeitos são minimizados pelo tipo de solo principal existente, e pelo cumprimento das medidas de implementação. Assim, as ações poderão constituir um impacto ambiental *negativo, direto, provável, temporário, reversível, imediato* e de *âmbito local*, cuja *magnitude é fraca e pouco significativo*.

O **transporte de areias e a sua deposição** tem por objetivo o reaproveitamento de materiais dragados para reforço da barreira arenosa e da alta praia (locais de deposição) e a consequente minimização de galgamentos oceânicos. Este impacto espera-se *positivo, direto, provável, temporário, reversível* (o sistema pode repor condições pré-existentes), *imediato, local* e de *magnitude fraca e pouco significativo*.

3.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração, espera-se que as ações da fase de construção relativas à compactação e remobilização do solo se mantenham causando impactos *localizados* e com menor *significância*. As ações de dragagens, que neste caso passam a ser de manutenção e, a abertura periódica da barra de maré também resultaram em impactos durante a fase de exploração.

Uma vez que a hidrodinâmica local pode ser significativa, principalmente durante o período da primavera e verão marítimo, pode ocorrer fluxo de areias ao longo de praia, que uma vez dirigido para sul, pode ser responsável pela reconstrução da barreira. Esta ação poderá conduzir a sucessivos episódios de abertura/fecho da barra e à meandrização do canal, gerando leques sedimentares. Pelo que a **abertura periódica da barra de maré** poderá conduzir a aceleração do processo de assoreamento da lagoa. Considera-se este impacto *negativo, indireto, provável, permanente, reversível, com âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativa* (dado que ocorre reforço da tendência natural do sistema).

Com as **ações de dragagem de manutenção** a gerar nova abertura ou a manter a barra definida, prevê-se alterações na morfologia da barreira pelo que o impacto é considerado *negativo, direto, certo, reversível, médio prazo e local*.

3.2.3. Fase de desativação

A fase de desativação consiste na reversão dos trabalhos efetuados durante a fase de construção. Tendo em consideração uma possível fase de desativação, esta traduzir-se-á na cessação das atividades previstas. Tal ação se constituiria como *impacte positivo*, uma vez que na fase de exploração a maioria das ações deixa de ter efeito, no caso da Variante 2 ser a escolhida. Na situação da Variante 1 (ou 1.1) for a escolhida, não existem impactes nesta fase, dado que a situação das variantes e de referência são similares.

3.2.4. Avaliação de potenciais impactes cumulativos

Uma vez que se trata de uma ação com vista a manutenção do canal de ligação da Lagoa de Albufeira com o mar e não se perspetiva novas formas de uso ou novas edificações na envolvente ao projeto, não se prevê a existência de efeitos cumulativos ao nível da compactação dos solos nem o aumento da erosão dos mesmos. Por conseguinte, os impactes cumulativos derivados da implementação do projeto são *nulos*.

3.2.5. Síntese

Na **fase de construção** os impactes do projeto resultam das intervenções necessárias à realização das obras, nomeadamente a instalação e funcionamento do estaleiro; a movimentação de máquinas e veículos pesados; escavação/dragagem de sedimentos e o transporte de areias e deposição de areias dragadas para depósito, consistindo em:

- Derrame e infiltração de substâncias poluentes no solo, associados à instalação do estaleiro (no qual se armazena e utiliza produtos como óleos e lubrificantes, combustíveis, tintas, entre outros): *impactes negativos, diretos, pouco prováveis, permanente, minimizáveis, de magnitude fraca e pouco significativos*;
- Compactação do solo devido à movimentação de veículos e maquinarias são *impactes negativos pouco prováveis* (derrames acidentais), *minimizáveis, imediatos, de magnitude fraca e pouco significativos*;
- Alteração do solo e potencial erosão do solo devido a escavação e dragagem de sedimentos, trata-se de um *impacte ambiental negativo, direto, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude fraca e pouco significativo*;

- Reaproveitamento de matérias dragados para deposição em locais específicos associado ao transporte de areias e deposição de areias dragadas para depósito é um impacto *positivo, provável, de magnitude fraca e pouco significativo*.

Durante a **fase de exploração**, prevêem-se impactes no solo e uso do solo, os quais se resumem a:

- Aceleração do processo de assoreamento da lagoa decorrente da abertura periódica da barra de maré: impacto *negativo provável, permanente, de magnitude fraca e pouco significativa*;
- Alterações de morfologia da barreira arenosa por ações de dragagem de manutenção: impacto *negativo, direto, certo, reversível, médio prazo e local*.

Na **fase de desativação** antecipa-se a cessação das atividades previstas, retomando-se a gestão da abertura da Lagoa de Albufeira existente na situação de referência. Deste modo, constitui-se um impacto *positivo permanente*, no caso da Variante 2 ser a escolhida e, na situação da Variante 1 (ou 1.1) ser a escolhida, não existem impactes nesta fase.

3.3. Medidas ambientais

3.3.1. Fase de construção

As medidas gerais apresentadas no capítulo 6.2. do EIA (Tomo I – Relatório Síntese) permitirão mitigar os principais impactes identificados para a fase de construção, minimizando os riscos de compactação, risco de erosão e qualidade dos solos. Adicionalmente, e de forma a minimizar os impactes da movimentação de veículos e maquinaria, propõem-se as seguintes medidas:

SOL1. Implementação de uma via de circulação no início dos trabalhos que constitua o acesso preferencial durante o desenvolvimento da empreitada.

SOL2. O estaleiro de obra deverá ser colocado fora dos solos com aptidão agrícola, nomeadamente os Regossolos ou Podzóis. Estas zonas deverão também ser evitadas como acesso à obra e como passagem de maquinaria pesada de modo a evitar a inviabilização de solos com potencial agrícola elevado. Assim, deve ser condicionada a instalação de estaleiros nestas zonas bem como a sua travessia por maquinaria.

SOL3. Estabelecer um programa de gestão do estaleiro, de modo a deteção de possíveis contaminações do solo.

SOL4. A movimentação da maquinaria pesada deverá ser restrita ao estritamente necessário à obra, procedendo-se à posterior descompactação dos solos atravessados, de modo a reduzir a superfície perturbada.

3.3.2. Fase de exploração

Atendendo aos impactes identificados para a fase de exploração do projeto, relativos ao solo e uso do solo, não são esperados impactes significativos. Em casos pontuais, podem-se verificar pequenas ações de manutenção que produzirão impactes semelhantes aos identificados na fase de construção, contudo em menor escala e muito pouco *significativos*.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

4. Saúde Humana

4.1. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto

4.1.1. Introdução e metodologia

No presente capítulo é efetuado o enquadramento da componente saúde humana na área de influência do projeto, com identificação dos serviços e equipamentos existentes, a par da caracterização do perfil de saúde da população residente naquela área.

Para o desenvolvimento destes conteúdos foi efetuada a consulta de bibliografia e de informação disponível especializada, de forma a melhor caracterizar esta componente a nível local e regional. Paralelamente, é realizada uma análise integrada de outras componentes que influem na saúde humana, nomeadamente ambiente sonoro e qualidade do ar.

Pretende-se com esta abordagem identificar a situação atual de referência, de modo a melhor prever de que forma a implementação do projeto em análise poderá interferir com a saúde humana, e avaliar os eventuais impactes identificados.

4.1.2. População

A população suscetível de ser consideravelmente afetada pelo projeto engloba:

- População residente na área envolvente à zona de intervenção do projeto;
- População não residente que usufruí da Lagoa de Albufeira para a prática balnear, a prática de desportos náuticos, para a pesca e a apanha e cultura de moluscos bivalves.

Em 2011, na área envolvente à zona de intervenção do projeto a densidade populacional era de 51 a 250 habitantes/ km² (*cf.* Caracterização do ambiente afetado pelo projeto – Socioeconomia).

Para uso balnear, a capacidade de carga da área balnear da zona da Lagoa, prevê um máximo de 3000 utilizadores e uma na zona da lagoa-mar (praia) um máximo de 1600 utilizadores, de acordo com o previsto nas fichas de caracterização e diagnósticos desenvolvidas no âmbito do Programa da Orla Costeira (POC) de Alcoaça-Cabo Espichel.

4.1.3. Prestação de serviços de saúde

Em termos de enquadramento, a área de implementação do projeto está abrangida pela Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P. (ARSLVT), e dentro desta, no Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Arrábida. Este ACES abrange, na sua área de influência, os concelhos de Palmela, Setúbal e Sesimbra, sendo em Sesimbra que se localiza a área a intervencionar, na freguesia do Castelo.

O ACES Arrábida abrange um total de 233 097 habitantes, dos quais 37 256 (16%) são jovens (têm até 14 anos) e 45 453 (19,5%) são idosos (têm 65 ou mais anos) (estimativas de 2016). O índice de envelhecimento (122,0) é inferior ao verificado à escala regional da ARSLVT (141,1) e à escala nacional continental (153,9). A esperança média de vida da população do ACES Arrábida tem aumentado (Homens – 77,9; Mulheres – 82,7), mas encontra-se abaixo dos valores da RLVT (ARSLVT, 2017).

O ACES Arrábida integra as seguintes unidades de saúde, identificando-se o concelho onde se encontram (SNS, 2019):

- Centros de Saúde (CS)
 - Palmela
 - Bomfim
 - São Sebastião
 - Sesimbra
- Unidades de Saúde Familiar (USF)
 - Castelo (Sesimbra)
 - Conde Saúde (Sesimbra)
 - Luísa Todi (Setúbal)
 - Pinhal Saúde (Palmela)
 - Sado (Setúbal)
 - Santiago (Palmela)
 - São Filipe (Setúbal)
 - Sesimbra (Sesimbra)
- Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP)
 - Águas de Moura (Palmela)
 - Azeitão (Setúbal)
 - Bairro dos Marinheiros (Palmela)
 - Brejos Assa (Palmela)
 - Olhos D'Água (Palmela)
 - Pinhal Novo – Praça Ultramar (Palmela)
 - Poceirão (Palmela)

Praça da República (Setúbal)

Quinta do Anjo (Palmela)

Quinta do Conde (Sesimbra)

Santos Nicolau (Setúbal)

São Sebastião (Setúbal)

Sesimbra (Sesimbra)

Venda do Alcaide (Palmela)

- Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC)
Península Azul (Setúbal), Palmela e Sesimbra
- Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP) – Pólo de Setúbal, Palmela e Sesimbra
- Unidade de Saúde Pública (USP) – Pólo de Setúbal, Palmela e Sesimbra.

Acresce a estas unidades funcionais uma Equipa Comunitária de Suporte em Cuidados Paliativos (ECSCP) e uma Equipa de Coordenação Local (ECL).

O número de inscritos no ACES Arrábida é de 233 858 utentes, distribuídos pelas USF e UCSP acima descritas (SNS, 2021a).

Existem 104 médicos de família para este ACES, o que perfaz 0,4 médicos por 1 000 utentes. Este valor é inferior ao calculado para a ARSLVT (0,5 médicos por 1 000 utentes) e ao valor nacional continental (SNS, 2021a).

Em 2020 foram efetuadas 327 443 consultas médicas presenciais nos cuidados de saúde primários do ACES Arrábida, com uma média de 27 286 consultas médicas mensais. Em termos de contactos de enfermagem presenciais foi realizado um total de 292 190 durante o ano de 2020, correspondendo a uma média mensal de 24 349 contactos (SNS, 2021b).

Focalizando a análise à freguesia de implementação do projeto, Castelo, o centro de saúde afeto é o Centro de Saúde de Sesimbra, que tem como unidades funcionais associadas: USF Conde Saúde, USF Castelo, USF Sesimbra, UCSP Quinta do Conde, UCSP Sesimbra e UCC Sesimbra (SNS, 2021c). Das três USF mencionadas, na USF de Sesimbra todos os utentes têm médico de família, enquanto 1% dos utentes das restantes USF não têm médico de família atribuído (SNS, 2021a).

Na freguesia do Castelo localiza-se a USF Castelo. Tem 14 762 utentes inscritos, dos quais 4 (0,03%) não têm médico de família atribuído; esta unidade tem oito médicos de família e nove enfermeiros a laborar (SNS, 2021a).

No âmbito dos Cuidados de Saúde Hospitalares, o ACES Arrábida, onde se insere a área de implementação do projeto, tem como referência hospitalar o Centro Hospitalar de Setúbal, cuja rede abrange o Hospital São Bernardo e o Hospital Ortopédico Sant'Iago do Outão (Vários, 2019).

No que concerne a serviços de saúde privados, a área geográfica do ACES Arrábida dispõe também de unidades de saúde privadas, como o Hospital da Luz Setúbal e o hospital Nossa Senhora da Arrábida (Vários, 2019).

4.1.4. Perfil Local de Saúde

Seguidamente efetua-se a caracterização do Perfil Local de Saúde da população da área geográfica de influência do ACES Arrábida, com dados exclusivos do concelho de Sesimbra (ARSLVT, 2017).

No Quadro 16 sintetiza-se a percentagem de inscritos nos cuidados de saúde primários por quatro determinantes de saúde – tabagismo, excesso de peso, alcoolismo e abuso de drogas – nas escalas local, regional e nacional continental.

Quadro 16 - Proporção de inscritos (em %) nos cuidados de saúde primários por diagnóstico ativo, dezembro 2016; dados conjuntos de Homens e Mulheres

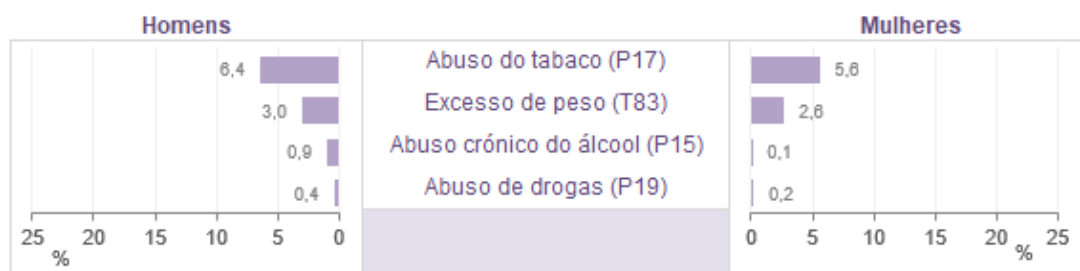
Diagnóstico ativo	ACES Arrábida	ARSLVT	Continente
Abuso do tabaco (%)	6,0	9,2	10,4
Excesso de peso (%)	2,8	6,2	6,4
Abuso crónico do álcool (%)	0,5	1,1	1,4
Abuso de drogas (%)	0,3	0,4	0,5

Fonte: (ARSLVT, 2017)

Da análise deste quadro verifica-se que, percentualmente, existe no ACES Arrábida um menor número de pessoas assinaladas nos diagnósticos ativos considerados, comparativamente com a ARSLVT e com o total nacional continental.

De entre os diagnósticos considerados, no ACES Arrábida, o abuso de tabaco e o excesso de peso são diagnosticados a 12% dos inscritos, enquanto o abuso de álcool e de drogas constituem 1,0%.

Em termos de género (Figura 12), a tendência é semelhante em ambos os sexos, com diferenças pouco acentuadas em todos os diagnósticos.



Fonte: (ARSLVT, 2017)

Figura 12 – Proporção de inscritos (em %) por diagnóstico ativo no ACES Arrábida, por sexo, dezembro 2016

Considerando a taxa entre os casos de doença em relação à população total (morbilidade), no quadro seguinte são sumarizados, por ordem decrescente, os diagnósticos ativos dos inscritos nos cuidados de saúde primários às escalas local (ACES Arrábida), regional (ARSLVT) e nacional continental.

Quadro 17 - Proporção de inscritos (em %) nos cuidados de saúde primários por diagnóstico ativo, dezembro 2016; dados conjuntos de Homens e Mulheres

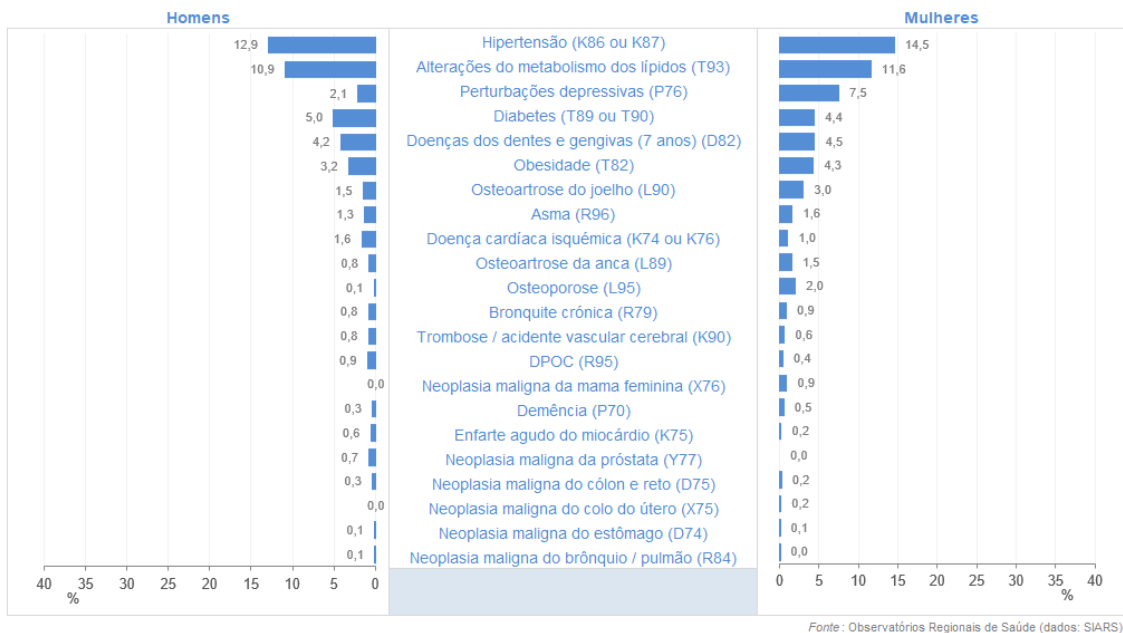
Diagnóstico ativo	ACES Arrábida	ARSLVT	Continente
Hipertensão	13,8	21,1	22,2
Alterações do metabolismo dos lípidos	11,3	17,8	21,3
Perturbações depressivas	5,0	9,1	10,4
Diabetes	4,7	7,1	7,8
Doenças dos dentes e gengivas	4,3	5,8	6,3
Obesidade	3,8	7,1	8,0
Osteoartrose do joelho	2,3	3,8	4,6
Asma	1,5	2,5	2,6
Doença cardíaca isquémica	1,3	1,7	1,7
Osteoartrose da anca	1,2	1,8	2,2
Osteoporose	1,1	2,2	2,4
Bronquite crónica	0,8	0,9	1,1
Trombose / acidente vascular cerebral	0,7	1,2	1,3
Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC)	0,7	1,2	1,3
Neoplasia maligna da mama feminina	0,5	0,8	0,8
Demência	0,4	0,7	0,8
Enfarte agudo do miocárdio	0,4	0,7	0,7
Neoplasia maligna da próstata	0,3	0,5	0,5
Neoplasia maligna do cólon e reto	0,2	0,3	0,4
Neoplasia maligna do colo do útero	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do estômago	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão	0,0	0,1	0,1

Fonte: (ARSLVT, 2017)

Também para os diagnósticos apresentados existe um menor número de diagnosticados no ACES Arrábida, comparativamente à ARSLVT e no continente.

No ACES Arrábida, os cinco diagnósticos ativos com maior percentual de inscritos diagnosticados são: hipertensão, alterações do metabolismo dos lípidos, perturbações depressivas, diabetes e doenças dos dentes e gengivas (7 anos). Da análise da Figura 13 verifica-se que na área do ACES Arrábida a incidência destes diagnósticos é semelhante para homens e mulheres, com exceção das perturbações depressivas, que afetam mais extensivamente as mulheres.

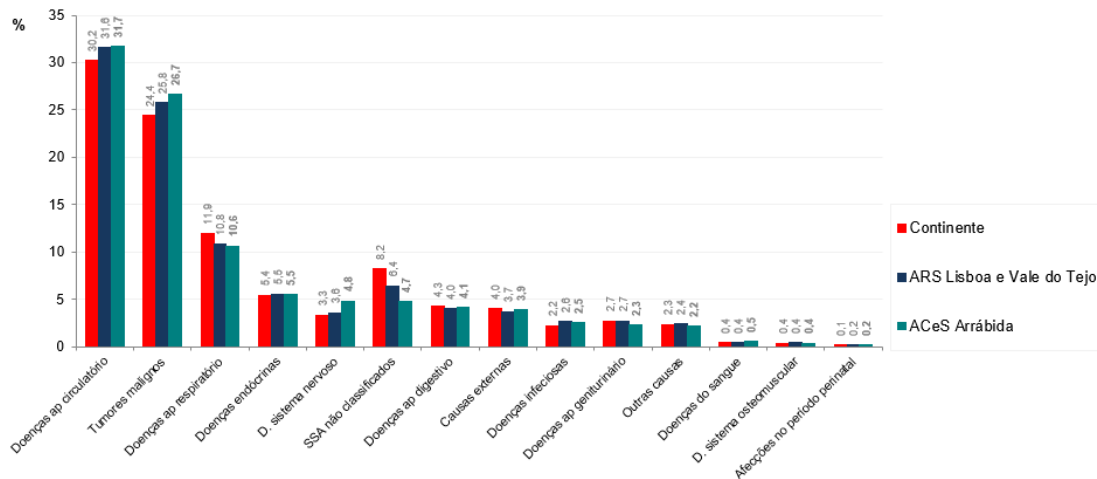
PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NO ACES ARRÁBIDA, POR SEXO, DEZEMBRO 2016 (ORDEM DECRESCENTE)



Fonte: (ARSLVT, 2017)

Figura 13 – Proporção de inscritos (em %) por diagnóstico ativo no ACES Arrábida, por sexo, dezembro 2016

As principais causas de mortalidade registadas para a área do ACES Arrábida, no triénio 2012-2014, são, por ordem decrescente: doenças do aparelho circulatório, tumores malignos e doenças do aparelho respiratório. Estes resultados corroboram a tendência verificada à escala regional (ARSLVT) e nacional (continente) (Figura 14).



Fonte: (ARSLVT, 2017)

Legenda: SSA - Sinais, Sintomas e Achados

Figura 14 – Mortalidade proporcional (em %) por grandes grupos de causas de morte, no triénio 2012-2014, para todas as idades e sexos

No Plano Local de Saúde do ACES Arrábida (Vários, 2019) hierarquizaram-se os problemas prioritários de saúde para a área deste ACES: doenças cérebro-cardiovasculares, diabetes *Mellitus*, Saúde Mental, Doenças respiratórias, tuberculose, tabagismo e doenças oncológicas. Para cada um destes problemas foram estabelecidos objetivos de saúde e operacionais e ainda estratégias de intervenção.

4.2. Avaliação de impactes

Neste capítulo são identificados e avaliados os impactes expectavelmente decorrentes das fases de construção e exploração do projeto sobre a componente da Saúde humana.

A identificação e avaliação das incidências baseiam-se na situação atual de referência e no conhecimento existente sobre as ações a realizar no âmbito da implementação e exploração do projeto.

4.2.1. Fase de construção

Na fase de construção, tendo como base a descrição dos trabalhos envolvidos, assinalam-se como as principais ações suscetíveis de gerar incidências sobre a saúde humana:

- Instalação e operação do estaleiro;
- Operação de maquinaria afetas à obra;
- Atividades e processos construtivos (remoção/escavação de sedimentos, dragagens e depósito de areias);
- Utilização e manuseamento de substâncias perigosas para a saúde humana.

Destas ações irão expectavelmente resultar impactes decorrentes do aumento dos níveis de ruído e vibrações, e potencial alteração da qualidade do ar, que direta ou indiretamente poderão afetar a saúde humana da população local, através de incomodidade, perturbações do sono e problemas respiratórios. Relembre-se a tendência geral para o aumento da prevalência das doenças respiratórias como causas de morbilidade e mortalidade em Portugal.

No entanto, no que diz respeito à qualidade do ar, a emissão de poeiras não deverá ser significativa dado a obra se desenvolver maioritariamente com materiais húmidos, não facilitando a veiculação das partículas arenosas. Na zona de deposição de dragados poderão verificar-se situações pontuais de emissão de poeiras arenosas, embora estas situações sejam muito localizadas e se restrinjam a períodos de maior intensidade do vento.

O ruído decorrente das ações construtivas constituirá uma fonte adicional de perturbação ao ruído ambiente de base. Importa lembrar o perfil local de saúde da área, com a elevada incidência de hipertensão e perturbações depressivas – ambos diagnósticos potencialmente associados ao ruído, segundo a bibliografia.

Considerando a restrição legal do exercício de atividades ruidosas temporárias aos fins-de-semana e feriados, e entre as 20h e as 8h nos dias úteis, a par da temporalidade das ações construtivas, os impactes classificam-se como *diretos e indiretos, incertos a prováveis, reversíveis, imediatos, temporários* e de incidência *local*; de *magnitude fraca e significância reduzida* no caso das Variantes 1 e 1.1., mas de *magnitude fraca a média* no caso da Variante 2, devido ao prolongamento das atividades de construção por um período consideravelmente maior.

No âmbito da operação de maquinaria afeta à obra e da utilização e manuseamento de substâncias perigosas para a saúde humana, podem ocorrer acidentes, pondo em risco a saúde das pessoas envolvidas. Este possível *impacte negativo, direto, de probabilidade desconhecida*, pode ser grandemente minimizado se cumpridas as medidas de segurança estabelecidas no que refere à operação de equipamento e manuseamento de substâncias, tal como descrito no capítulo 6 do Tomo I – Relatório Síntese.

A ocorrência de acidentes com substâncias perigosas pode ainda colocar em risco a saúde humana dos usuários presentes na Lagoa de Albufeira, nomeadamente banhistas, praticantes de desportos náuticos, e os miticultores (autorizados a atuar na zona de utilização condicionada permanente), se existir contacto com o material contaminado. Este *impacte negativo, direto* associado ao um *impacte com probabilidade desconhecida*, é expectável que, cumprindo as medidas de segurança estabelecidas, as substâncias perigosas sejam mantidas numa bacia de retenção, minimizando ou até anulando o impacte.

Decorrente das atividades e processos construtivos, nomeadamente da remoção/escavação de sedimentos, dragagens (variante 2 apenas) e depósito de areias, pode ocorrer a ressuspensão de sólidos e sedimentos contaminados, degradando a qualidade estética da água para a prática balnear e de desportos aquáticos, e possibilitando o posterior contacto directo com substâncias tóxicas para a saúde pública (por ex. através da ingestão acidental da água), por parte dos usuários. Caso estes efeitos se verifiquem, irão resultar em *impactes negativos e diretos*.

No entanto é de notar que, o contacto com substâncias tóxicas decorrente da dragagem de sedimentos contaminados, não é previsível tendo em conta os dados de base, sendo por isso *improvável* a ocorrência dos impactes resultantes desta ação. Adicionalmente, os impactes na saúde humana dos banhistas em particular são *minimizáveis* se a fase de construção ocorrer fora da época balnear, ou sejam, entre outubro e maio, como é o caso da Variante 1 e da Variante 1.1..

4.2.2. Fase de exploração

Nesta fase esperam-se efeitos sobre a saúde humana decorrentes da realização das operações de dragagem de manutenção, que deverão resultar em impactes de natureza semelhante aos já identificados e avaliados na fase de construção. No entanto, a magnitude dos impactes será menor no caso da Variante 2, uma vez que a necessidade dos trabalhos de manutenção estima-se serem na ordem dos 50% dos efetuados no caso da Variante 1 e da Variante 1.1..

Adicionalmente, perspectiva-se que o funcionamento da abertura ao mar resulte numa melhoria das condições físico-químicas de salinidade e concentração de oxigénio dissolvido, ambas com maior expressão à superfície e na parte de jusante da lagoa, e ainda das condições de dispersão de poluentes, com a renovação da água da Lagoa. Estas alterações na massa de água, constituem um *impacte positivo, indireto e permanente* para a saúde humana dos usuários, nomeadamente dos banhistas, desportistas e miticultores, uma vez que a qualidade da água na situação de referência apresenta por vezes valores inadequados no que diz respeito a estes parâmetros.

4.2.3. Avaliação de alternativas

Relativamente às três alternativas consideradas pelo projeto e considerando a avaliação de impactes efetuada quanto à saúde humana é possível concluir o seguinte sobre os impactes distintivos das alternativas:

- Fase de construção:
 - Variante 1, e 1.1.: impacte negativo de magnitude fraca e pouco significativo de probabilidade desconhecida no caso de derrames acidentais e improvável no caso de contaminação por sedimentos.
 - Variante 2: impacte negativo, com magnitude fraca a média (por mobilizar um maior volume de sedimentos, cerca de 6 a 9 vezes superior, pela extensão da empreitada e por efetuar dragagens no fundo marinho e por existência de maquinaria em meio aquático), pouco significativo, de probabilidade desconhecida no caso de derrames acidentais e improvável no caso de contaminação por sedimentos.
 - Consideram-se as Variantes 1 e 1.1. mais favoráveis dada a magnitude dos impactes possíveis na Variante 2.;
- Fase de exploração:
 - Variante 2: impacte positivo na saúde humana, permanente, com magnitude média e significativo;

- Variante 1.1: impacte positivo na saúde humana, permanente, com magnitude fraca e pouco significativo;
- Variantes 1, 1.1., e 2: impacte negativo com magnitude fraca e pouco significativo, sendo este ainda menor no caso da Variante 2, dado se prever uma menor frequência das operações de dragagem.
- Considera-se a Variante 2 a mais favorável tendo em conta os impactes da fase de exploração, por originar impacte positivo de maior magnitude e por menor frequência de operações de manutenção quando comparado com as variantes 1 e 1.1;
- Fase de desativação:
- Todas as variantes convergem para a evolução da situação de referência, não sendo possível a distinção entre alternativas, quanto aos impactes gerados nesta fase.

4.2.4. Síntese

Na **fase de construção** os impactes do projeto decorrem essencialmente da instalação e operação do estaleiro, movimentação de maquinaria / equipamentos e remoção / escavação / dragagem de sedimentos na barra de maré da Lagoa de Albufeira e da sua deposição, consistindo em:

- Geração de ruídos associado à instalação e operação do estaleiro, operação de maquinaria e a atividades/ processos construtivos: *negativos, incertos a prováveis, reversíveis, imediatos, temporários, de incidência local; de magnitude fraca* (Variantes 1 e 1.1) *a média* (Variante 2) *e significância reduzida*;
- Potencial geração de poluição da água com derrames de hidrocarbonetos e outros contaminantes associados à operação de maquinaria / equipamentos: *impactes negativos, de probabilidade desconhecida, minimizáveis a tendencialmente nulos*;
- Potencial contacto com substâncias tóxicas devido dispersão de poluentes por ressuspensão de sedimentos contaminados na coluna de água: *impacte negativo, improvável, com magnitude fraca* (Variantes 1 e 1.1.) *a média* (Variante 2), de incidência local (apenas na Lagoa de Albufeira) e *minimizáveis*.

Na **fase de exploração**, os impactes na saúde humana resumem-se essencialmente a:

- Melhoria das condições de dispersão de poluentes, aumento da salinidade e do oxigénio dissolvido na Lagoa de Albufeira (apenas nas variantes 2 e 1.1): *impacte positivo permanente, provável, certo*, para a saúde humana, *significativo* na Variante 2 e *pouco significativo* na Variante 1.1;

- Impactes de natureza semelhante aos da fase de construção associados às operações de dragagens de manutenção: impacte negativo, temporário, minimizável, pouco significativo e incertos a prováveis, no caso da geração de ruído e incertos a improváveis no caso do contacto com poluentes devido a derrames acidentais ou mobilização de poluentes adsorvidos nos sedimentos.

Na **fase de desativação** perspectiva-se que cessem as operações de manutenção do projeto, retomando-se a gestão da abertura da Lagoa de Albufeira existente na situação de referência. Nesta situação, espera-se que deixe de ocorrer, progressivamente, o impacte positivo permanente identificado para a fase de exploração na Variante 2 (significativo) e na Variante 1.1 (pouco significativo).

Desta avaliação de impactes resulta que apesar de a longo prazo a Variante 2 é mais favorável quanto à afetação da saúde humana, por causar impactes positivos permanentes significativos sobre a qualidade da água da Lagoa de Albufeira e, desta forma, impactes positivos sob a saúde humana dos usuários da Lagoa. No entanto, os riscos para a saúde humana no caso da Variante 2, ainda que pouco significativos, são acrescidos na fase de construção em comparação com as restantes variantes, pelo que numa perspectiva precaucionista, e tendo em conta que a Variante 1.1. tem iguais impactes positivos para a melhoria da qualidade da água (ainda que com menor expressão), a Variante 1.1. será mais favorável quanto à afetação da saúde humana, sendo evitável a sobreposição com a época balnear, época onde os usos da água observados na Lagoa de Albufeira são consideravelmente mais significativos.

De lembrar que, na situação atual, a saúde humana nunca se encontra em risco, uma vez que quando a qualidade da água acarreta de facto riscos significativos para a saúde pública, a Lagoa de Albufeira fica interdita aos usuários. Como tal, na determinação da variante mais favorável foi dada prioridade à minimização dos impactes negativos decorrentes da construção prolongada, em detrimento dos impactes positivos associados à melhoria da qualidade da água.

4.3. Medidas ambientais

4.3.1. Fase de construção

No sentido de minimizar o impacto negativo associado à fase de construção, propõe-se adoção das medidas de gestão ambiental do estaleiro e da frente de obra apresentadas na secção Medidas ambientais -Medidas gerais, nomeadamente as medidas APA8, APA28, APA33, APA40, APA41, APA45, APA47, APA 48, APA49, e APA50. Deve ser ainda considerada a seguinte medida:

SH1: As atividades e processos construtivos mais ruidosos deverão ser realizados preferencialmente entre as 8:00h e as 20.00h, evitando a sua realização em horário diferente e durante os fins-de-semana e feriados.

4.3.2. Fase de exploração

De forma a mitigar os impactos negativos identificados nesta fase, recomenda-se a implementação da medida Sed2, preconizada no âmbito dos descritor Sedimentos, destinada à caracterização dos sedimentos, garantindo a ausência de contaminação.

Bibliografia

APA. (2021). DQA. Obtido de <https://www.apambiente.pt/dqa/index.html>

ARSLVT. (2017). Perfil Local de Saúde 2017. ACES Arrábida. Serviço Nacional de Saúde. Documento Excel.

ARSLVT. (2017b). Plano Estratégico 2017-2019. Serviço Nacional de Saúde. 62 pp.

Antunes, C., Correia, O., Marques da Silva, J., Cruces, A., Freitas, M.C. e Branquinho, C. (2012). Factors involved in spatiotemporal dynamics of submerged macrophytes in a Portuguese coastal lagoon under Mediterranean climate. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 110, 93–100.

Adams, J. B., e Bate, G. C. (1994). The tolerance to desiccation of the submerged macrophytes *Ruppia cirrhosa* (petagna) Grande and *Zostera capensis* Setchell. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 183, 53 – 62.

APA (2002). Critérios para a Classificação das Massas de Água – Lagoas Costeiras. Ficha Técnica. DRH/ DEQA, APA - Agência Portuguesa do Ambiente.

Câmara Municipal de Sesimbra. (2013). Volume 5: Outros elementos - Áreas de Risco. Plano de Urbanização da Lagoa de Albufeira, Sesimbra. Obtido em 2022

Calado, G. & Duarte, P. (2000). Modelling growth of *Ruppia cirrhosa*. *Aquatic Botany*, 68, 29 – 44.

Campuzano, F.; Brito, D.; Juliano, M.; Fernandes, R.; de Pablo, H.; Neves, R. (2016) Coupling watersheds, estuaries and regional ocean through numerical modelling for Western Iberia: A novel methodology. *Ocean Dyn.*, 66, 1745–1756.

Cardoso, J. V. (1965). Solos de Portugal a Sul do Rio Tejo: sua classificação, caracterização e génese. Lisboa: Secretaria de Estado da Agricultura, Direcção- Geral dos Serviços Agrícolas.

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

CCDR-LVT. (2017). Relatório sobre o Estado do Ordenamento do Território - Região de Lisboa e Vale do Tejo. Lisboa: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo. Obtido em 2022

CFTARSL. (2016). Medicamentos. Estatísticas de medicamentos. 2015. ARSLVT - Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo.

Costa, A. V. (2018). Estratigrafia sísmica da plataforma continental ao largo da cadeia da Arrábida - contributo para o conhecimento da evolução pós-miocénica. Dissertação para obtenção de grau de mestre em Geologia, especialização em Geologia Estrutural, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Geologia, Lisboa. Obtido em 2022

de Pablo, H.; Sobrinho, J.; Garcia, M.; Campuzano, F.; Juliano, M.; Neves, R. (2019) Validation of the 3D-MOHID Hydrodynamic Model for the Tagus Coastal Area. *Water*, 11, 1713. <https://doi.org/10.3390/w11081713>

DGADR. (2021). *Nota explicativa da Cartas de Solos e Capacidade de Uso*. Obtido de Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural: <https://www.dgadr.gov.pt/nota-explicativa>

DGT. (2019). *Especificações técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018*. Lisboa: Direção-Geral do Território. Obtido de DGT (2019) – Especificações técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território. 60 p.

Duarte, P., Bernardo, J.M., Costa, A.M., Macedo, F., Calado, G. e Cancela da Fonseca, L. (2002). Analysis of coastal lagoon metabolism as a basis for management. *Aquatic Ecology*, 36, 3-19.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)/Centro Geologia/Instituto D. Luiz (2013n). Projeto de criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da ARH do Tejo e Oeste, I.P. Estudo da Lagoa de Albufeira. Entregável 3.2.2.3.a. Lista das unidades de vegetação representativas da Lagoa de Albufeira e zona envolvente.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)/Centro Geologia/Instituto D. Luiz (2013n1). Projeto de criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da ARH do Tejo e Oeste, I.P. Estudo da Lagoa de Albufeira. Entregável 3.2.2.3.b. Lista com a composição florística de cada unidade de vegetação.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)/Centro Geologia/Instituto D. Luiz (2013n2). Projeto de criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da ARH do Tejo e Oeste, I.P. Estudo da Lagoa de Albufeira. Entregável 3.2.2.3.c. Lista de espécies da Diretiva Habitat ou por outros motivos relevantes para a conservação.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)/Centro Geologia/Instituto D. Luiz (2013n3). Projeto de criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da ARH do Tejo e Oeste, I.P. Estudo da Lagoa de Albufeira. Entregável 3.2.2.3. Relatório com o estado da flora e da vegetação na Lagoa de Albufeira e zona envolvente.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)/Centro Geologia/Instituto D. Luiz (2013n4). Projeto de criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da ARH do Tejo e Oeste, I.P. Estudo da Lagoa de Albufeira. Entregável 3.3.1.a. Contrastes texturais e composicionais decorrentes da atividade da miticultura e cartografia dos parâmetros analisados.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)/Centro Geologia/Instituto D. Luiz (2013n5). Projeto de criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da ARH do Tejo e Oeste, I.P. Estudo da Lagoa de Albufeira. Entregável 3.1.7.a. Caracterização das trocas entre a Lagoa de Albufeira e o mar com o modelo ELCIRC e cálculo dos tempos de residência para várias configurações da embocadura.

Franz G, Delpy M, Brito D, Pinto L, Leitão P, Neves R. (2017) Modelling of sediment transport and morphological evolution under the combined action of waves and currents. *Ocean Science Discussions*.; 3:1-26.

Kullberg, J. C., Rocha, R. B., Soares, A. F., Rey, J., Terrinha, P., Azerêdo, A. C., . . . Nogueira, C. R. (2013). A Bacia Lusitaniana: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica. Em R. A. Dias (Ed.), *Geologia de Portugal - Geologia Mesozóica de Portugal* (Vol. II, pp. 316-319). Escolar Editora. Obtido em 2022

Kullberg, J. C., Terrinha, P., Pais, J., Reis, R. P., & Legoinha, P. (2006). Arrábida e Sintra: dois exemplos de tectónica pós-rifting da Bacia Lusitaniana. Em R. A. Dias, *Geologia de Portugal no Contexto da Ibéria* (pp. 269-396). Évora: Universidade de Évora. Obtido em 2022

Leitão PC (2003). Integração de escalas e de processos na modelação no ambiente marinho. PhD thesis. Technical University of Lisbon, Portugal.

Manupella, G., Antunes, M. T., Pais, J., Ramalho, M. M., & Rey, J. (1999). Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal na escala 1: 50 000, folha 38-B, Setúbal. Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro. Obtido em 2022

Mannino, A. M., e Graziano, M. (2014). Differences in the growth cycle of *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande in a Mediterranean shallow system. *Plant Biosystems*.

Mannino, A. M., Menéndez, M., Obrador, B., Sfriso, A., e Triest, L. (2015). The genus *Ruppia* L. (Ruppiaceae) in the Mediterranean region: Na overview. *Aquatic Botany*, 124, 1 – 9.

Mateus, M.; Riflet, G.; Chambel, P.; Fernandes, L.; Fernandes, R.; Juliano, M.; Campuzano, F.; de Pablo, H.; Neves, R. (2012) An operational model for the West Iberian coast: Products and services. *Ocean Sci.*, 8, 713–732

Menéndez, M. e Comin, F.A. (1989). Seasonal patterns of biomass variation of *Ruppia cirrhosa* Petagna Grande and *Potamogeton-pectinatus* L. in a coastal lagoon. *Scientia Marina*, 53, 633-638.

Obrador, B., Pretus, J. L., e Menéndez, M. (2007). Spatial distribution and biomass of aquatic rooted macrophytes and their relevance in the metabolism of a Mediterranean coastal lagoon. *Scientia Marina*, 71(1), 57 – 64.

Oliveira, A.P.; Mateus, M.D.; Cabeçadas, G.; Neves, R. (2015) Water-air CO₂ fluxes in the Tagus estuary plume (Portugal) during two distinct winter episodes. *Carbon Balance Manag.*, 10, 1–15.

Oliveira A., Fortunato A. (2013). Estudo da Lagoa de Albufeira Caracterização das trocas entre a Lagoa de Albufeira e o mar com o modelo ELCIRC e cálculo dos tempos de residência para várias configurações da embocadura. Entregável 3.1.7.a do projeto “Consultoria para a Criação e Implementação de um Sistema de Monitorização do Litoral abrangido pela área de Jurisdição da ARH do Tejo”, realizado pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), para a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. / Administração da Região Hidrográfica do Tejo (APA, I.P./ARH do Tejo).

Portugal, MS, & DGS. (2017). Plano Estratégico 2017-2019. Direção-Geral da Saúde.

Portugal, MS, & DGS. (2018). Doenças Respiratórias. Desafios e Estratégias 2018. Direção-Geral da Saúde.

Shili, A., Maiz, N.B., Boudouresque, F. e Trabelsi, B. (2007). Abrupt changes in *Potamogeton* and *Ruppia* beds in a Mediterranean lagoon. *Aquatic Botany*, 87, 181–188.

SNS. (2019). RELATÓRIO ANUAL SOBRE O ACESSO A CUIDADOS DE SAÚDE - AGRUPAMENTO DE CENTROS DE SAÚDE ARRÁBIDA. Obtido de https://www.arslvt.min-saude.pt/uploads/document/file/3327/Relat_rio_Acesso_2019_ACES_Arrabida.pdf

SNS. (2021). Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários - ACES Arrábida. Obtido de <https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/3/30034/Pages/default.aspx>

SNS. (2021b). Transparência. Catálogo. Obtido de <https://transparencia.sns.gov.pt/explore/?sort=modified>

SNS. (2021c). Prestadores de cuidados de saúde. Agrupamento de Centros de Saúde Arrábida. Obtido de <https://www.sns.gov.pt/sns/pesquisa-prestadores/>

SROA/CNROA. (1959). *Carta de Solos e de Capacidade de Uso do Solo n.º 453 (escala 1:25 000)*. . Lisboa: Serviços de Ordenamento Agrário, Secretaria de Estado da Agricultura, Ministério da Economia. . Obtido de <https://www.dgadr.gov.pt/cartografia/cartas-solos-cap-uso-digital>.

Vários. (2019). Plano Local de Saúde da Arrábida (2019-2023). ACES Arrábida.

Vaz, N.; Fernandes, L.; Leitão, P.C.; Dias, J.M.; Neves, R.; Manuel, A. (2009) The Tagus estuarine plume induced by wind and river runoff: Winter 2007 case study. *J. Coast. Res.*, 56, 1090–1094. 47.

Vaz, N.; Rodrigues, J.G.; Mateus, M.; Franz, G.; Campuzano, F.; Neves, R.; Dias, J.M. (2018) Subtidal variability of the Tagus river plume in winter 2013. *Sci. Total Environ.* 627, 1353–1362.

Verhoeven, J. T. A. (1979). The ecology of *Ruppia*-dominated communities in western Europe. I. Distribution of *Ruppia* representatives in relation to their autoecology. *Aquatic Botany*, 6, 197 – 268.

Verhoeven, J. T. A. (1980). The ecology of *Ruppia*-dominated communities in western Europe. III. Aspects of production, consumption and decomposition. *Aquatic botany*, 8, 209-253.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Anexo I – Ofício APA

Esta página foi deixada propositadamente em branco

PROCESSO DE AIA N.º 3449

ABERTURA E DESASSOREAMENTO DA LAGOA DE ALBUFEIRA

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA

1. Introdução e descrição do projeto

1.1 Incluir na análise dos custos das diferentes soluções de intervenção a ausência de projeto, ou seja, os custos associados à abertura periódica da lagoa nos moldes em que tem vindo a ser realizada nos últimos anos.

2. Caracterização da situação atual, avaliação de impactes e programas de monitorização

2.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

2.1.1 Apresentar caracterização sismo-tectónica da área, apesar das referências à sismicidade, risco sísmico e de *tsunami* no capítulo dos riscos. Dado que se trata de uma área onde a tectónica pode ser relevante, considera-se que essa caracterização devia ser feita na “*Caracterização do ambiente afetado pelo projeto*”, nomeadamente no ponto 4.3.

2.2 Hidrodinâmica

2.2.1 Atualizar a fundamentação da não utilização das areias dragadas na alimentação das praias da Caparica, a mesma deve ser encontrada nos custos associados ao transporte dos dragados entre a Lagoa e as referidas praias, não devendo ser invocada a Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na medida em que a mesma nada dispõe sobre a distância entre o local de dragagem e o de deposição;

2.2.2 Rever a legenda do Quadro 35 do EIA;

2.2.3 Detalhar a metodologia utilizada para a calibração e validação do modelo MOHID.

2.3 Recursos Hídricos

2.3.1 Atualizar a caracterização da situação de referência para os recursos hídricos superficiais e sistemas ecológicos tendo por base os resultados do projeto MESCLA – “Melhorar e Complementar os Critérios de Classificação do Estado das Massas de Água de Transição e Costeiras” (2019-2020) (elementos a fornecer pela APA, I.P.);

2.3.2 Rever o programa de monitorização por forma a dar resposta ao disposto nos Protocolos de Amostragem e Processamento Laboratorial – Águas de Transição e Costeiras (a fornecer pela APA, I.P.), desenvolvidos no âmbito da implementação da DQA. Nomeadamente, devem ser atualizados os elementos a monitorizar (no caso das lagoas costeiras, físico-químicos, fitoplâncton (clorofila-a), macroalgas oportunistas, ervas marinhas, sapais, macroinvertebrados bentónicos e

elementos hidromorfológicos), respeitadas as épocas e frequências de amostragem e contemplados os métodos de amostragem dispostos no referido documento (e.g. dimensão da draga para a recolha de macroinvertebrados). Os limites de quantificação e parâmetros/métricas recolhidos devem permitir a aplicação, nos termos da DQA, dos sistemas de classificação descritos nos PGRH em vigor, nomeadamente no documento anexo aos planos intitulado “Critérios para a Classificação das Massas de Água” (a fornecer pela APA, I.P.);

2.3.3 Complementar a análise no âmbito do artigo 4(7) da DQA com a seguinte informação:

- a. Apresentação de quadro resumo onde são descritos para cada elemento de qualidade e para as zonas protegidas (i) o estado atual da massa de água e (ii) os objetivos e prazos definidos nos PGRH;
- b. Apresentação de quadro onde são descritos, para cada elemento de qualidade, (i) os efeitos potenciais diretos que as modificações previstas no projeto podem ter sobre cada um dos elementos de qualidade e (ii) os efeitos potenciais indiretos que as modificações previstas no projeto podem ter sobre cada um dos elementos de qualidade;
- c. Aferir se o estatuto da zona protegida (e.g. diretiva aves, diretiva habitats, água conquícola, água balnear, ...) pode ser comprometido;
- d. A partir dos quadros anteriores, responder à questão: tendo em conta a dimensão e o estado atual da massa de água, pode o projeto proposto vir a afetar o estado (ecológico ou químico) da massa de água ou das zonas protegidas que dependem dessa massa de água (ou seja, existe alguma possível relação causa-efeito?). Note-se que o estado da massa de água é resultado do elemento que obtiver a pior classificação, de acordo com o princípio *one out, all out* estabelecido pela DQA.

De referir que os elementos de qualidade a ter em consideração nesta análise são os dispostos no Anexo V da DQA para as águas de transição e costeiras, nomeadamente no caso das lagoas costeiras, os seguintes:

- Elementos FQ de suporte aos biológicos: FQ gerais e poluentes específicos;
- Elementos biológicos: fitoplâncton (clorofila-a), macroalgas oportunistas, ervas marinhas, sapais e macroinvertebrados bentónicos;
- Elementos hidromorfológicos de suporte aos biológicos: condições morfológicas (variação da profundidade, estrutura e substrato do leito, estrutura da zona intermareal) e regime de marés.

Para o estado químico aplica-se o disposto na Diretiva das Substâncias Prioritárias (Diretiva 2013/39/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, transposta para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro).

De notar que, para o efeito da avaliação no âmbito do artigo 4(7) da DQA, a comissão europeia desenvolveu uma metodologia que se encontra descrita no guia *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance document n.º 35 - Exemptions to the Environmental Objectives according to Article 4(7)*). Sugere-se ainda a

consulta do guia disponível em: <https://www.gov.uk/guidance/water-framework-directive-assessment-stuarine-and-coastal-waters>, desenvolvido para projetos semelhantes ao proposto.

2.4 Sistemas Ecológicos

- 2.4.1 Apresentar *shapefile* da cartografia de habitats e *shapefile* das zonas onde serão depositados os dragados (formato ESRISHAPEFILE - sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89);
- 2.4.2 Indicar, relativamente ao elenco florístico constante no ANEXO II, se as espécies constam da Lista vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental e qual o seu estatuto (a designação RELAPE já não é utilizada);
- 2.4.3 Indicar a localização e a extensão da área ocupada pela espécie *Ruppia cirrhosa*.

2.5 Solos e Uso do Solo

- 2.5.1 O descritor Solos e Uso do Solo deve ser analisado em capítulo próprio;
- 2.5.2 Identificar e caracterizar as unidades pedológicas presentes na área de implantação do projeto e na área de influência, acompanhada de extrato da Carta dos Solos de Portugal, com indicação do limite da área do projeto;
- 2.5.3 Referir as características morfológicas estruturais dos solos ocorrentes na área em estudo;
- 2.5.4 Apresentar quadro onde constem as unidades pedológicas existentes na área de implantação do projeto em termos de área afetada (m² ou ha) e em termos percentuais;
- 2.5.5 Identificar e caracterizar as classes de capacidade de usos do solo na área de intervenção do projeto e envolvente próxima, acompanhado de extrato de carta de Capacidade de Uso do Solo, com indicação do limite da área do projeto;
- 2.5.6 Indicação da ocupação atual do solo, com base em ortofotomapa atualizado da área em estudo, a qual deverá ser validada com recurso a trabalhos de campo;
- 2.5.7 Apresentação de quadro sistematizando o tipo de uso do solo na área do projeto em termos de superfície ocupada (m² ou ha) e percentagem em função da área total;
- 2.5.8 Identificar as ações que afetam a estrutura dos solos e os eventuais efeitos erosivos;
- 2.5.9 Avaliar a contaminação do solo por poluentes derramados e/ou depositados e por resíduos;
- 2.5.10 Avaliar a alteração do uso do solo tendo em conta as suas potencialidades intrínsecas, nomeadamente quanto ao maior ou menor potencial de uso agrícola/florestal;
- 2.5.11 Descrever as medidas e as técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para potenciar os eventuais impactos positivos, com base na identificação e avaliação de impactos efetuada, com o detalhe inerente à fase de Projeto, ou seja, com o detalhe necessário à sua implementação.

2.6 Ordenamento do Território

- 2.6.1 Corrigir o ponto 4.11.9. do RS referente ao enquadramento no PDM de Sesimbra, está incompleto, não fazendo menção aos artigos aplicáveis (20.2 e 21.2) e respetiva redação;
- 2.6.2 Atualizar a referência ao regime jurídico da REN - Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto no ponto 4.11.11.2. do RS (REN);
- 2.6.3 Atualizar, na página 272, a falta de referência à última alteração à carta de REN em vigor - Aviso 8200/2020 de 27/05/2020;
- 2.6.4 Na página 273 são identificadas as tipologias de REN abrangidas pela intervenção tendo por base a carta das tipologias facultada pela CCDR. Neste âmbito, interessa ter presente que a lagoa de albufeira é uma lagoa costeira, donde, nos termos do atual regime jurídico da REN deve ser equiparada não a lagoas e faixas de proteção mas, a águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção;
- 2.6.5 Corrigir o enquadramento no artigo 21º do RJREN. O presente projeto deve ser entendido como uma infraestrutura pública e, nesse sentido, enquadrar-se no n.º 3 do artigo 21.º;
- 2.6.6 Deve o procedimento de AIA acautelar a avaliação das ações previstas em REN, tendo em conta que o presente projeto se enquadra no artigo 21.º n.º 3, no sentido de avaliar a sua compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais.

De acordo com a alínea a) do n.º 3 do artigo 20.º consideram-se compatíveis com este objetivo as ações que não coloquem em causa as funções desempenhadas pelas tipologias de REN intervencionadas, conforme descritas no anexo 1 do RJREN, conforme se enunciam a seguir:

- Nas praias podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
 - i. Manutenção dos processos de dinâmica costeira e estuarina;
 - ii. Conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
 - iii. Manutenção da linha de costa;
 - iv. Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens.
- Em dunas costeiras litorais podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
 - i. Constituição de barreira contra fenómenos de erosão e galgamento oceânico, associados a tempestades ou tsunamis, e de erosão eólica;
 - ii. Armazenamento natural de areia para compensação da perda de sedimento provocada pela erosão;

- iii. Garantia dos processos de dinâmica costeira e da diversidade dos sistemas naturais, designadamente das características morfológicas, dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
 - iv. A deslocação expectável da linha de costa, no período de 100 anos, tendo em conta as condições geológicas locais;
 - v. Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens.
- Nas águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
 - i. Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
 - ii. Manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha.

Ou seja, o enquadramento das ações no artigo 20.º, n.º 3 alínea b) não dispensa a condição definida na alínea a) do mesmo artigo (refira-se que esta avaliação é sempre requerida, inclusive no âmbito de ações de relevante interesse público).

Deste modo, deve o EIA avaliar em que medida as funções acima enunciadas são afetadas, na fase de construção, exploração e desativação, pelas diferentes intervenções previstas no projeto:

- Abertura da barra (variantes 1; 1.1 e 2);
- Depósitos de areais (norte e sul);
- Estaleiro.

2.6.7 Em função dos resultados da avaliação acima referida deve o EIA indicar as medidas ambientais a aplicar nas áreas de REN nas fases de construção e de exploração.

2.7 Paisagem

2.7.1 Substituir a cartografia apresentada no Estudo de Impacte Ambiental, tendo como carta base ou de suporte a Carta Militar à Escala 1:25.000, toda a informação deve ser sobreposta de forma translúcida devendo ser garantida a leitura imediata das referências geográficas nela contida, nomeadamente, a toponímia e as cotas altimétricas;

2.7.2 A metodologia apresentada para a elaboração do parâmetro “Qualidade Visual” considera-se na generalidade adequada. Contudo, importa referir, que, e não desvalorizando a procura de abordagens existentes noutros países, este parâmetro dispõe, atualmente, de informação relevante a muito relevante elaborada para o contexto nacional: inúmeras abordagens; informação, sobretudo, constante num elevado número de EIA/Aditamentos; ensaios de introdução de cartografia e trabalhos que refletem análises ao nível do padrão de preferências dos observadores. A esta deva ser dada a devida e cuidada atenção, dado que muitas das abordagens estrangeiras não têm, claramente, tradução adequada à realidade da paisagem,

sobretudo, do território nacional, sendo mesmo desadequadas. De acordo com o exposto, solicitam-se alguns esclarecimentos:

- a. Na página 226 do Relatório Síntese do EIA consta o “Quadro 47 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (morfologia)” onde ao relevo plano é atribuído um valor de “1”, valor mínimo da escala adotada. Em regra, um vale ou uma lezíria, um campo agrícola ou até mesmo um areal situa-se na ordem dos 0 a 3% do relevo e, muito raramente, traduz um “Valor de qualidade visual” mínimo, neste caso de “1”;
- b. Na página 227 do Relatório Síntese do EIA consta o “Quadro 48 – Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (restantes critérios definidos no Quadro 46)” e no “Uso do Solo (COS2015) 5.2 Águas Marinhas e costeiras” é atribuída uma ponderação de um valor “5”, que se entende como máximo na escala adotada, para o campo “Vegetação”. Da sua leitura regista-se ser incoerente pois trata-se de uma massa de água e não de vegetação que tem lugar noutros campos acima do referido quadro;
- c. No mesmo quadro é atribuído a “5.2 Águas Marinhas e costeiras” um valor máximo de “5” no campo “Raridade” quando se está perante uma massa de água de grande dimensão e que ocupa cerca de metade da Área de Estudo considerada, se se tiver em consideração a massa de água oceânica;
- d. Nos campos “Subunidades de paisagem” deve ser esclarecida a relação que é feita entre os campos anteriores e os pressupostos que levam a considerar a sua ponderação, quando são áreas “homogéneas” e, em regra, existem valores, por vezes, muito distintos;
- e. No campo “Água”, este critério surge associado a qualquer um dos usos solo não estando explicitada a razão por que são dados valores, alguns elevados, a áreas de vegetação.

2.7.3 Na exposição da metodologia de elaboração do parâmetro “Capacidade de Absorção Visual”, que se considera adequada, estão omissos vários aspetos para os quais se solicita esclarecimento:

- a. Qual a hierarquia das vias, se foi considerada, e qual a métrica de distribuição de pontos para cada um dos níveis hierárquicos, sabendo que, a cada um destes correspondem diferentes níveis de frequência de observadores de natureza temporária;
- b. Qual o peso de cada uma das vias e das áreas de observadores permanentes que são, naturalmente, distintas ou diferenciadas;
- c. Quais os ângulos verticais e horizontais utilizados para gerar as diferentes bacias visuais dos diferentes observadores;

2.8 Saúde Humana

2.8.1 O descritor saúde humana deve ser analisado em capítulo próprio, devendo ser adicionados os seguintes elementos em falta:

- a. Descrição dos elementos da população suscetível de ser consideravelmente afetada pelo projeto proposto;

- b. Avaliação de impactes na vertente saúde humana, contemplando os usos da água, efeitos diretos ou indiretos, na fase de construção e na fase de exploração, em capítulo próprio;
- 2.8.2 Atualizar a lista de entidades com competências na gestão dos usos da água (Tomo 1 - Relatório de Síntese- página 468), o Delegado de Saúde Regional/Diretor do Saúde Pública da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, IP, deve constar na mesma considerando o previsto no Decreto-Lei n.º 135/2013, de 4 de outubro e no Decreto-lei n.º 113/2012 de 23 de maio;
- 2.8.3 Identificar a fonte da informação referente à ocorrência de várias interdições da prática balnear na Lagoa de Albufeira.

2.9 Reformulação do Resumo Não Técnico

- 2.9.1 O Resumo Não Técnico (RNT) deve ser reformulado tendo em consideração os elementos adicionais solicitados, explanar de forma clara os impactes por fator ambiental, por variante e por fase e ter uma data atualizada.

Anexo II – Ecologia

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Quadro 1 – Lista de espécies da flora existente na zona envolvente à Lagoa de Albufeira.

Espécie	Habitat	Classificação na LVFV PT	Anexos DL 140/99 e Berna	Endémicas e invasoras
<i>Acacia cyanophylla</i>	Pinhal;	n.a.	-	Invasora
<i>Acacia longifolia</i>	Pinhal;	n.a.	-	Invasora
<i>Agrostis castellana</i>	Prados;	-	-	-
cf. <i>Agropyron pungens</i>	Prados;	-	-	-
<i>Allium</i> sp.	Pinhal;	-	-	-
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinaceae</i>	Duna;	-	-	-
<i>Anacyclus radiatus</i>	Prados;	-	-	-
<i>Andryala arenaria</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Annagalis arvensis</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Anagallis monelli</i>	Duna;	-	-	-
<i>Armeria</i> cf. <i>rouyana</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	Quase ameaçada	B-II, B-IV, B-V; Berna - I	End. Pt.
cf. <i>Artemisia campestris</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Artemisia</i> cf. <i>gallica</i> (sin. <i>caerulescens</i>)	Juncal; Sapal;	-	-	-
cf. <i>Arrhenatherum album</i>	Pinhal;	-	-	-
cf. <i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	Sapal;	-	-	-
<i>Arundo donax</i>	Canavial;	-	-	Invasora
<i>Asparagus acutifolius</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Asparagus aphyllus</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Asphodellus</i> sp.	Pinhal;	-	-	-
cf. <i>Aster squamatus</i>	Pinhal; Linhas de água;	-	-	-
<i>Atriplex halimus</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	Sapal;	-	-	-
<i>Avena barbata</i>	Juncal; Prados; Linhas de água;	-	-	-
<i>Briza maxima</i>	Juncal; Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Bromus</i> cf. <i>tectorum</i>	Prado; Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Bromus diandrus</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Cakile maritima</i>	Duna; Prados;	-	-	-
cf. <i>Calystegia sepium</i>	Linhas de água;	-	-	-
<i>Carlina corymbosa</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Carpobrotus edulis</i>	Juncal; Prados; Pinhal;	-	-	Invasora
<i>Carthamus lanatus</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Centaurium maritimum</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Chamaemelum mixtum</i>	Prados; Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Chamaesyce pepelis</i>	Vegetação esparsa;	Quase ameaçada	-	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Linhas de água;	-	-	-
<i>Cistus salvifolius</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
cf. <i>Crithmum maritimum</i>	Duna; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Coleostephus myconis</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Prados;	-	-	-

Espécie	Habitat	Classificação na LVFV PT	Anexos DL 140/99 e Berna	Endémicas e invasoras
<i>Conyza cf. canadensis</i>	Juncal; Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Corema alba</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Corynephorus canescens</i>	Juncal; Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Crepis capillaris</i>	Juncal; Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Crucianella angustifolia</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Crucianella maritima</i>	Duna; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	Prados; Juncal; Pinhal;	-	-	-
<i>Cynosurus echinatus</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
cf. <i>Cytisus grandiflorus</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Prados; Pinhal; Linhas de água;	-	-	-
<i>Daphne gnidium</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Prados;	-	-	-
<i>Dittrichia viscosa</i>	Juncal; Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Echium plantahineum</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Elymus farctus</i>	Duna; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Equisetum cf. ramosissimum</i>	Prados;	-	-	-
<i>Erica cf. scoparia</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Erigeron sp.</i>	Prados;	-	-	-
<i>Eryngium maritimum</i>	Duna;	-	-	-
<i>Euphorbia sp.</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Euphorbia paralias</i>	Duna; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Gaudinia fragilis</i>	Juncal; Pinhal;	-	-	-
<i>Halimium calcynum</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Halimium halimifolium</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Hedypnois cf. arenaria</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Helichrysum italicum subsp. picardii</i>	Duna;	-	-	-
<i>Helichrysum stoechas</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Heliotropium europaeum</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	Juncal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Hypochaeris glabra</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Iberis procumbens</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Inula conyza</i>	Canical;	-	-	-
<i>Jasione montana</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Juncus acutiflorus</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i>	Juncal; Canical;	-	-	-
<i>Juniperus navicularis</i>	Pinhal;	Quase ameaçada	-	End. Pt.
<i>Lagurus ovatus</i>	Juncal; Prados; Pinhal; Linhas de água;	-	-	-
<i>Lavandula pedunculata</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Leontodon taraxacoides</i>	Juncal; Pinhal;	-	-	-
<i>Linaria nicaeensis</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Linaria polygalifolia subsp. polygalifolia</i>	Duna; Vegetação esparsa;	-	-	-

Espécie	Habitat	Classificação na LVFV PT	Anexos DL 140/99 e Berna	Endémicas e invasoras
<i>Linia polygalifolia</i> subsp. <i>lamarckii</i>	Duna;	Pouco preocupante	-	-
<i>Linaria spartea</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Linum usitatissimum</i>	Prados;	-	-	-
<i>Litrum</i> cf. <i>salicaria</i>	Linhas de água;	-	-	-
<i>Lolium rigidum</i>	Juncal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Lotus</i> cf. <i>pedunculatus</i>	Linhas de água;	-	-	-
<i>Lotus creticus</i>	Juncal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Malcolmia</i> cf. <i>littorea</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Medicago marina</i>	Duna;	-	-	-
<i>Mentha suaveolens</i>	Prados;	-	-	-
<i>Myoporum laetum</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Olea europaeae</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Ononis ramosissima</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Otanthus maritimus</i>	Duna;	-	-	-
<i>Pancratium maritimum</i>	Duna;	-	-	-
<i>Panicum repens</i>	Canical; Juncal;	-	-	-
<i>Papaver somniferum</i>	Prados;	-	-	-
<i>Papaver somniferum</i> subsp. <i>setigerum</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Paronychia argentea</i>	Prados; Juncal; Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Paronychia echinulata</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
cf. <i>Paspalum paspalodes</i>	Prados; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Phoeniculum vulgare</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	Canical; Linhas de água;	-	-	-
<i>Pinus pinaster</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Pinus pinea</i>	Pinhal; Linhas de água;	-	-	-
<i>Piptatherum millaceum</i>	Pinhal; Linhas de água;	-	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Plantago coronopus</i>	Juncal; Prados; Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Plantago lagopus</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Plantago major</i>	Prados;	-	-	-
<i>Polygonum maritimum</i>	Duna;	-	-	-
<i>Polypogon maritimus</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	Pardos;	-	-	-
<i>Pulicaria paludosa</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Prados;	-	-	-
<i>Rubia peregrina</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	Prados; Linhas de água;	-	-	-
<i>Rumex pulcher</i>	Juncal;	-	-	-
<i>Salix</i> cf. <i>alba</i>	Linhas de água;	-	-	-
<i>Salsola kali</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-

Espécie	Habitat	Classificação na LVFV PT	Anexos DL 140/99 e Berna	Endémicas e invasoras
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Prados;	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Prados;	-	-	-
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Juncal; Sapal;	-	-	-
<i>Scrophularia frutescens</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Scrophulariaceae</i> n.i.	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Sedum sediforme</i>	Duna; Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
cf. <i>Sesamoides canescens</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
cf. <i>Sesamoides purpurascens</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Silene colorata</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Silene littorea</i>	Duna;	-	-	-
<i>Silene niceensis</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
cf. <i>Sonchus maritimus</i>	Prados; Vegetação esparsa;	Quase ameaçada	-	-
<i>Spartina</i> cf. <i>maritima</i>	Sapal;	-	-	-
<i>Spergularia purpurea</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Spergularia</i> sp.	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Stauracanthus genistoides</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Suaeda</i> cf. <i>splendens</i>	Sapal;	-	-	-
<i>Tamarix africana</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Teesdalia</i> cf. <i>coronopifolia</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Thymus capitellatus</i>	Pinhal; Vegetação esparsa;	-	B-IV	End. Pt.
<i>Thymus carnosus</i>	Duna;	Pouco preocupante	B-II, B-IV, Berna-I	End. Pt.
<i>Tolpis barbata</i>	Juncal; Prados; Pinhal;	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i>	Prados; Linhas de água;	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Prados;	-	-	-
<i>Trifolium</i> sp.	Linhas de água;	-	-	-
<i>Tuberaria guttata</i>	Juncal; Pinhal;	-	-	-
<i>Tuberaria lignosa</i>	Vegetação esparsa;	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	Prados;	-	-	-
<i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>	Pinhal; Vegetação esparsa; Linhas de água;	Pouco preocupante	-	-
cf. <i>Vulpia ciliata</i>	Pinhal;	-	-	-
<i>Vulpia membranacea</i>	Prados; Pinhal;	-	-	-

Fonte: Marques da Silva *et al.* 2013 (*in* FCUL *et al.* 2013o, p. q), Carapeto *et al.*, 2020 e visita técnica de abril de 2019

Notas:

Decreto-Lei 140/99, transpõe para o Direito Interno a Diretiva Habitats: 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 proteção rigorosa.

Berna (Convenção de Berna) - Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa: Anexo I – Espécies de flora estritamente protegidas.

A negrito - Espécies relevantes para a conservação: I – Espécie Invasora; End. Pt. – Endemismo de Portugal Continental;