

ESTUDO PRÉVIO DA ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIOS TÉCNICOS VOLUME 1 – VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PRINCÍPIO DNSH

JULHO 2023

INFORMAÇÃO DO PROJETO

Cliente: ÁGUAS DO ALGARVE, SA

Nome do Projeto: Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, Estudo de Impacte Ambiental e Todos os Trabalhos Complementares do Projeto da Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve

Designação: Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve – Estudo de Impacte Ambiental

Data de Assinatura do Contrato: 18 de agosto de 2022

Autores: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. (AQUALOGUS)

INFORMAÇÃO DO ENTREGÁVEL

Entregável: **Estudo de Impacte Ambiental Consolidado**

Preparado por: AQUALOGUS

Rev. N.º	Ref.:	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	89.16.01	09-10-2023	DGE, JFA	ANR	FMR

**ESTUDO PRÉVIO DA ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO
DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO

ÍNDICE DE VOLUMES

RELATÓRIO

VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS

TOMO 1 – CAPÍTULOS INTRODUTÓRIOS

TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

TOMO 3 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES

TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES

VOLUME 2 – PEÇAS DESENHADAS

RELATÓRIOS TÉCNICOS

VOLUME 1 – VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PRINCÍPIO DNSH

RESUMO NÃO TÉCNICO

**ESTUDO PRÉVIO DA ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO
DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO

RELATÓRIOS TÉCNICOS

VOLUME 1 – VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PRINCÍPIO DNSH

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 O PRINCÍPIO “DO NO SIGNIFICANT HARM”	1
1.1 ENQUADRAMENTO NORMATIVO	1
1.2 DIRETIVAS COMUNITÁRIAS UTILIZADAS NA VERIFICAÇÃO DO PRINCÍPIO DNSH	2
2 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIRETIVA HABITATS PELA EDAMA	4
2.1 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO 6.º DA DIRETIVA HABITATS	4
2.2 INTERFERÊNCIA DA EDAMA COM SÍTIOS DESIGNADOS AO ABRIGO DA DIRETIVA HABITATS	5
3 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIRETIVA AIA PELA EDAMA	6
4 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIRETIVA-QUADRO DA ÁGUA PELA EDAMA	11
4.1 APRESENTAÇÃO DO N.º 7 DO ARTIGO 4.º DA DIRETIVA-QUADRO DA ÁGUA	11
4.2 RELAÇÃO DE PRINCÍPIOS ENTRE A “AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO ARTIGO 4.º, N.º 7” E O “TESTE DO ARTIGO 4.º, N.º 7”	12
4.3 ABORDAGEM PARA UMA AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO ARTIGO 4.º, N.º 7.....	13
4.3.1 Conceito da avaliação	13
4.3.2 Etapa 1: Exame de potenciais efeitos	16
4.4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO E DA AÇÃO/PROJETO	17
4.4.1 Descrição do projeto	17
4.4.2 Identificação das massas de água a afetar.....	37
4.4.3 Identificação das pressões existentes	44
4.4.4 Identificação de zonas protegidas.....	46
4.4.5 Outros projetos que possam implicar, nas mesmas massas de água, impactes cumulativos	51

4.5	AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA AÇÃO/MODIFICAÇÃO/ALTERAÇÃO NA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	51
4.5.1	Identificação de relações causa-efeito	51
4.6	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO ARTIGO 4.º, N.º 7 ...	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57

QUADROS	Pág.
Quadro 4.1 – Massas de água interferidas pela EDAMA.	38
Quadro 4.2 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, rio interferida pela EDAMA (segundo APA, 2016).	39
Quadro 4.3 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, costeira interferida pela EDAMA (segundo APA, 2016).	40
Quadro 4.4 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente às MA subterrâneas interferidas pela EDAMA (segundo APA, 2016).	40
Quadro 4.5 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, rio interferida pela EDAMA (segundo APA, 2022).	41
Quadro 4.6 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, costeira interferida pela EDAMA (segundo APA, 2022).	42
Quadro 4.7 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente às MA subterrâneas interferidas pela EDAMA (segundo APA, 2022).	42
Quadro 4.8 – Programas de medidas previstos, por MA, no 2º e 3º ciclos de planeamento (segundo APA, 2016 e 2022).	43
Quadro 4.9 – Pressões identificadas nas MA em estudo, de acordo com a 2ª geração do PGRH (APA, 2016).	44
Quadro 4.10 – Pressões identificadas nas MA em estudo, de acordo com a 3ª geração do PGRH (APA, 2022).	45
Quadro 4.11 – Zonas Protegidas identificadas para as MA em estudo.	47
Quadro 4.12 – Possíveis relações causa-efeito responsáveis pela alteração da classificação de estado resultantes da implementação do projeto.	51
Quadro 4.13 – Relações causa-efeito para as MA superficiais rios.	53
Quadro 4.14 – Relações causa-efeito para as MA superficiais costeiras.	54
Quadro 4.15 – Relações causa-efeito para as MA subterrâneas.	55

FIGURAS	Pág.
Figura 2.1 – Áreas classificadas para a conservação da Natureza interseccionadas pela área de estudo.	5
Figura 4.1 – Relação de princípios entre a “avaliação da aplicabilidade do artigo 4.º, n.º 7” e o “teste do artigo 4.º, n.º 7”.	13
Figura 4.2 – Esquema de uma abordagem por etapas para a avaliação da aplicabilidade do artigo 4.º, n.º 7.....	15
Figura 4.3 – Esquemática dos grandes processos envolvidos na dessalinização.	17

Figura 4.4 – Esquematização dos processos envolvidos na captação de água bruta do mar.	17
Figura 4.5 – Torre de captação de água bruta do mar (planta e corte).....	18
Figura 4.6 – Desenvolvimento de parte condutas de captação de água bruta (corte).	19
Figura 4.7 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de captação de água bruta do mar.....	19
Figura 4.8 – Esquematização dos processos envolvidos na elevação de água bruta do mar.	20
Figura 4.9 – Visão geral do local de implantação da conduta elevatória de água bruta da Alternativa 1 (linha a cor-de-laranja).	20
Figura 4.10 – Visão geral do local de implantação da conduta elevatória de água bruta da Alternativa 2 (linha a cor-de-laranja).	21
Figura 4.11 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de captação de água bruta do mar.....	21
Figura 4.12 – Esquematização dos processos envolvidos no tratamento da água bruta do mar.	22
Figura 4.13 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de pré- tratamento da água do mar.	23
Figura 4.14 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de tratamento da água do mar.	24
Figura 4.15 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de pós- tratamento da água do mar.	24
Figura 4.16 – Esquematização dos processos envolvidos na levção da água tratada.	24
Figura 4.17 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de elevação de água tratada.	25
Figura 4.18 – Esquematização dos processos envolvidos na descarga de salmoura no mar.	26
Figura 4.19 – Visão geral do local de implantação da conduta de rejeição da salmoura da Alternativa 1 (linha roxa).	27
Figura 4.20 – Visão geral do local de implantação da conduta de rejeição da salmoura da Alternativa 2 (linha roxa).	28
Figura 4.21 – Desenvolvimento de parte condutas de descarga de salmoura (corte).	29
Figura 4.22 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de rejeição de salmoura no mar.	29
Figura 4.23 – Potenciais localizações da Dessalinização Algarve segundo Grupo Águas de Portugal (2021).	32
Figura 4.24 – Metodologia de avaliação de alternativas utilizada na fase inicial do Estudo Prévio.	33
Figura 4.25 – Massas de água interferidas pelo projeto.....	38
Figura 4.26 – Localização da Pressão Hidromorfológica significativa [Barragem de Muas (Quinta do Freixo)], identificada na 2ª geração do PGRH (APA, 2016).	45
Figura 4.27 – Localização das Zonas Protegidas identificadas para as MA em análise e relação com a área de estudo.....	50

1 O PRINCÍPIO “DO NO SIGNIFICANT HARM”

1.1 ENQUADRAMENTO NORMATIVO

A Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve (EDAMA) trata-se de um processo considerado no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), mais especificamente incluindo-se no Investimento RE-C09-i01: Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve.

Como tal, e para efeitos da respetiva elegibilidade no PRR, aplica-se à EDAMA o regulamento (UE) 2021/241 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de fevereiro, que cria o Mecanismo de Recuperação e Resiliência.

Este Regulamento estabelece, no número 2 do seu Artigo 5.º que “o mecanismo apoia apenas medidas que respeitem o princípio de «não prejudicar significativamente»”, sendo que este princípio se define, no mesmo Regulamento, como “não apoiar nem realizar atividades económicas que prejudiquem significativamente, se for caso disso, os objetivos ambientais, na aceção do artigo 17.º do Regulamento (UE) 2020/852”.

Este Regulamento 2020/852 estabelece, no Considerando 23, que “para determinar a sustentabilidade de uma atividade económica do ponto de vista ambiental, é necessário estabelecer uma lista exaustiva de objetivos ambientais. Os seis objetivos ambientais que o presente regulamento deverá abranger são: a mitigação das alterações climáticas; a adaptação às alterações climáticas; a utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos; a transição para uma economia circular; a prevenção e o controlo da poluição; e a proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas” [sublinhados nossos].

Por seu lado, o conteúdo do Artigo 17.º do Regulamento (UE) n.º 2020/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho, apresenta a seguinte redação:

“Prejuízo significativo para os objetivos ambientais

1. Para efeitos do artigo 3.º, alínea b), tendo em conta o ciclo de vida dos produtos e serviços resultantes de uma atividade económica, incluindo dados das análises do ciclo de vida efetuadas, considera-se que essa atividade económica prejudica significativamente:

a) A mitigação das alterações climáticas, se essa atividade der origem a emissões significativas de gases com efeito de estufa;

b) A adaptação às alterações climáticas, se essa atividade der origem a um aumento dos efeitos negativos do clima atual e do clima futuro previsto, sobre a própria atividade, as pessoas, a natureza ou os ativos;

c) A utilização sustentável e a proteção dos recursos hídricos e marinhos, se essa atividade prejudicar:

i) o bom estado ou o bom potencial ecológico das massas de água, incluindo as águas de superfície e subterrâneas, ou

ii) o bom estado ambiental das águas marinhas;

d) A economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos:

i) se essa atividade der origem a ineficiências significativas na utilização dos materiais ou na utilização direta ou indireta de recursos naturais, como as fontes de energias não renováveis, as matérias-primas, a água e os solos, numa ou várias fases do ciclo de vida dos produtos, nomeadamente em termos de durabilidade, reparabilidade, atualização, reutilização ou reciclagem dos produtos,

ii) se essa atividade conduzir a um aumento significativo da produção, da incineração ou da eliminação de resíduos, com exceção da incineração de resíduos perigosos não recicláveis, ou

iii) se a eliminação a longo prazo dos resíduos puder vir a causar danos significativos e de longo prazo no ambiente;

e) A prevenção e controlo da poluição, se essa atividade der origem a um aumento significativo das emissões de poluentes para o ar, a água ou o solo, relativamente à situação anterior ao início da atividade; ou

f) A proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas, se essa atividade:

i) prejudicar, de forma significativa, as boas condições e a resiliência dos ecossistemas, ou

ii) prejudicar o estado de conservação dos habitats e das espécies, incluindo os de interesse da União.

2. Ao avaliar uma atividade económica em função dos critérios estabelecidos no n.º 1, são tidos em conta tanto o impacto ambiental da própria atividade como o impacto ambiental dos produtos e serviços resultantes dessa atividade ao longo de todo o seu ciclo de vida, considerando-se nomeadamente a produção, utilização e fim de vida desses produtos e serviços.”

Este princípio de “*não prejudicar significativamente*” tem, na versão em inglês, a designação “*Do No Significant Harm*”, que está na origem do acrónimo, comumente utilizado, **DNSH**.

1.2 DIRETIVAS COMUNITÁRIAS UTILIZADAS NA VERIFICAÇÃO DO PRINCÍPIO DNSH

Os objetivos ambientais supracitados e que não podem ser significativamente prejudicados pelos projetos objeto de apoio no âmbito do PRR, podem, no essencial, ser verificados pela análise ao cumprimento do disposto em três muito relevantes Diretivas Comunitárias, nomeadamente:

- **Diretiva Habitats** – Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992;
- **Diretiva de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)** - Diretiva 2011/92/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro;

- **Diretiva-Quadro da Água** - Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro.

No caso da Diretiva Habitats importa ter especialmente presente o disposto no seu Artigo 6.º, sendo que no caso da Diretiva Quadro da Água assume particular relevância, neste contexto, o constante do respetivo Artigo 4.º, n.º 7.

Assim, nos Capítulos seguintes, analisa-se o Estudo Prévio da EDAMA quanto ao cumprimento dos objetivos e princípios de cada uma das referidas Diretivas, o que permitirá igualmente, estabelecer o cumprimento do princípio DNSH.

2 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIRETIVA HABITATS PELA EDAMA

2.1 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO 6.º DA DIRETIVA HABITATS

O **artigo 6.º** da Diretiva Habitats (92/43/CEE) desempenha um papel crucial na gestão dos sítios que constituem a rede Natura 2000. Num espírito de integração, indica as diversas atividades envolvidas para que os interesses de conservação da natureza desses sítios possam ser salvaguardados.

Este artigo divide-se em quatro números, que se transcrevem abaixo:

“1. Em relação às zonas especiais de conservação, os Estados-membros fixarão as medidas de conservação necessárias, que poderão eventualmente implicar planos de gestão adequados, específicos ou integrados noutros planos de ordenação, e as medidas regulamentares, administrativas ou contratuais adequadas que satisfaçam as exigências ecológicas dos tipos de habitats naturais do anexo I e das espécies do anexo II presentes nos sítios.

2. Os Estados-membros tomarão as medidas adequadas para evitar, nas zonas especiais de conservação, a deterioração dos habitats naturais e dos habitats de espécies, bem como as perturbações que atinjam as espécies para as quais as zonas foram designadas, na medida em que essas perturbações possam vir a ter um efeito significativo, atendendo aos objetivos da presente diretiva.

3. Os planos ou projetos não diretamente relacionados com a gestão do sítio e não necessários para essa gestão, mas suscetíveis de afetar esse sítio de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outros planos e projetos, serão objeto de uma avaliação adequada das suas incidências sobre o sítio no que se refere aos objetivos de conservação do mesmo. Tendo em conta as conclusões da avaliação das incidências sobre o sítio e sem prejuízo do disposto no n.º 4, as autoridades nacionais competentes só autorizarão esses planos ou projetos depois de se terem assegurado de que não afetarão a integridade do sítio em causa e de terem auscultado, se necessário, a opinião pública.

4. Se, apesar de a avaliação das incidências sobre o sítio ter levado a conclusões negativas e na falta de soluções alternativas, for necessário realizar um plano ou projeto por outras razões imperativas de reconhecido interesse público, incluindo as de natureza social ou económica, o Estado-membro tomará todas as medidas compensatórias necessárias para assegurar a proteção da coerência global da rede Natura 2000. O Estado-membro informará a Comissão das medidas compensatórias adotadas.

No caso de o sítio em causa abrigar um tipo de habitat natural e/ou uma espécie prioritária, apenas podem ser evocadas razões relacionadas com a saúde do homem ou a segurança pública ou com consequências benéficas primordiais para o ambiente ou, após parecer da Comissão, outras razões imperativas de reconhecido interesse público”.

2.2 INTERFERÊNCIA DA EDAMA COM SÍTIOS DESIGNADOS AO ABRIGO DA DIRETIVA HABITATS

As Alternativas de configuração da Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve avaliadas no presente Estudo de Impacte Ambiental não interferem com a área de qualquer ZEC, conforme pode ser verificado no **Tomo 2 do Volume 1 do Relatório do EIA** e representado na **Figura 2.1**.

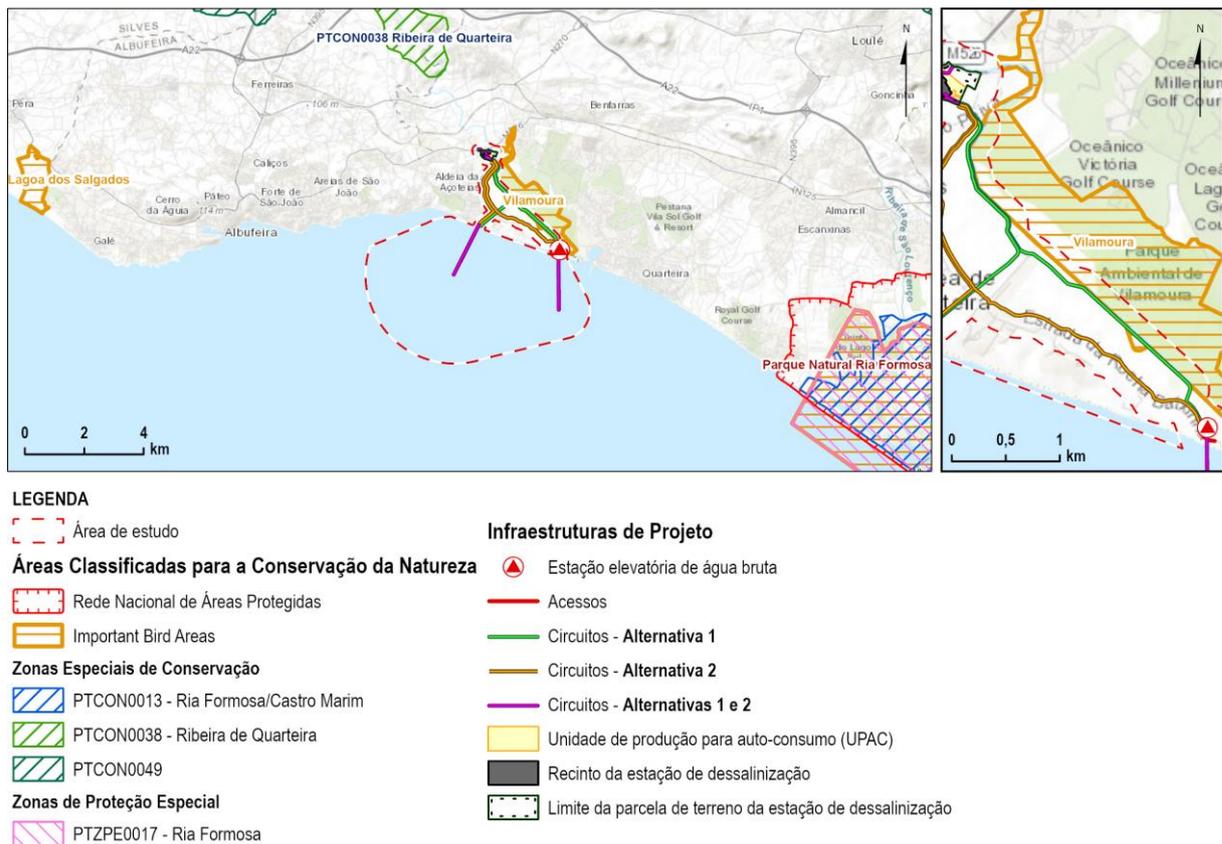


Figura 2.1 – Áreas classificadas para a conservação da Natureza intersecadas pela área de estudo.

Efetivamente, a ZEC mais próxima da área de estudo trata-se da ZEC Ribeira de Quarteira (PTCON0038), localizada a cerca de 2,7 km a norte do limite da área de estudo do EIA.

Assim, entende-se que a EDAMA não é, em qualquer das configurações objeto do EIA e desenvolvidas a fase de Estudo Prévio, passível de ser incluída no âmbito do disposto no Artigo 6.º da Diretiva Habitats, pois não implica “nas zonas especiais de conservação, a deterioração dos habitats naturais e dos habitats de espécies, bem como as perturbações que atinjam as espécies para as quais as zonas foram designadas”.

Entende-se, deste modo, estar verificado o princípio de a EDAMA “não prejudicar significativamente” “a proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas”.

3 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIRETIVA AIA PELA EDAMA

A Diretiva AIA estabelece, nos seus Considerandos, que:

“7) A aprovação dos projetos públicos e privados que possam ter um impacte significativo no ambiente só deverá ser concedida após avaliação dos efeitos significativos que estes projetos possam ter no ambiente. Essa avaliação deverá efetuar-se com base na informação adequada fornecida pelo dono da obra e eventualmente completada pelas autoridades e bem como pelo público a quem o projeto seja suscetível de interessar.

8) Os projetos que pertencem a determinadas categorias têm um impacte significativo no ambiente e esses projetos deverão em princípio ser sujeitos a uma avaliação sistemática.

9) Os projetos pertencentes a outras categorias não têm necessariamente um impacte significativo no ambiente em todos os casos e deverão ser sujeitos a uma avaliação caso os Estados-Membros considerem que são suscetíveis de ter um impacte significativo no ambiente.

10) Os Estados-Membros poderão fixar limiares ou critérios com vista a determinar os projetos que deverão ser avaliados em função da importância do seu impacto no ambiente”.

A Diretiva 2011/92/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro foi alterada pela Diretiva n.º 2014/52/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014 e encontra-se transposta para a legislação portuguesa, através da publicação do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Os critérios e limites dos projetos a submeter a AIA são definidos nos Anexos I, II e III do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

A EDAMA não se encontra abrangida por qualquer dos limites supracitados, no entanto, e no espírito do Considerando 9 da Diretiva 2011/92/EU, entendeu-se dever a mesma ser sujeita a Procedimento Formal de AIA, conforme o presente EIA, inquestionavelmente, faz prova.

A Diretiva AIA apresenta, no seu Artigo 3.º, a seguinte redação:

“A avaliação de impacte ambiental identificará, descreverá e avaliará de modo adequado, em função de cada caso particular (...), os efeitos diretos e indiretos de um projeto sobre os seguintes fatores:

- a) O homem, a fauna e a flora;*
- b) O solo, a água, o ar, o clima e a paisagem;*
- c) Os bens materiais e o património cultural;*
- d) A interação entre os fatores referidos nas alíneas a), b) e c)”*

Por seu lado, o Decreto-Lei n.º 152-B/2017, estabelece, no seu prólogo que “o presente decreto -lei consagra a necessidade de avaliar outros fatores ambientais, de entre os quais

se destacam os impactes sobre o solo e, no tocante às alterações climáticas, a avaliação do impacte do projeto sobre o clima — ponderando, designadamente, a natureza e o volume das emissões de gases com efeito de estufa, bem como a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas. Sublinha -se ainda a necessidade de proteger os cidadãos dos riscos para a saúde e bem-estar decorrentes de fatores ambientais, avaliando também os impactes do projeto na população e saúde humana.”

Por outro lado, no Número 5 do Anexo V – Conteúdo mínimo do EIA, do mesmo Decreto-lei, define que o EIA deve conter “*descrição dos prováveis efeitos significativos do projeto no ambiente, resultantes, nomeadamente:*

- a) Da construção e da exploração do projeto, incluindo, caso se justifique, os trabalhos de demolição;*
- b) Da utilização de recursos naturais, em particular, o território, o solo, a água e a biodiversidade, tendo em conta, na medida do possível, a disponibilidade sustentável desses recursos;*
- c) Da emissão de poluentes, ruído, vibrações, luz, calor e radiação, da criação de incómodos e da eliminação e valorização de resíduos;*
- d) Dos riscos para a saúde humana, para o património cultural ou para o ambiente (por exemplo, devido a acidentes ou catástrofes);*
- e) Da acumulação de efeitos com outros projetos existentes e/ou aprovados;*
- f) Do impacto do projeto sobre o clima e da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas;*
- g) Das tecnologias e das substâncias utilizadas”.*

Assim, a emissão de uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável ou favorável condicionada como resultado do procedimento formal de AIA da EDMA – no qual o presente Estudo de Impacte Ambiental se insere – assegurará, não apenas que o projeto cumpre com os objetivos da Diretiva AIA, mas igualmente que se encontram estabelecidas as condições e medidas para que o mesmo *não prejudique significativamente “a mitigação das alterações climáticas, (...) a adaptação às alterações climáticas, (...) a prevenção e a reciclagem de resíduos (...) a prevenção e controlo da poluição”.*

Importa, ainda, referir com algum detalhe a forma como cada um destes objetivos ambientais se relaciona com o projeto.

Assim, a instalação da dessalinização tem associada a construção de um sistema de produção de energia renovável fotovoltaica, o que minimizará a dependência do fornecimento energético da rede e a melhoria da eficiência energética. Esta circunstância contribui para que um projeto que, já de origem, não originaria impactes negativos significativos que pudessem comprometer a **mitigação das alterações climáticas** veja ainda mais reduzida esse potencial prejuízo.

Relativamente à **adaptação às alterações climáticas**, o projeto insere-se numa lógica de aumento da resiliência das disponibilidades de água, já que visa a concretização de medidas de adaptação do sul de Portugal às alterações climáticas, onde a escassez de água e o risco de seca são das principais vulnerabilidades sentidas no território. A EDAMA contempla, pela sua própria natureza, o recurso a fontes alternativas de água para abastecimento, nomeadamente a dessalinização de água do mar

Assim, o projeto visa a concretização de medidas cuja tipologia está prevista no Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, e integradas na Linha de Ação 3 “*Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na aquicultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactes decorrentes de fenómenos de seca e de escassez*”, apresentando um contributo substancial para o objetivo ambiental “*Adaptação às alterações climáticas*” previsto na alínea b) do artigo 9.º do Regulamento 2020/852, de 18 de junho de 2020, integrando-se na alínea a) do n.º 1 do Artigo 11.º desse Regulamento.

Quanto à transição para uma economia circular (**prevenção e reciclagem de resíduos**), e tendo por base a execução de projetos de natureza similar à prevista, não é expectável que a sua execução conduza:

- a um aumento significativo na produção, incineração ou eliminação de resíduos, com exceção da eliminação de resíduos não recicláveis;
- a ineficiências significativas no uso direto ou indireto de qualquer recurso natural em qualquer fase de seu ciclo de vida que não sejam minimizadas por medidas adequadas;
- ou a causar danos significativos e de longo prazo ao meio ambiente no que diz respeito à economia circular. Tal será assegurado pela:
 - Exigência de um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, cujo cumprimento é demonstrado por vistoria previa à receção da obra, cujo objetivo é garantir a valorização de todos os resíduos que tenham potencial de valorização de acordo com o regime jurídico das Operações de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (regime jurídico RCD), que compreende a sua prevenção e reutilização e as operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação (até 30 de junho de 2021, vigora o, Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março, na sua redação atual; a partir de 1 de julho este regime passa a estar integrado, por simplificação legislativa, e reforçado no Novo Regime Geral de Gestão de Resíduos (Decreto - Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro).
 - Exigência de que, pelo menos 70% (em peso) dos resíduos de construção e demolição não perigosos (excluindo os materiais naturais referidos na

categoria 17 05 04 na Lista Europeia de Resíduos pela Decisão 2000/532/CE) produzidos serão preparados para reutilização, reciclagem e recuperação de outros materiais, incluindo operações de enchimento usando resíduos para substituir outros materiais, de acordo com a hierarquia de resíduos.- Exigência de incorporação de, pelo menos, 5% (até 30 de junho de 2021) e 10 % (a partir de 1 de julho de 2021) de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra (de acordo com o regime jurídico RCD) no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).

- Exigência da adoção das orientações de boas práticas estabelecidas no Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE (https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_pt).
- Adoção de critérios ecológicos, em particular para o conjunto de bens e serviços que dispõem já de manuais nacionais (<https://encpe.apambiente.pt/content/manuais?language=pt-pt>) ou Acordos-Quadro em vigor, ou, no caso de bens e serviços que não dispõem de Manuais ou Acordos-Quadro nacionais, à adoção, a título facultativo, dos critérios estabelecidos a nível da UE (https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm).

Quanto à **prevenção e controlo da poluição**, importa referir que o processo de dessalinização origina a produção de um efluente hipersalino, cuja descarga será efetuada no mar (massa de água superficial costeira PTCOST15 / CWB-II-6).

No entanto, dos resultados das simulações realizadas para o Ano Horizonte de Projeto, em que cada uma tem a duração de 1 mês equinocial e retém 1 regime particular de vento, extraem-se as seguintes conclusões relevantes:

- No local da rejeição registam-se acréscimos da salinidade até 3,5 e 4,5 ppt/psu à superfície e junto ao fundo, respetivamente;
- Não ocorrem acréscimos de salinidade superiores a 1,0 ppt/psu a distâncias superiores a 1 900 metros da rejeição;
- O acréscimo máximo da salinidade no local da captação é 0,2 ppt/psu e associado ao regime de vento W;
- O acréscimo máximo da salinidade no perímetro dos recifes artificiais é 0,7 ppt/psu;

- Na vizinhança da praia da Falésia o acréscimo de salinidade é desprezável (inferior a 0,1 ppt/psu).

Destes resultados é possível concluir-se que a operação da EDAMA não deverá contribuir para o aumento significativo da poluição na massa de água em causa.

4 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIRETIVA-QUADRO DA ÁGUA PELA EDAMA

4.1 APRESENTAÇÃO DO N.º 7 DO ARTIGO 4.º DA DIRETIVA-QUADRO DA ÁGUA

A Diretiva-quadro da Água (DQA – Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro), definiu, para todas as massas de água superficiais (incluindo as artificiais e fortemente modificadas) e subterrâneas, os objetivos ambientais que devem ser atingidos e que devem constar nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) aprovados por ciclos de 6 anos¹.

A transposição da DQA para o direito nacional ocorreu com a publicação da Lei nº58/2005 de 29 de dezembro (Lei da Água), posteriormente alterada e republicada no Decreto-Lei nº 130/2012 de 22 de junho. O artigo 51º da Lei da Água que transpõe, para o direito nacional, o artigo 4º da DQA relativo às derrogações, considera admissível que se verifique o incumprimento dos objetivos ambientais de:

- **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 nº 5 do artigo 51º que correspondem às alíneas a) a d) do **n.º7 do artigo 4.º da DQA** que impõe que:

- a) todas as medidas de minimização exequíveis são integradas no projeto/ação;
- b) o PGRH (a rever cada 6 anos) explicita as alterações e inclua 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 custos desproporcionados, ser alcançados por outros meios que constituam uma opção que, em termos ambientais, seja significativamente melhor.

¹ O conteúdo do presente item baseia-se, em larga medida, em documentação disponível em <https://apambiente.pt/agua/instrucao-de-processos> e acedida em março de 2023.

A autorização/licenciamento de uma nova ação/alteração e atividade humana de desenvolvimento sustentável requer a verificação do cumprimento da DQA, ou seja, é necessário verificar se a mesma pode ser responsável por deteriorar o estado da massa de água (alterando a qualidade dos elementos que suportaram a sua classificação) ou, por vir a impedir que se atinja o bom estado, o potencial ecológico ou, o bom estado das águas subterrâneas.

A verificação a desenvolver especificamente para o efeito pode concluir que a nova ação/empreendimento/projeto:

- não implica incumprimento da DQA e, nesse caso, o procedimento de autorização/licenciamento pode prosseguir;
- é suscetível de afetar um objetivo da DQA sendo necessário aplicar o procedimento previsto no n.º 7 do artigo 4º (4(7)) da DQA (nº5 do artigo 51º da Lei da Água).

Para auxiliar na implementação desta verificação, a União Europeia publico, em dezembro de 2017, o “*Documento de Orientação n.º 36 - Derrogações dos objetivos ambientais nos termos do artigo 4.º, n.º 7. Alterações recentes das características físicas de massas de águas de superfície, alterações do nível de massas de águas subterrâneas ou novas atividades humanas de desenvolvimento sustentável*”. Este documento baseia os itens seguintes.

4.2 RELAÇÃO DE PRINCÍPIOS ENTRE A “AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO ARTIGO 4.º, N.º 7” E O “TESTE DO ARTIGO 4.º, N.º 7”

O processo para determinar se

- uma alteração recente das características físicas de uma massa de águas de superfície/alteração do nível de massas de águas subterrâneas pode levar à deterioração/incapacidade de alcançar um bom estado/potencial, ou
- uma nova atividade humana de desenvolvimento sustentável pode levar à deterioração do estado de excelente para bom

constitui uma primeira etapa num processo de autorização ou licenciamento e tem de ser levado a cabo antecipadamente. Este processo é designado, neste contexto, por “*avaliação da aplicabilidade*” em relação ao artigo 4.º, n.º 7. Esta etapa é necessária para dar efeito às obrigações da diretiva, uma vez que é fundamental avaliar de que forma se prevê que um projeto proposto possa afetar os objetivos ambientais das massas de água afetadas. É um primeiro passo importante para determinar se é necessário um “*teste do artigo 4.º, n.º 7*”. A “*avaliação da aplicabilidade*” deve ser distinguida do “*teste do artigo 4.º, n.º 7*”. Se não estiver previsto que um projeto cause deterioração ou comprometa a consecução de um bom estado/potencial (por exemplo, devido à aplicação de medidas de atenuação que deverão ser um elemento inerente de um projeto), não será necessário um teste do artigo 4.º, n.º 7, e o projeto pode ser autorizado ao abrigo da DQA.

Por outro lado, se for suscetível de causar deterioração/comprometer a consecução de um bom estado/potencial, um projeto só poderá ser autorizado se cumprir as condições definidas no artigo 4.º, n.º 7, alíneas a) a d), passando assim no “teste do artigo 4.º, n.º 7”. Deste modo, se não cumprir as condições e não passar o teste do artigo 4.º, n.º 7, o projeto não pode ser autorizado ao abrigo da DQA.

A **Figura 4.1** (constante do “Documento de Orientação n.º 36”) ilustra a relação de princípios entre a “avaliação da aplicabilidade do artigo 4.º, n.º 7” e o “teste do artigo 4.º, n.º 7”.

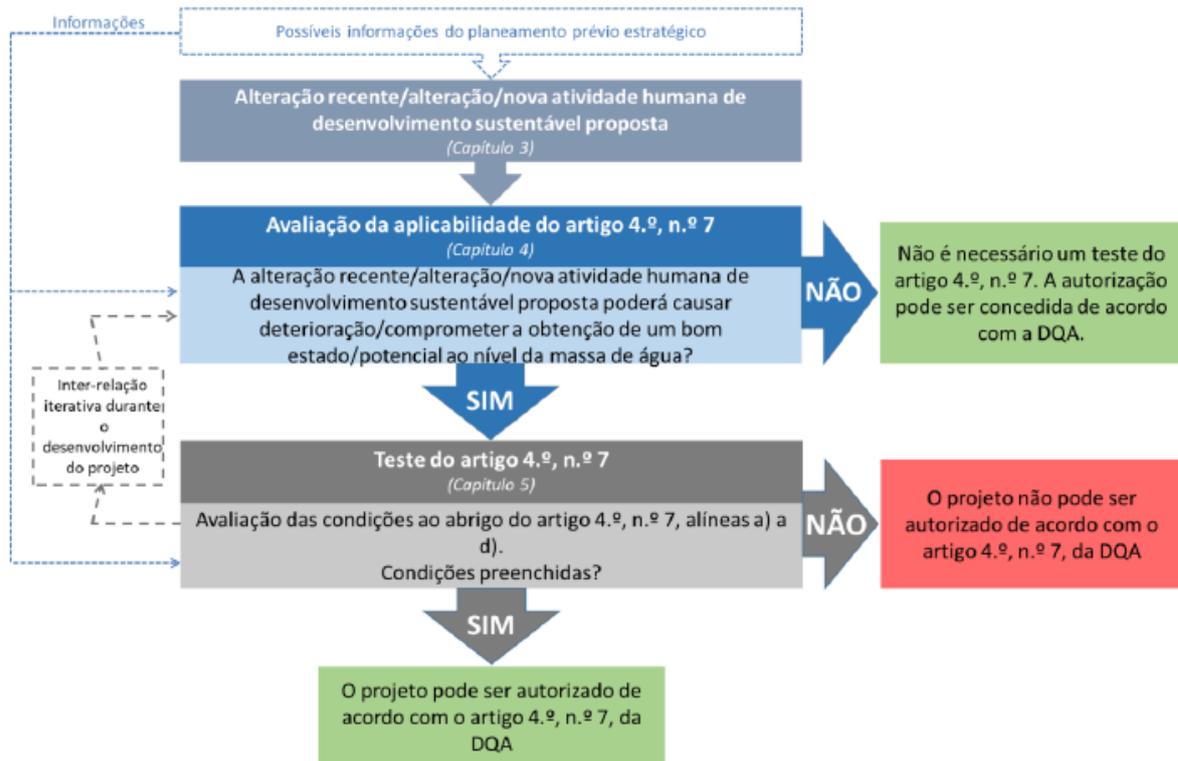


Figura 4.1 – Relação de princípios entre a “avaliação da aplicabilidade do artigo 4.º, n.º 7” e o “teste do artigo 4.º, n.º 7”.

4.3 ABORDAGEM PARA UMA AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO ARTIGO 4.º, N.º 7

4.3.1 Conceito da avaliação

O objetivo de uma avaliação da aplicabilidade em relação ao artigo 4.º, n.º 7, consiste em determinar se o projeto proposto é suscetível de causar deterioração/não obtenção de um bom estado/potencial e se, por conseguinte, exige um teste do artigo 4.º, n.º 7 durante a fase de licenciamento. A avaliação da aplicabilidade responde às seguintes perguntas:

- O projeto é suscetível de ter efeitos no estado/potencial da massa de água?
- Prevê-se que o projeto cause deterioração/não obtenção de um bom estado/potencial?

- É necessário um teste do artigo 4.º, n.º 7, durante a fase de autorização?

Uma condição indispensável a uma avaliação eficaz é a disponibilidade de um conjunto de dados devidamente sólido, em particular no que diz respeito aos dados de monitorização do estado da massa de água, bem como de informações sobre o projeto proposto a fim de prever os efeitos no estado/potencial. Os dados relacionados com o projeto também têm de incluir informações sobre as medidas de mitigação específicas do projeto, que são uma parte inerente do projeto e têm de ser tidas em conta durante a avaliação, uma vez que visam a redução dos efeitos negativos.

A **Figura 4.2** (constante do “*Documento de Orientação n.º 36*”) apresenta uma abordagem por etapas para uma avaliação da aplicabilidade em relação ao artigo 4.º, n.º 7.

No contexto do presente documento importa descrever mais detalhadamente a primeira destas etapas: o **exame dos potenciais efeitos**.

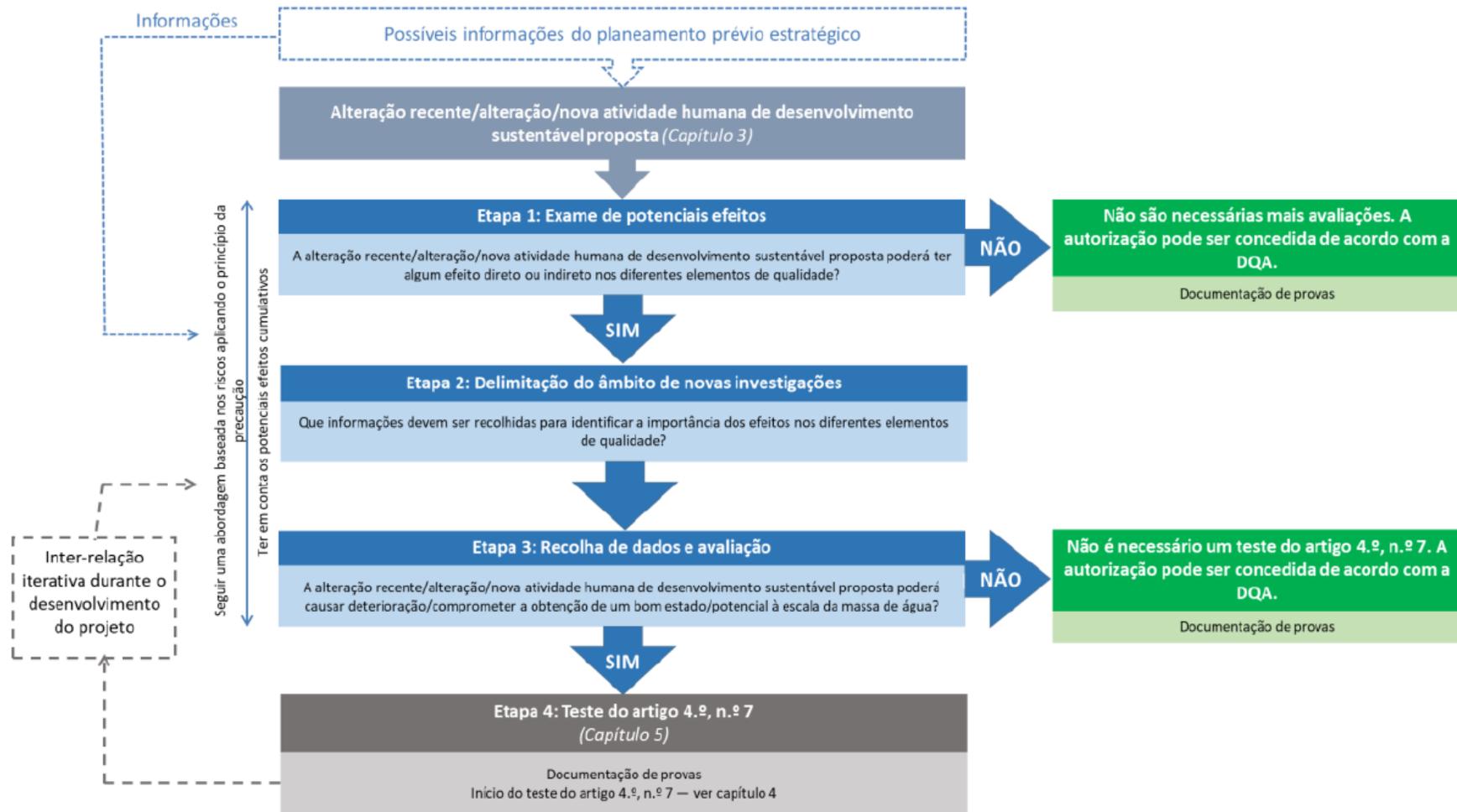


Figura 4.2 – Esquema de uma abordagem por etapas para a avaliação da aplicabilidade do artigo 4.º, n.º 7

4.3.2 Etapa 1: Exame de potenciais efeitos

Esta primeira etapa encontra-se tipificada num documento disponibilizado online pela APA² e é, no mesmo, referida como “**I. Verificar se uma nova ação/atividade cumpre a Diretiva Quadro da Água e a Lei da Água**”.

Esta etapa inclui a realização de duas tarefas que, sinteticamente, se podem elencar como:

1. Caracterização do meio e da ação/projeto que contemple:

- a) a descrição detalhada da ação/empreendimento/projeto e dos objetivos (anteriores, alternativas e medidas de mitigação adotadas);
- b) Identificação das massas de água a afetar (a montante e a jusante), suas características e classificação do estado, objetivos propostos e medidas previstas no respetivo PGRH;
- c) Identificação das pressões existentes;
- d) Identificação de zonas protegidas;
- e) Outros projetos que possam implicar, nas mesmas massas de água, impactes cumulativos.

2. **Avaliação dos efeitos da ação/modificação/alteração na(s) massa(s) de água**, ou seja, se a mesma pode levar à deterioração ou, comprometer, que o bom estado/potencial da (s) massa(s) de água seja atingido.

Após a realização das duas tarefas acima identificadas, será possível responder à seguinte questão: “*Com base na informação compilada e na avaliação efetuada e tendo em conta a dimensão e o estado atual da massa(s) de água, pode a nova ação/atividade (Projeto proposto) vir a afetar o estado (ecológico ou químico) da massa de água ou das zonas protegidas que dependem dessa massa de água (existe alguma possível relação causa-efeito)?*”.

Se a resposta a esta questão for **NÃO**, então, **não é necessário prosseguir com a verificação** e a autorização de acordo com a DQA é emitida pela Autoridade Nacional da Água.

Se, pelo contrário, a resposta for **SIM**, **aplica-se o artigo 4(7) da DQA**, sendo necessário recolher informação complementar para caracterizar, com maior detalhe, os previsíveis efeitos (temporários ou permanentes, âmbito local e mais alargado, assim como de curto ou longo prazo) para se avaliar da possibilidade do projeto poder vir a ser autorizado e, em caso positivo, em que condições, ou seja, avalia-se se estão justificadas as condições abrangidas nas alíneas (a) a (d) do artigo 4(7).

² Acessível em <https://apambiente.pt/agua/instrucao-de-processos>.

Assim, nos itens seguintes apresenta-se a verificação se a EDAMA cumpre a Diretiva Quadro da Água e a Lei da Água, i.e. aplica-se a **Etapa 1: exame de potenciais efeitos** ao projeto em análise.

4.4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO E DA AÇÃO/PROJETO

4.4.1 Descrição do projeto

4.4.1.1 Componentes e alternativas do projeto

O processo de dessalinização de água do mar, e respetivas infraestruturas intervenientes, devido a toda a sua complexidade, será descrito de acordo com os grandes processos existentes – esquematicamente representados na **Figura 4.3**.



Figura 4.3 – Esquematização dos grandes processos envolvidos na dessalinização.

O primeiro passo envolvido no processo de dessalinização é o de captação de água bruta do mar. Tal como se evidencia na **Figura 4.4**, esta captação ocorrerá em duas torres de tomada de água (uma torre por cada conduta de captação instalada – ver planta e corte na **Figura 4.5**). Nestas torres ocorrerá a injeção de hipoclorito de sódio (entre 10 a 20 mg/l) de modo intermitente e com uma duração estimada semanal de 3 horas/semana. A função deste processo é a de pré-oxidação “choque”, de forma a evitar o desenvolvimento de moluscos no interior do circuito de tomada de água bruta.

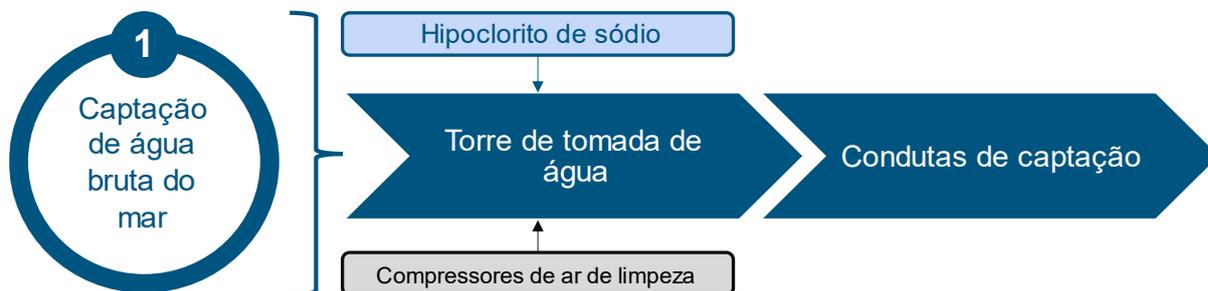


Figura 4.4 – Esquematização dos processos envolvidos na captação de água bruta do mar.

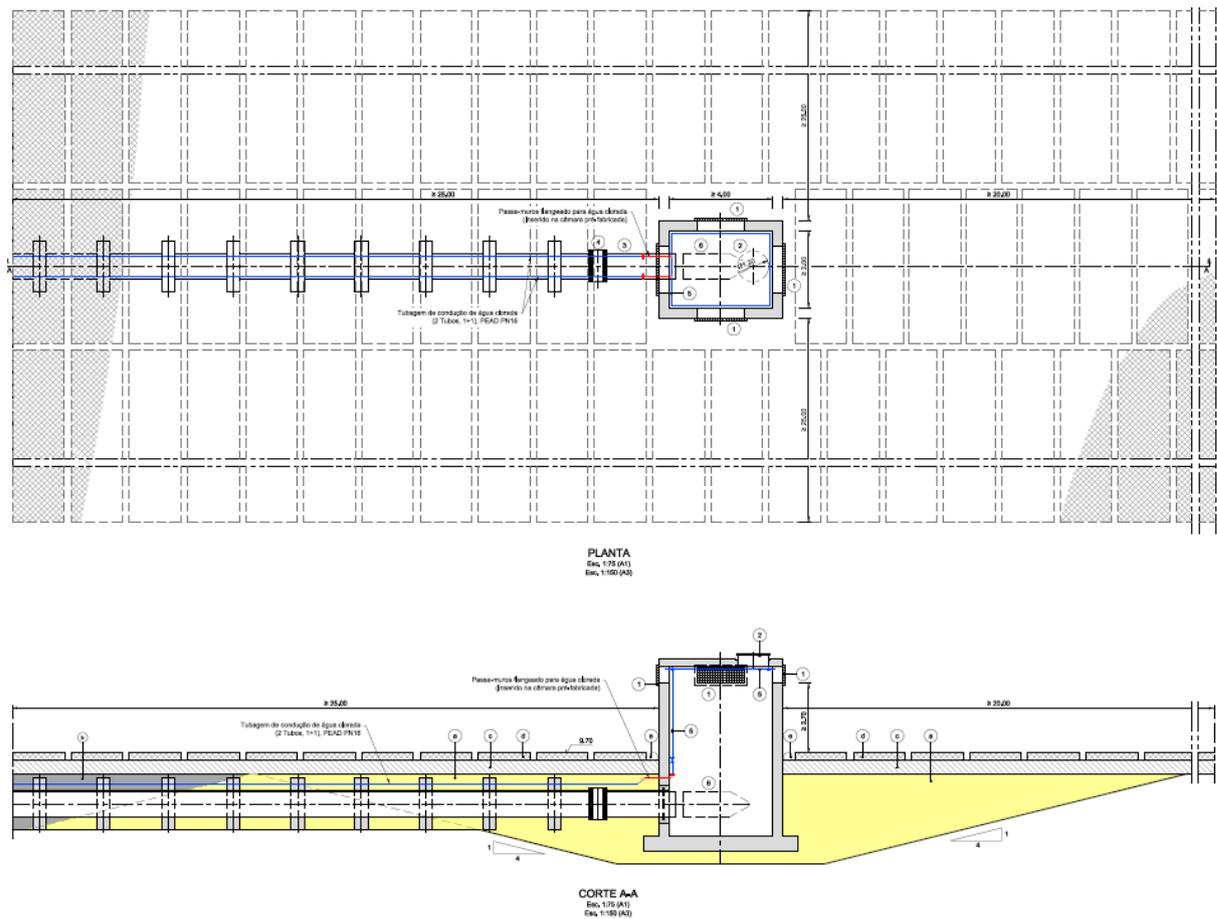


Figura 4.5 – Torre de captação de água bruta do mar (planta e corte).

A água do mar segue depois por duas condutas instaladas em paralelo – que apresentam uma orientação sul-norte e uma ligeira obliquidade face à costa e à batimetria – ao longo de 2 km até chegar à estação elevatória, que se encontra implantada em terra. Ambas serão de PEAD, sendo que o diâmetro nominal mínimo de uma delas é DN 1 000 e da outra DN 1 200. As duas condutas partem assim de dois pontos distintos no fundo do mar (tendo cada uma delas a sua torre de tomada de água) e apresentam um ponto de receção: a estação elevatória. Esta instalação permitirá a captação de caudais de água bruta que variarão entre 26 762 m³/dia e 160 570 m³/dia.

Estas condutas dividir-se-ão em 2 trechos, tal como é visível na **Figura 4.6**:

- trecho terrestre: que se desenvolve entre o quilómetro 0 (junto à estação elevatória) e o quilómetro 0,520 da conduta, com uma cota ~4 m ZH (-6 m NMM), que corresponde à zona de início da rebentação, e que deverá ser executado por via da técnica de tunelagem – evitando assim recorrer à abertura de vala;
- trecho marítimo: que se desenvolve entre o quilómetro 0,520 e o quilómetro 2,020 (local da torre de tomada de água), com uma cota ~10 m ZH (-12 m NMM), que se encontra depois da zona de rebentação, e que deverá ser colocada recorrendo à abertura de vala em fundo marítimo.

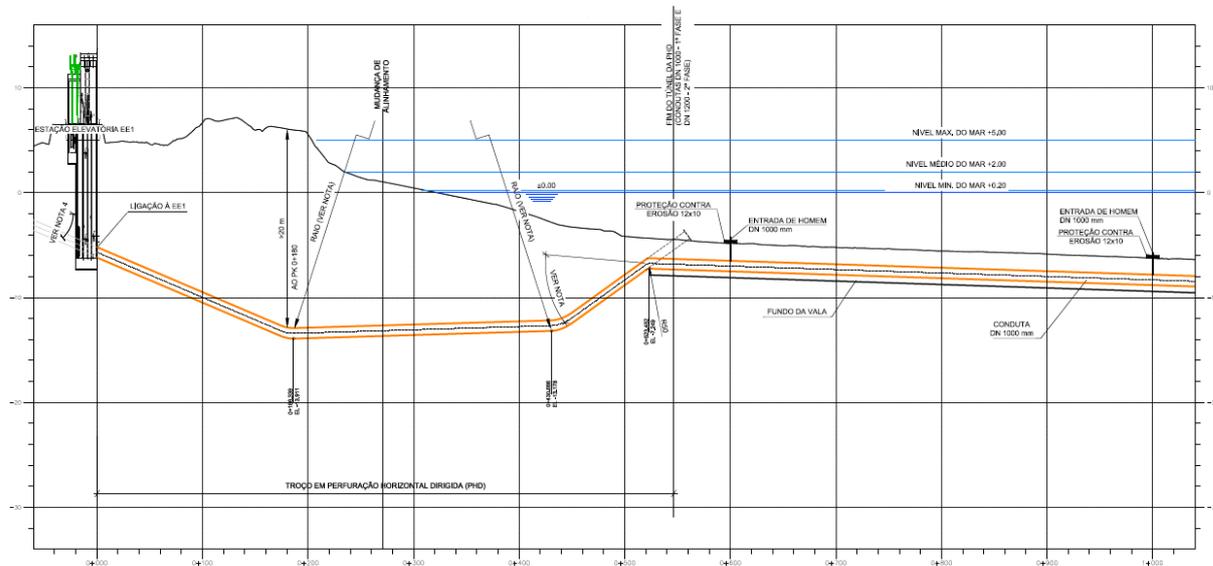


Figura 4.6 – Desenvolvimento de parte condutas de captação de água bruta (corte).

Fonte: Adaptado de desenho do Estudo Prévio – DES-EP-COEM-DE-0001(A).

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (captação de água bruta do mar) são as que se encontram na Figura 4.7.

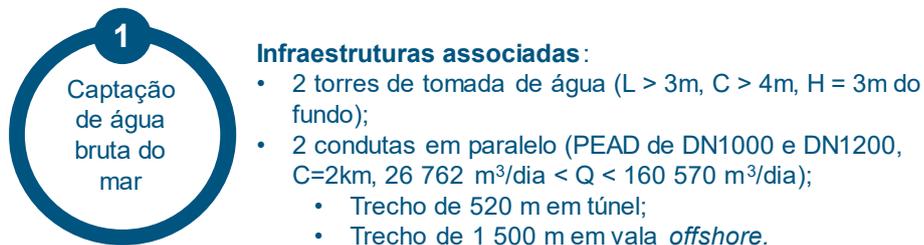


Figura 4.7 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de captação de água bruta do mar.

De forma a elevar a água bruta até ao recinto da estação de dessalinização, será necessário prever uma estação elevatória (EE), entrando assim no processo esquematizado na Figura 4.8. A água bruta do mar, vinda das duas condutas de captação, chega à EE e ocorre o processo de gradagem (de forma a retirar os sólidos mais grosseiros). De seguida, para efetuar a elevação da água bruta até à estação de dessalinização, serão instalados grupos eletrobomba submersíveis, apresentando a EE um poço de bombagem de 9 m (na Figura 4.6 é possível analisar, do lado esquerdo, o desenvolvimento deste poço de bombagem).

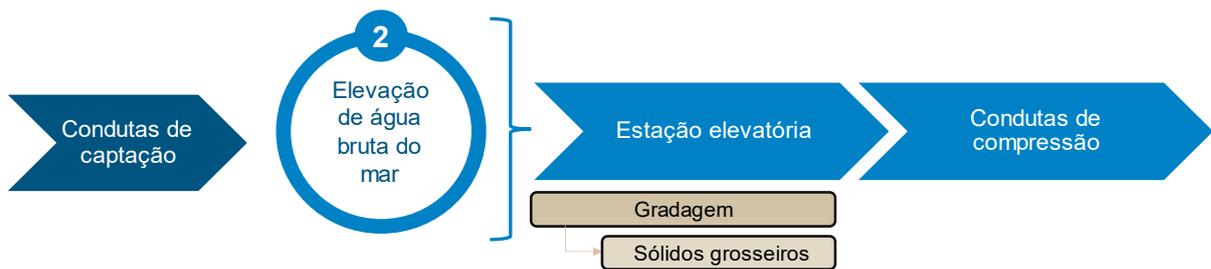


Figura 4.8 – Esquemática dos processos envolvidos na elevação de água bruta do mar.

Da EE, a água bruta gradada seguirá então para a estação de dessalinização através de uma conduta elevatória. O traçado desta conduta apresenta **duas alternativas** em estudo:

- **Alternativa 1:** traçado junto da ribeira de Quarteira;
- **Alternativa 2:** traçado pelo caminho de acesso à Rocha Baixinha.

Alternativa 1

O circuito de elevação de água bruta do mar da **Alternativa 1** apresenta um comprimento total de 4,3 km e preconiza-se a utilização de condutas de PEAD. O seu diâmetro interno será de 1,2 m. Este circuito tem origem na EE e tem como destino a estação de dessalinização e será instalado recorrendo à abertura de valas.



Figura 4.9 – Visão geral do local de implantação da conduta elevatória de água bruta da Alternativa 1 (linha a cor-de-laranja).

Fonte: Adaptado de desenho do Estudo Prévio – DES-EP-COEM-DE-0008(A).

Alternativa 2

O circuito de elevação de água bruta do mar da **Alternativa 2** apresenta um comprimento total de 4,9 km e preconiza-se a utilização de condutas de PEAD. O seu diâmetro interno será de 1,2 m. Este circuito tem origem na EE e tem como destino a estação de dessalinização e será instalado recorrendo à abertura de valas.



Figura 4.10 – Visão geral do local de implantação da conduta elevatória de água bruta da Alternativa 2 (linha a cor-de-laranja).

Fonte: Adaptado de desenho do Estudo Prévio – DES-EP-COEM-DE-0008(A).

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (elevação de água bruta do mar) são as que se encontram na **Figura 4.11**.

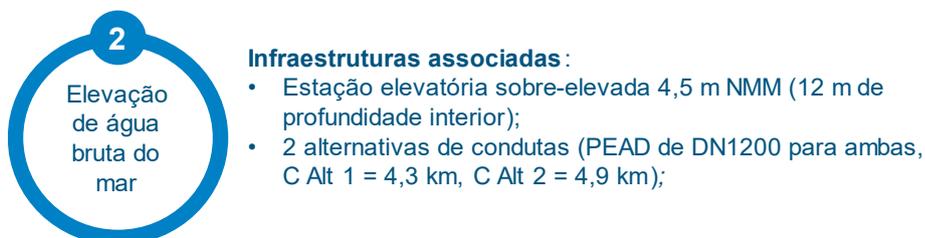


Figura 4.11 – Esquemática das infraestruturas associadas ao processo de captação de água bruta do mar.

A água bruta previamente gradada na EE chega à estação de dessalinização e, tal como consta na **Figura 4.12**, sofrerá uma sequência de procedimentos até se considerar que poderá ser injetada na rede de abastecimento. Os grandes procedimentos envolvidos são, essencialmente, os seguintes: pré-tratamento → tratamento *per se* → pós-tratamento.

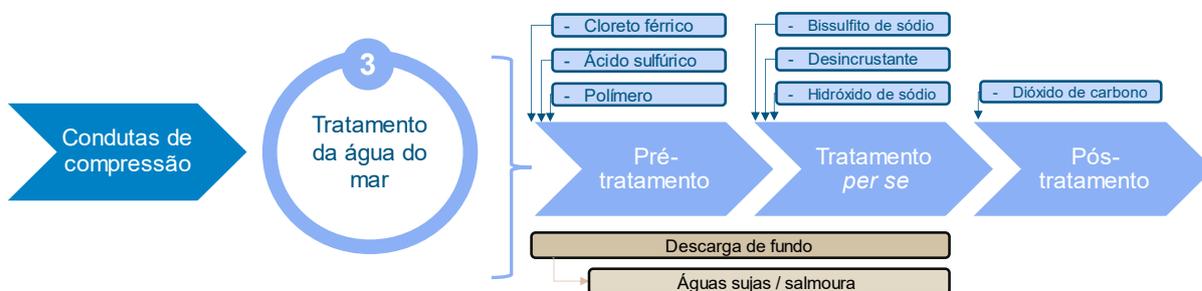


Figura 4.12 – Esquemática dos processos envolvidos no tratamento da água bruta do mar.

A presença de algas na água do mar, aliado ao facto da estação de dessalinização se localizar em recinto distinto do da EE, a uma distância de aproximadamente 4,5 km, apontou para que uma solução de chegada à estação de dessalinização em superfície livre fosse privilegiada. Assim, a linha de pré-tratamento adotada é constituída por: coagulação → floculação → flotação → filtros em pressão multimédia (areia e antracite).

Após a chegada da água gradada à estação de dessalinização por via de uma conduta elevatória, ocorrerá o processo de coagulação, em 2 câmaras de mistura rápida, em que se promoverá, por meio de agitação forçada, a dispersão homogénea dos reagentes (cloreto férrico, ácido sulfúrico e água clorada) na água em tratamento.

Após a etapa de coagulação, a água seguirá por um canal até à entrada de 8 linhas de floculação / flotação. A injeção de floculante/polímero, a ocorrer nas câmaras de mistura lenta, permitirão a formação de flocos de maiores dimensões passíveis de ser removidos na operação seguinte de flotação. Com o objetivo de otimizar o processo de floculação, as câmaras serão constituídas por duas zonas em série onde se promoverão gradientes de velocidade descendentes.

De seguida a água entrará nos flotadores, numa primeira zona de reação, onde será feita a mistura entre a água afluyente e a água recirculada e pressurizada. Preconiza-se a utilização e flotadores do tipo DAF (*Dissolved Air Flotation*), em que o caudal recirculado é pressurizado, na presença de ar suficiente para provocar a saturação da massa líquida, permitindo a extração das lamas flotadas.

A água flotada afluirá (1 839 l/s) a uma bateria de 14 filtros multimédia em pressão de forma a remover eventuais lamas. A água filtrada proveniente de cada filtro será reunida numa conduta que seguirá até à próxima operação unitária de microfiltração.

Salienta-se que as escorrências das descargas de fundo de cada um destes processos, assim como as águas decorrentes da lavagem dos filtros (que será efetuada em contracorrente

através de salmoura e ar comprimido) serão encaminhadas para o reservatório de salmoura / águas sujas, com ligação direta ao mar (circuito de rejeição de salmoura).

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (pré-tratamento da água bruta do mar) são as que se encontram na **Figura 4.13**.



Figura 4.13 – Esquemática das infraestruturas associadas ao processo de pré-tratamento da água do mar.

Após o pré-tratamento, a sequência de processos seguida é constituída por: microfiltração → osmose inversa (1º e 2º passos) → filtros de calcite.

A água filtrada afluirá a uma bateria de 8 microfiltros multimédia, que seguirá então até à osmose inversa. Considerando os objetivos de qualidade a atingir pela água que será produzida na futura estação de dessalinização, a osmose inversa terá de incluir dois passos:

- 1º passo: por onde passará a totalidade da água a tratar e que assegurará que a água produzida (11 600m³/dia) terá características qualitativas em conformidade com a legislação de água para consumo (após remineralização), prevendo-se a instalação de dispositivos de recuperação de energia (ERD - *Energy Recovery Devices*) por cada *rack* (estando previstos um total de 6 *racks*);
- 2º passo: por onde passará cerca de 30% da água a tratar e que assegurará que a água produzida (após mistura com a água proveniente do 1º passo) terá características organoléticas semelhantes às da água que a AdA fornece atualmente à população (após remineralização).

Salienta-se que as escorrências das descargas de fundo de cada um destes processos, assim como as águas decorrentes da lavagem dos microfiltros, serão encaminhadas para o reservatório de salmoura / águas sujas, com ligação direta ao mar (circuito de rejeição de salmoura).

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (tratamento *per se* da água bruta do mar) são as que se encontram na **Figura 4.14**.

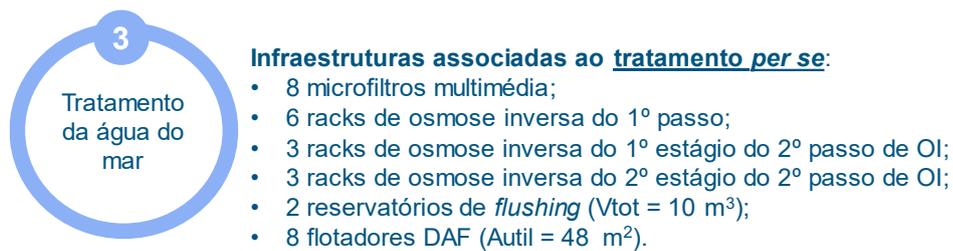


Figura 4.14 – Esquemática das infraestruturas associadas ao processo de tratamento da água do mar.

A água proveniente das membranas de osmose inversa apresenta um carácter agressivo. De forma a torná-la equilibrada e apta para fornecer à população, deverá ser remineralizada. Assim, após dissolução em CO_2 , a água afluirá aos filtros de calcite. Cada filtro descarregará a água filtrada numa caixa independente, com um descarregador de saída, que encaminhará a água para um reservatório de água remineralizada, em que parte poderá ser reaproveitada para lavagem dos filtros, ou que permite a passagem para uma caixa de ligação à conduta de adução de água ao reservatório de água tratada. Estão previstos 2 reservatórios de água tratada, que deverão assegurar 4 horas de produção a um caudal de 750 l/s de água tratada, ou seja, existirá um volume disponível de 10 800 m^3 repartidos por duas células de 5 400 m^3 .

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (pós-tratamento da água bruta do mar) são as que se encontram na **Figura 4.15**.

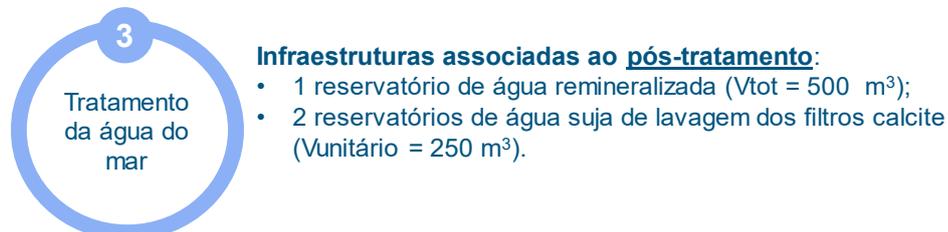


Figura 4.15 – Esquemática das infraestruturas associadas ao processo de pós-tratamento da água do mar.

Depois o pós-tratamento a água encontra-se em condições de ser injetada na rede de abastecimento. Neste sentido, preconiza-se a instalação de uma conduta elevatória que fará a ligação entre a estação de dessalinização e a câmara de ligação ao SMAAA, tal como se encontra disposto na **Figura 4.16**.

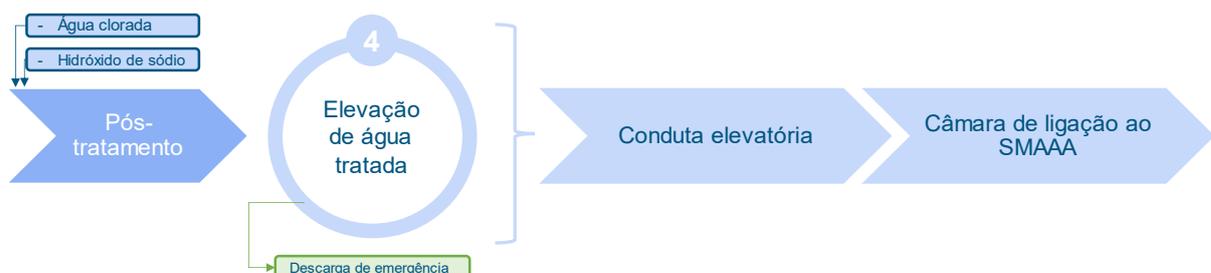


Figura 4.16 – Esquemática dos processos envolvidos na levção da água tratada.

De forma a garantir o bom funcionamento da estação de dessalinização, será instalado um circuito de emergência em que:

- a descarga de emergência e de fundo do reservatório de água tratada;
- a descarga de emergência e de fundo do reservatório de água remineralizada para lavagem dos filtros de calcite
- e a descarga de emergência do reservatório de água suja de lavagem dos filtros de calcite

têm como destino a ribeira de Quarteira. Estas descargas de emergência e de fundo encontram-se já no término do processo de tratamento, logo, esta descarga ocorre com água tratada, não constituindo um perigo de contaminação para esta massa de água.

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (elevação e água tratada) são as que se encontram na **Figura 4.15**.

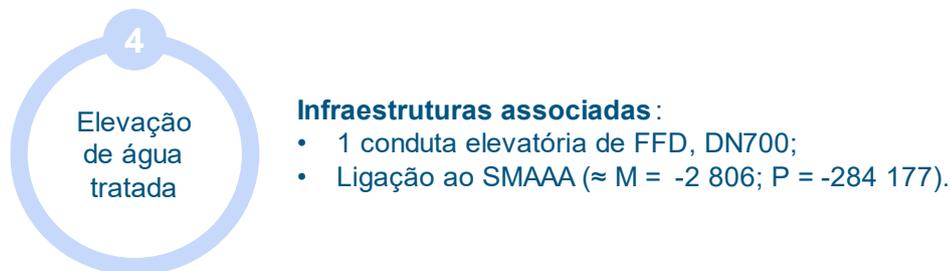


Figura 4.17 – Esquemática das infraestruturas associadas ao processo de elevação de água tratada.

Para além das lamas e da salmoura, serão produzidos vários subprodutos na estação de dessalinização, a saber:

- Escorrências da linha de lamas (espessamento, desidratação, lavagens, descargas de fundo, etc.);
- Descarga de fundo dos filtros multimédia;
- Descarga de fundo da coagulação, floculação, flotação e respetivos reservatórios de armazenamento de água flotada e lamas flotadas;
- Descarga de fundo dos microfiltros;
- Escorrências do edifício de reagentes;
- Efluentes resultantes da lavagem química (CIP) das membranas de osmose inversa.

Estes subprodutos terão de ser devidamente encaminhados ou para a estação elevatória de escorrências, ou para a estação elevatória de águas sujas de lavagem dos filtros. Os respetivos fluidos serão enviados para o reservatório de águas / salmoura sujas, com ligação ao circuito de rejeição de salmoura no mar. A gama de caudais esperados da descarga de salmoura varia entre os 15 962 m³/dia e os 95 770 m³/dia. De seguida, a rejeição de salmoura no mar ocorrerá segundo o esquema apresentado na **Figura 4.18**.



Figura 4.18 – Esquemática dos processos envolvidos na descarga de salmoura no mar.

A salmoura será rejeitada no mar num ponto a cerca de 1,8 km da costa, aproximadamente à cota 7.9 m ZH (-9.5 mNMM). A conduta de salmoura encontra-se dimensionada para um caudal de 3 990 m³/h (1,108 m³/s), conforme determinado pelas necessidades de processo. Tal como no caso da conduta de elevação de água bruta, foram estudadas duas alternativas de traçado *onshore* para este circuito, nomeadamente:

- **Alternativa 1:** traçado junto da ribeira de Quarteira;
- **Alternativa 2:** traçado pelo caminho de acesso à Rocha Baixinha.

Alternativa 1

O traçado em perfil da **Alternativa 1** deverá desenvolver-se ao longo de 4,9 km, desde a estação de dessalinização até aos difusores, e encontra-se dividido em 3 trechos com características geométricas e construtivas distintas:

- Trecho inicial terrestre: entre o quilómetro 0 (correspondente à saída da estação de dessalinização) e o quilómetro 2,8 a conduta será colocada numa vala dupla (dado que partilha parte do traçado com a conduta elevatória de água bruta) executada utilizando técnicas convencionais, a uma profundidade reduzida;
- Trecho intermédio de transição: entre o quilómetro 2,8 e o quilómetro 3,665, que se situa já no fundo do mar aproximadamente à cota 5 m ZH (-7 m NMM) na zona de início da rebentação – ou seja, este troço apresenta uma extensão total de 865 m – recomenda-se a utilização da técnica de tunelamento, evitando assim a abertura de vala;
- Trecho final marítimo: entre o quilómetro 3,665 e o 4,98 (que corresponde ao ponto de rejeição – onde se encontram os difusores – e que se encontra aproximadamente à cota 7,9 m ZH), para lá da zona de rebentação, recomenda-se a colocação da tubagem em vala abertura no fundo marítimo.

Entre o trecho inicial terrestre e o trecho intermédio de transição deverá ser instalada uma câmara de desgaseificação para passar o escoamento de pressão para gravítico. O comprimento em que o escoamento ocorre em superfície livre varia consoante o caudal transportado pela conduta de descarga da salmoura e com o nível do mar a jusante, ou seja, com a maré e com a ondulação.



Figura 4.19 – Visão geral do local de implantação da conduta de rejeição da salmoura da Alternativa 1 (linha roxa).

Fonte: Adaptado de desenho do Estudo Prévio – DES-EP-COEM-DE-0003(A).

Alternativa 2

O traçado em perfil da **Alternativa 2** deverá desenvolver-se ao longo de quase 5 km desde a estação de dessalinização até aos difusores, e encontra-se dividido em 3 trechos com características geométricas e construtivas distintas:

- Trecho inicial terrestre: entre o quilómetro 0 (correspondente à saída da estação de dessalinização) e o quilómetro 2,635 a conduta será colocada numa vala dupla (dado que partilha parte do traçado com a conduta elevatória de água bruta) executada utilizando técnicas convencionais, a uma profundidade reduzida;
- Trecho intermédio de transição: entre o quilómetro 2,635 e o quilómetro 3,5, que se situa já no fundo do mar aproximadamente à cota 5 m ZH (-7 m NMM) na zona de início da rebentação – ou seja, este troço apresenta uma extensão total de 865 m – recomenda-se a utilização da técnica de tunelagem, evitando assim a abertura de vala;
- Trecho final marítimo: entre o quilómetro 3,5 e o 4,8 (que corresponde ao ponto de rejeição – onde se encontram os difusores – e que se encontra aproximadamente à cota 7,9 m ZH), para lá da zona de rebentação, recomenda-se a colocação da tubagem em vala abertura no fundo marítimo.

Entre o trecho inicial terrestre e o trecho intermédio de transição deverá ser instalada uma câmara de desgaseificação para passar o escoamento de pressão para gravítico. O comprimento em que o escoamento ocorre em superfície livre varia consoante o caudal transportado pela conduta de descarga da salmoura e com o nível do mar a jusante, ou seja, com a maré e com a ondulação.



Figura 4.20 – Visão geral do local de implantação da conduta de rejeição da salmoura da Alternativa 2 (linha roxa).

Fonte: Adaptado de desenho do Estudo Prévio – DES-EP-COEM-DE-0015(A).

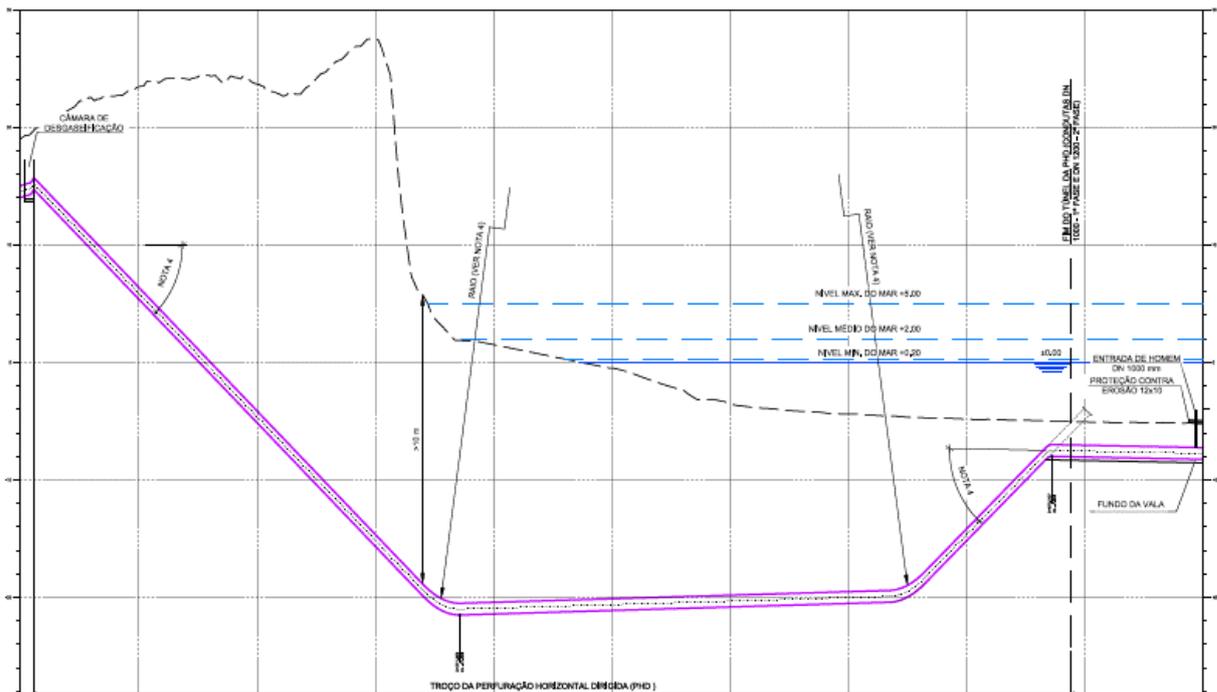


Figura 4.21 – Desenvolvimento de parte condutas de descarga de salmoura (corte).
Fonte: Adaptado de desenho do Estudo Prévio – DES-EP-COEM-DE-0006(A).

Em resumo, as infraestruturas associadas a este processo (rejeição de salmoura no mar) são as que se encontram na **Figura 4.22**.

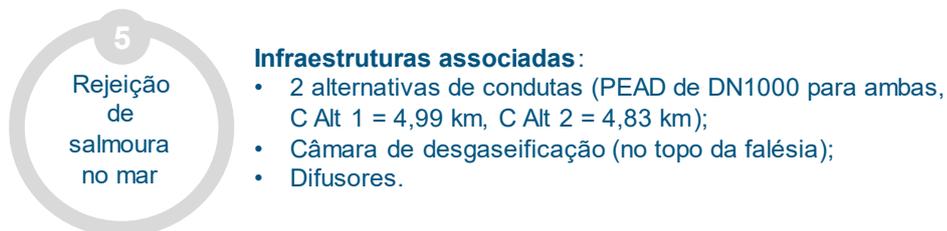


Figura 4.22 – Esquematização das infraestruturas associadas ao processo de rejeição de salmoura no mar.

4.4.1.2 Objetivos

Antecedentes

De modo a concretizar a solução para promoção da dessalinização da água do mar na região do Algarve foi realizado pelo Grupo Águas de Portugal, o **Estudo de Viabilidade Técnico e Económico - Dessalinização Algarve** (2021). Nesse documento apresentam-se as justificações técnicas para definição da tipologia da solução preconizada para a dessalinização, os critérios utilizados para seleção de potenciais localizações, bem como as principais condicionantes a considerar e finalmente, um conjunto de potenciais localizações a estudar.

Tipologia da solução preconizada para a Dessalinização de Água do Mar do Algarve

No **Estudo de Viabilidade Técnico e Económico - Dessalinização Algarve**, refere-se que “o processo de dessalinização pode ser dividido em duas categorias principais: com recurso a membranas de filtração ou com recurso a energia sob a forma de Calor. Os processos baseados em membranas aplicam tipicamente pressão mecânica, de potencial elétrico ou gradiente de concentração como driver de separação através das membranas semipermeáveis. A tecnologia com recurso a energia térmica aplica calor que irá fazer evaporar a água bruta, separando assim o sal da água, sendo esta última posteriormente condensada e recuperada.

A tecnologia por osmose inversa sofreu um grande desenvolvimento desde os anos 1960, sendo atualmente a tecnologia mais usada a nível mundial dada a sua maior eficiência energética comparativamente às restantes. O processo de osmose inversa resulta do fenómeno natural de pressão osmótica que ocorre quando uma membrana semipermeável separa duas soluções com uma diferente concentração de iões. A pressão osmótica criada pelo gradiente de concentração conduz a água da solução mais diluída para a solução concentrada, até que ocorre o ponto de equilíbrio. Esse fluxo pode ser revertido com a aplicação de uma pressão externa, caso esta seja superior à força osmótica.

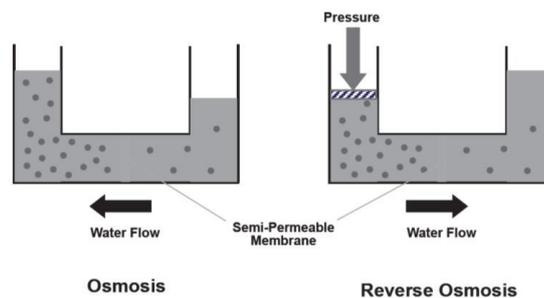


Figura 1 - Conceito Básico de Osmose Inversa.

As membranas de osmose inversa são assim dimensionadas para reter os sais e permitir a passagem de água. Preconiza-se que a dessalinizadora terá duas passagens (Double Stage Reverse Osmosis), tendo como objetivo obter um produto final de maior qualidade e aumentar de maneira eficiente a taxa de conversão da instalação.

Preconiza-se ainda a instalação de dispositivos de recuperação de energia (ERD), tendo como objetivo reaproveitar a energia do escoamento da salmoura a jusante das membranas de osmose inversa. Estes dispositivos são frequentemente utilizados neste tipo de instalações e permitem ganhos/recuperações de energia bastante significativos.

Para tornar possível a implantação de uma estação de dessalinização por osmose inversa terá de ser construído um sistema que permita a captação em qualidade e quantidade de água bruta, a sua condição e pré tratamento até às membranas semipermeáveis e posterior descarga da salmoura resultante no meio ambiente, bem como processo de remineralização à posteriori da injeção no sistema adutor existente.

O sistema tipo apresenta os seguintes componentes principais e encontra-se esquematizado de seguida:

- Sistema de captação de água bruta através de torres de captação localizadas “offshore”
- Tubagens de captação
 - Estas vão conduzir graviticamente a água bruta para a estação elevatória de água bruta.
- Estação Elevatória de Água Bruta (baixa pressão)
 - Irá elevar a água bruta para a estação de dessalinização
- Estação de Dessalinização com membranas de Osmose Inversa
 - Irá produzir aproximadamente 0,30L – 0,45L de água tratada por cada 1L de água bruta captada
- Tanques de Remineralização
- Estação Elevatória de Água Tratada
 - Irá conduzir a água tratada para o ponto de entrega no sistema existente
- Estrutura de Descarga de Salmoura
 - Irá descarregar a salmoura resultante do processo de osmose inversa
- Emissários Submarinos e difusores para incrementar a dispersão da pluma de salinidade superior à do meio recetor.

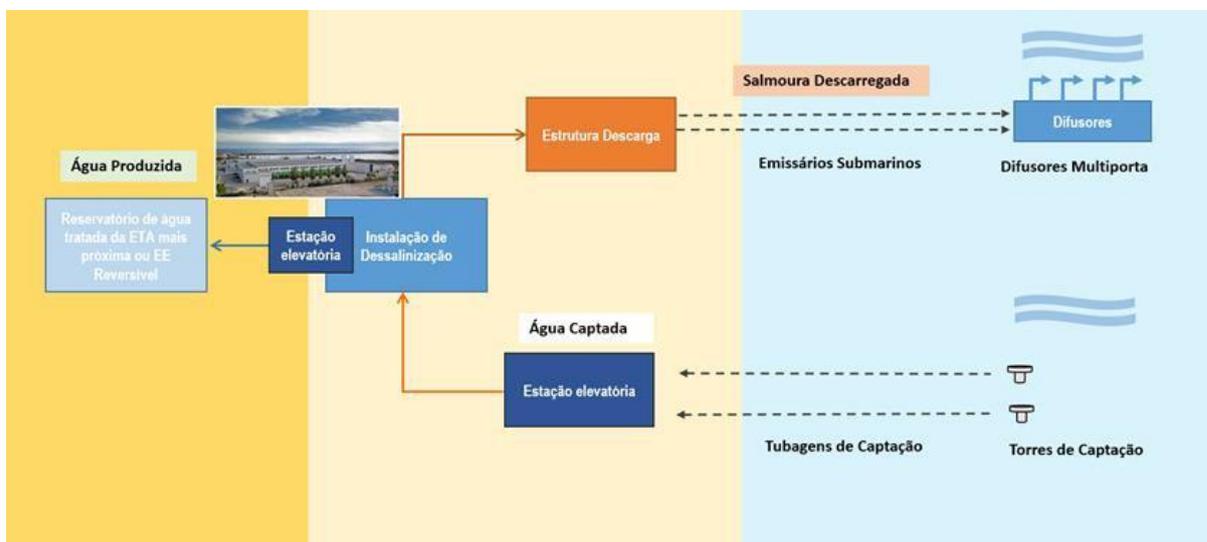


Figura 2 - Representação gráfica de um Sistema Tipo”
Fonte: Grupo Águas de Portugal (2021)

Face ao exposto, o caminho para a definição da solução concreta para a EDAM assenta no processo de osmose inversa.

Critérios de seleção e principais condicionantes

Também de acordo com o [Estudo de Viabilidade Técnico e Económico](#) (Grupo Águas de Portugal, 2021), a escolha da localização e configuração da estação de dessalinização é baseada na avaliação de várias alternativas para as principais componentes do projeto, incluindo a tomada de água, a descarga de água salobra, as instalações de pré-tratamento, o sistema de osmose inversa, remineralização e ponto de entrega de água no sistema existente, etc.

Importa igualmente considerar, na tomada de decisão, um conjunto de aspetos de relação direta com a localização, como sejam o consumo energético e químico, perfil hidráulico e duração dos trabalhos preparatórios e de construção.

A escolha da localização mais viável é determinada com base numa análise custo-benefício das alternativas possíveis dentro da zona que se pretende abastecer.

Realizou-se uma primeira identificação de um conjunto de locais passíveis para a implantação da futura instalação, tendo as potenciais alternativas sido selecionadas com base nos seguintes critérios:

- Área de implantação disponível e respetiva topografia e geologia;
- Acesso pelas estradas existentes;
- Proximidade aos pontos de entrega no sistema de adução existente e pontos de fornecimento de energia elétrica;
- Proximidade à origem de água bruta;
- Compatibilidade com o PDM local;
- Interface com zonas protegidas;
- Batimetria no local da captação.

A aplicação destes critérios conduziu às localizações potenciais seguidamente apresentadas.

Potenciais localizações

No [Estudo de Viabilidade Técnico e Económico](#) (Grupo Águas de Portugal, 2021) é referido que “*identificaram-se potenciais localizações no Barlavento, Sotavento bem como na Zona Central*” (ver **Figura 4.23**).



Figura 4.23 – Potenciais localizações da Dessalinização Algarve segundo Grupo Águas de Portugal (2021).

Este Estudo de Viabilidade Técnico e Económico desde logo refere que “as principais condicionantes da solução prendem-se com a sua localização física, dependente em larga escala da minimização das incidências ambientais da construção, numa perspetiva de equilíbrio com a otimização dos trabalhos marítimos necessários e com a sua ligação ao sistema existente. Estas condicionantes serão tidas em devida conta visto que poderão influenciar de forma determinante os custos de construção e o prazo de execução da mesma.

A região do sotavento algarvio, em particular a zona da Ria Formosa apresenta um conjunto de condicionalismos ambientais que nos remetem nesta fase para uma localização que minimize o a interferência nos ecossistemas, situação que importa acautelar no estudo de incidências ambientais em curso. Por outro lado, a localização dos principais núcleos urbanos e por consequência de maior procura de água, conjugado com a capacidade de transporte de água no sistema adutor da Águas do Algarve e as respetivas Estações de Tratamento de Água apontam para uma localização preferencial da instalação na zona central do Algarve.

Não obstante esta localização central ser viável, importa libertar o sistema de adução das Águas do Algarve das limitações hidráulicas que são conhecidas, permitindo uma maior capacidade de transporte reversível entre o sotavento e o barlavento”.

Com base no trabalho desenvolvido, a AdA promoveu a realização dos “*Estudos e Consultoria para a Implementação da Dessalinização na Região do Algarve*”.

Os “*Estudos e Consultoria para a Implementação da Dessalinização na Região do Algarve*” compreenderam várias etapas para definição das soluções de localização, captação, configuração e técnicas que culminaram o desenvolvimento do Estudo Prévio objeto do presente EIA.

Na fase inicial dos estudos, foram detalhadas e avaliadas possíveis soluções nas diferentes localizações que resultaram do trabalho do Grupo Águas de Portugal.

As hipóteses de alternativas foram agrupadas em Barlavento (Alternativas B) e Sotavento (Alternativas S).

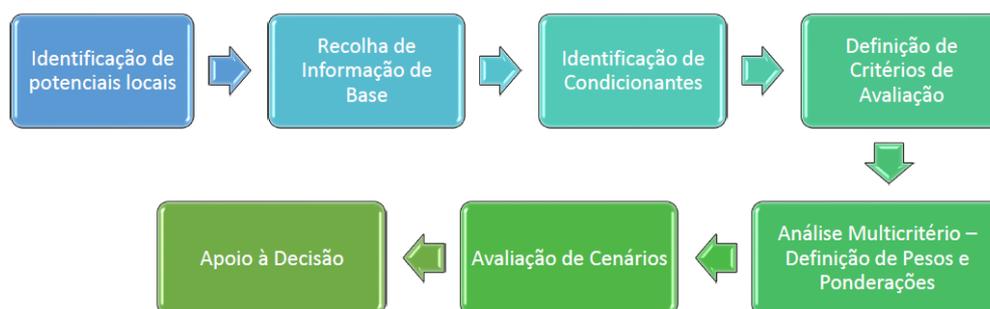


Figura 4.24 – Metodologia de avaliação de alternativas utilizada na fase inicial do Estudo Prévio.

A metodologia aplicada no Estudo Prévio (Figura 4.24) conduziu aos seguintes resultados:

Alternativas do Barlavento (Alternativas B)

- Em Armação de Pêra (B1) – a alternativa apresenta grandes condicionantes ambientais e de ordenamento do território (proposta de futura Área Marinha Protegida de Interesse Comunitário (AMPIC) e Reserva Natural da Lagoa dos Salgados).
- Em Vilamoura (B2) – a alternativa estudada localiza-se em área com fortes condicionantes socioeconómicas e de ordenamento do território, localizando-se ainda, próximo dos recifes artificiais. Acresce existir a intenção do município de Loulé criar um Parque Natural na zona das lagoas.
- Em Lagos (B3, B3a e B3b) – as alternativas estudadas apresentam condicionantes ambientais e de ordenamento do território.
- Em **Albufeira** (B4) – é uma das alternativas mais vantajosas em termos de estabilidade dos fundos oceânicos possuindo também poucas condicionantes técnicas, ambientais e de ordenamento do território.
- Em Alanzina (B5) – a alternativa apesar de ter poucas condicionantes ambientais e de ordenamento do território, localiza-se em zona de com uma elevação média do local de 40 m.

Alternativas do Sotavento (Alternativas S)

- Em Quarteira (S1, S1a) – as alternativas estudadas revelam a proximidade de zona de grande instabilidade dos fundos oceânicos. Acresce existir a intenção do município de Loulé criar um Parque Natural na zona das lagoas.
- Em Santa Luzia (S2) e em Cabanas de Tavira (S3) – as alternativas localizam-se na Ria Formosa, apresentando grandes condicionantes ambientais e técnicas que as tornam inviáveis.

Deste processo resultou a seleção da Alternativa Albufeira.

Tendo-se então concluído pela escolha da localização do futuro sistema de dessalinização em Albufeira, com o arranque do Estudo Prévio, a localização das várias infraestruturas que constituem o sistema foi evoluindo tendo em conta, por um lado, um dos principais “*stakeholders*” que é a Câmara Municipal de Albufeira e por outro, o detalhamento dos estudos de dispersão de salmoura.

Assim, apesar de a zona de localização não se ter alterado (entre a margem direita da ribeira de Quarteira e a arriba da praia da Falésia), as localizações iniciais quer da Estação Elevatória 1 (EE1, destinada a elevar a água do mar para a estação de dessalinização) quer da Estação de Dessalinização de Água do Mar (EDAM), sofreram alterações / otimizações, que procuraram dar resposta a aspetos administrativos, como sejam a não afetação de praias pela localização da EE1, apesar de esta se dever localizar o mais próximo possível da EDAM, a não instalação de infraestruturas *onshore* fora do território do Município de Albufeira, ou a alteração do ponto de rejeição de salmoura, passando este a localizar-se o mais próximo possível da EDAM, procurando-se otimizar o comprimento deste circuito.

Relativamente ao traçado das condutas de elevação de água bruta e de rejeição de salmoura (componente *onshore*), foram consideradas duas alternativas de traçado (ver **Item 4.4.1.1** do presente documento):

- Alternativa 1 - Junto da ribeira de Quarteira.
- Alternativa 2 - Junto do caminho de acesso à praia da Rocha Baixinha.

Justificação e objetivos

O objetivo único do Projeto, baseia-se na necessidade de uma solução integrada que **garanta**, de forma sustentada, o **abastecimento público de água** na região do Algarve, necessidade essa já há muito identificada.

A principal razão para a concretização deste empreendimento é, assim, a necessidade de criar uma alternativa capaz de garantir a **resiliência do abastecimento público** à população da região, mesmo em períodos de seca prolongada. Para além dos municípios intersetados pela área de estudo do Projeto (independentemente da Alternativa), que serão diretamente beneficiados pela garantia de disponibilidade de água para os consumos atuais e futuros, o Projeto permitirá igualmente o aumento da resiliência dos sistemas de abastecimento público de água para toda a região do Algarve tendo em conta o comportamento sazonal dos consumos verificados e o facto de a água proveniente do processo de dessalinização ir alimentar o sistema de distribuição gerido pela Águas do Algarve (AdA) para servir a região.

Importa ainda contextualizar o projeto presentemente em análise numa estratégia mais abrangente de lidar com as supracitadas carências de abastecimento público de água no Algarve. De facto, a EDAM inclui-se no **Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve**, que é um dos Investimentos previstos na **Componente C09 – Gestão Hídrica do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)**, previsto por Portugal.

O Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve apresenta então os seguintes objetivos:

- **Reduzir perdas de água no setor urbano**, através da renovação e reabilitação de infraestruturas degradadas ou tecnicamente deficientes, nomeadamente, incidindo nos sistemas em baixa (com maior potencial de redução de perdas reais, isto é, que ainda não atingiram as metas nacionais) e na implementação de zonas de monitorização e controlo nos sistemas;
- **Reduzir perdas de água e aumentar a eficiência no setor agrícola**, recorrendo à modernização dos aproveitamentos hidroagrícolas coletivos, com incidência nas áreas existentes, com adoção de sistemas de distribuição mais eficientes, a implementação de sistemas de teledeteção, controlo e monitorização dos consumos. Contempla, também, a melhoria da eficiência dos regadios individuais, através da instalação de sistemas de rega mais eficientes com monitorização e rastreamento dos consumos;
- **Reforçar a governança dos recursos hídricos** (monitorização, licenciamento, fiscalização e sensibilização), apostando no reforço e modernização das estações de monitorização e na instalação de contadores com telemetria nos principais

consumidores, complementada por uma avaliação da utilização de água na rega através de deteção remota, que permitirá acompanhar regularmente as áreas regadas e estimar os volumes captados, fornecendo informação indispensável à decisão/gestão dos títulos de captação (novos ou existentes) e à sua fiscalização. Aposta, também, na implementação de caudais ecológicos nas albufeiras da Bravura e Funcho-Arade.

- **Promover a utilização de Água Residual Tratada (ApR)**, através da identificação de potenciais utilizadores desta origem de água não potável, sobretudo em atividades económicas ligadas ao turismo e agricultura e espaços públicos. Para as áreas com maior potencial será desenvolvida a afinação do tratamento das estações de tratamento de águas residuais para um nível de qualidade compatível e serão construídas infraestruturas de elevação, armazenamento e distribuição de modo a permitir a substituição de outras origens de água potável ou o uso de captações próprias, no cumprimento do regime jurídico que regulamenta a produção de ApR, bem como a sua utilização, por forma a promover a sua correta utilização e a evitar efeitos nocivos para a saúde e para o ambiente, seguindo as orientações da proposta do Regulamento Europeu sobre esta matéria;
- **Aumentar a capacidade disponível e resiliência das albufeiras/sistemas de adução em alta** existentes e reforçar com novas origens de água, nomeadamente reforçando a ligação entre os sistemas de abastecimento de água do Sotavento/Barlavento Algarvio, reforçando as aflúncias à albufeira de Odeleite e otimizando a exploração da sua capacidade de armazenamento, permitindo a exploração de parte do seu volume morto. Prevê-se, designadamente, o reforço das aflúncias à albufeira de Odeleite através de uma captação no rio Guadiana;
- **Promover a dessalinização de água do mar**, através de uma instalação de dessalinização que complemente as outras medidas de reforço da oferta e que permita modularidade e a possibilidade de incrementos adicionais de disponibilidade de água, para mitigação de riscos futuros

O projeto presentemente em análise corresponde, naturalmente, à operacionalização deste último objetivo.

Medidas de mitigação

Por forma a mitigar os potenciais efeitos negativos do projeto sobre as massas de água pelo mesmo interferidas, o Estudo de Impacte Ambiental (desenvolvido em fase de Estudo Prévio) preconiza um conjunto de medidas que seguidamente se elencam:

Fase de Projeto de Execução

- Dado que em Estudo Prévio já se prevê a neutralização, em reservatório próprio, das soluções de limpeza das membranas de osmose inversa (efluente de lavagem CIP) antes da sua descarga no mar (juntamente com a salmoura), o Projeto de Execução

confirmará o dimensionamento do reservatório de neutralização e estabelecerá as condições efetivas de descarga deste efluente, designadamente: o seu caudal máximo, em valor absoluto e em proporção ao caudal de salmoura com que o efluente será descarregado conjuntamente; os parâmetros de qualidade admissíveis para descarga do efluente (após neutralização); os meios e procedimentos de controlo da qualidade do efluente a ser descarregado.

- Será confirmada e dimensionada solução para gestão (tratamento e descarga) das águas residuais equiparadas a águas residuais urbanas que serão produzidas na EDAM.
- Confirmação e detalhamento da solução para a descarga da salmoura, designadamente no que se prende com o cálculo / especificações dos difusores, localização, altura (acima do fundo do mar), ângulo e velocidade descarga da descarga, caudal, salinidade e temperatura da salmoura, com o objetivo de otimizar a mistura da salmoura no meio recetor.

Fase de exploração

- Na fase de pré-entrada em operação deverá ser elaborado, para conseqüente implementação um Plano de Emergência em que sejam sistematizadas as medidas e os protocolos de atuação que permitam uma pronta resposta a possíveis situações de emergência, de modo a mitigar os danos ambientais daí potencialmente decorrentes e a favorecer um restabelecimento tão rápido quanto possível da produção e adução de água. Um tal planeamento deverá considerar os riscos de: Desastres naturais (terramotos, maremotos, fenómenos atmosféricos extremos); Atos de vandalismo ou sabotagem; Acidentes (nas instalações ou em áreas adjacentes), originando incêndio, explosão ou derrame de substâncias com potencial de contaminação ambiental; Indisponibilidade de energia. O plano de emergência deverá prever, no mínimo: As medidas de proteção e prevenção a adotar; os protocolos de comunicação a adotar (para pré-aviso, quando aplicável e possível, ou para aviso e alerta) e os mecanismos de articulação com entidades externas (designadamente os agentes de proteção civil); procedimentos para retoma da operação.

4.4.2 Identificação das massas de água a afetar

4.4.2.1 Identificação e características das massas de água interferidas

A EDEMA interfere, em qualquer das Alternativas consideradas, as massas de água (MA) constantes do

Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Massas de água interferidas pela EDAMA.

Código Massa de Água	Designação	Tipo
PT08RDA1706	Ribeira da Quarteira	Superficial, rio
PTCOST15	CWB-II-6	Superficial, costeira
PTM6	Albufeira - Ribeira de Quarteira	Subterrânea
PTM7	Quarteira	Subterrânea

A PT08RDA1706 é uma massa de água superficial, natural, da categoria “rio”, incluída na Tipologia “Calcários do Algarve”. A mesma apresenta uma extensão de 79,178 km e uma área de bacia de 257,92 km², inserindo-se na Sub-bacia hidrográfica: Sotavento da Bacia hidrográfica: Ribeiras do Algarve.

A PTCOST15 é uma massa de água superficial natural, da categoria “costeira”, incluída na Tipologia “Costa Atlântica mesotidal abrigada”. A mesma apresenta uma área de 779,18 km² e uma área de bacia de 864,77 km², inserindo-se na Sub-bacia hidrográfica: Costeiras entre o Barlavento e o Sotavento da Bacia hidrográfica: Costeiras.

A PTM6 é uma massa de água subterrânea, pertencendo ao Meio hidrogeológico: Aquíferos fissurados incluindo cársicos - moderadamente produtivo, possuindo uma área de 54,55 km² e uma Recarga média anual a longo prazo de 7,61 hm³/ano.

A PTM7 é uma massa de água subterrânea, pertencendo ao Meio hidrogeológico: Aquíferos fissurados incluindo cársicos - moderadamente produtivo, possuindo uma área de 81,18 km² e uma Recarga média anual a longo prazo de 11,09 hm³/ano.

Na **Figura 4.25** é confrontada a área de estudo, onde se insere o projeto com as MA intersetadas.



Figura 4.25 – Massas de água interferidas pelo projeto.

4.4.2.2 Estado das massas de água, objetivos e medidas previstas no PGRH

Como se viu anteriormente, a EDAMA interjeta massas de água pertencentes a três tipos diferentes: MA superficiais, rios; MA superficiais, costeiras; MA subterrâneas. Assim, no **Quadro 4.2** apresenta-se o ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, rio, no **Quadro 4.3** o ponto de partida respeitante à MA superficial, costeira e no **Quadro 4.4** o ponto de partida relativamente às MA subterrâneas. Estes quadros contêm a informação constante do PGRH em vigor (2ª geração – APA, 2016).

Quadro 4.2 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, rio interferida pela EDAMA (segundo APA, 2016).

Massa de Água		PT08RDA1706 - Ribeira da Quarteira	
Objetivos definidos no PGRH		Bom e superior	
Prazos definidos no PGRH		2015	
Estado ou potencial ecológico (elementos de qualidade)	Biológicos	Fitobentos - Diatomáceas	Bom
		Macrófitos	
		Invertebrados bentónicos	
		Fauna piscícola	
		Fitoplâncton	
	Hidromorfológicos	Regime hidrológico	Desconhecido/Sem informação
		Condições morfológicas	
		Continuidade do rio	
	Físico-Químicos de suporte e Poluentes específicos	Condições gerais	Bom
		Poluentes específicos	Desconhecido/Sem informação
Estado químico		Bom	

Quadro 4.3 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, costeira interferida pela EDAMA (segundo APA, 2016).

Massa de Água			PTCOST15 - CWB-II-6
Objetivos definidos no PGRH			Bom e superior
Prazos definidos no PGRH			2015
Estado ou potencial ecológico (elementos de qualidade)	Elementos de qualidade biológica	Fitoplâncton	Excelente/Máximo
		Restante flora aquática (macroalgas, sapais e ervas marinhas)	
		Invertebrados bentónicos	
		Fauna piscícola	
	Elementos de qualidade hidromorfológica de suporte aos elementos biológicos	Regime marés (fluxo de água doce; exposição às vagas)	Bom
		Condições morfológicas (variação da profundidade; quantidade, estrutura e substrato do leito; estrutura da zona intermareal)	
Elementos de Qualidade Químicos e Físico-Químicos	Condições gerais (transparência, condições térmicas, condições de oxigenação, salinidade, nutrientes)	Bom	
	Poluentes específicos	Desconhecido/Sem informação	
Estado químico			Desconhecido

Quadro 4.4 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente às MA subterrâneas interferidas pela EDAMA (segundo APA, 2016).

Massa de Água	PTM6 - Albufeira - Ribeira de Quarteira	PTM7 - Quarteira
Objetivos definidos no PGRH	Bom	Bom
Prazos definidos no PGRH	2015	2015
Estado quantitativo	Bom	Bom
Estado químico	Bom	Bom

É também possível apresentar a caracterização destas massas de água conforme consta da 3ª geração do PGRH (APA, 2022). Esta informação é apresentada nos **Quadro 4.5**, **Quadro 4.6** e **Quadro 4.7**.

Quadro 4.5 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, rio interferida pela EDAMA (segundo APA, 2022).

Massa de Água		PT08RDA1706 - Ribeira da Quarteira	
Objetivos definidos no PGRH		Bom e superior	
Prazos definidos no PGRH		Após 2027	
Estado ou potencial ecológico (elementos de qualidade)	Biológicos	Fitobentos - Diatomáceas	Bom
		Macrófitos	
		Invertebrados bentónicos	
		Fauna piscícola	
		Fitoplâncton	
	Hidromorfológicos	Regime hidrológico	Desconhecido
		Condições morfológicas	
		Continuidade do rio	
	Físico-Químicos de suporte e Poluentes específicos	Condições gerais	Excelente / Máximo
		Poluentes específicos	Razoável
Estado químico		Bom	

Quadro 4.6 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente à MA superficial, costeira interferida pela EDAMA (segundo APA, 2022).

Massa de Água			PTCOST15 - CWB-II-6
Objetivos definidos no PGRH			Bom e superior
Prazos definidos no PGRH			2021 ou anterior
Estado ou potencial ecológico (elementos de qualidade)	Elementos de qualidade biológica	Fitoplâncton	Excelente/Máximo
		Restante flora aquática (macroalgas, sapais e ervas marinhas)	
		Invertebrados bentónicos	
		Fauna piscícola	
	Elementos de qualidade hidromorfológica de suporte aos elementos biológicos	Regime marés (fluxo de água doce; exposição às vagas)	Bom
		Condições morfológicas (variação da profundidade; quantidade, estrutura e substrato do leito; estrutura da zona intermareal)	
	Elementos de Qualidade Químicos e Físico-Químicos	Condições gerais (transparência, condições térmicas, condições de oxigenação, salinidade, nutrientes)	Bom
Poluentes específicos		Desconhecido	
Estado químico			Bom

Quadro 4.7 – Ponto de partida (caracterização atual da massa de água) relativamente às MA subterrâneas interferidas pela EDAMA (segundo APA, 2022).

Massa de Água	PTM6 - Albufeira - Ribeira de Quarteira	PTM7 - Quarteira
Objetivos definidos no PGRH	Bom	Bom
Prazos definidos no PGRH	2021 ou anterior	2021 ou anterior
Estado quantitativo	Bom	Bom
Estado químico	Bom	Bom

Para cada uma das MA interferidas pela EDAMA é possível identificar igualmente as medidas previstas no PGRH (tanto da 2ª como da 3ª geração – APA, 2016 e APA, 2022), conforme apresentado no **Quadro 4.8**.

Quadro 4.8 – Programas de medidas previstos, por MA, no 2º e 3º ciclos de planeamento (segundo APA, 2016 e 2022).

Massa de Água	Programa de medidas			
	2º ciclo		3º ciclo	
PT08RDA1706 - Ribeira da Quarteira	PTE1P01M09_SUP_RH8	Desativação da ETAR do Pinhal do Concelho e construção da Estação Elevatória do Pinhal do Concelho para adução dos respetivos efluentes à ETAR de Vilamoura	PTE1P01M20_SUP_RH8	Remodelação da ETAR de Paderne, no concelho de Albufeira
			PTE1P01M01_SUP_RH8_3Ciclo	Reforço da capacidade da ETAR de Vilamoura
			PTE5P02M01_SUP_RH8_3Ciclo	Produção de água para reutilização (ApR) na ETAR de Vilamoura, no concelho de Loulé
			PTE5P02M08_RH8_3Ciclo	Construção das infraestruturas de distribuição e elevação para utilização de ApR
			PTE7P01M9R_RH_3Ciclo	Investigação da origem de determinados poluentes em massas de água
PTCOST15 - CWB-II-6	PTE1P01M05_SUP_RH8	Construção da nova ETAR da Companheira (Portimão)		
	PTE1P01M09_SUP_RH8	Desativação da ETAR do Pinhal do Concelho e construção da Estação Elevatória do Pinhal do Concelho para adução dos respetivos efluentes à ETAR de Vilamoura		
	PTE1P01M10_RH8	Construção das Estações Elevatórias EE5, EE7, EE8 e EE9 do sistema de águas residuais de Albufeira, Lagoa e Silves		
	PTE7P01M09_SUP_RH8	Controlo das pressões nas áreas de produção de moluscos bivalves e avaliação da sua salubridade para consumo humano		
	PTE7P01M12_SUP_RH8	Avaliação dos efeitos da entrada em funcionamento da nova ETAR da Companheira nas comunidades bentónicas e na qualidade microbiológica dos bivalves com interesse comercial		
	PTE7P01M15_SUP_RH8	Caracterização da situação de referência e avaliação das comunidades piscícolas da Ria Formosa, Ria de Alvor e Rio Arade		
	PTE4P01M01_SUP_RH8	Controlo de espécies exóticas marinhas em zonas de influência portuária com especial incidência nos sistemas lagunares e estuarinos		
	PTE7P01M10_SUP_RH8	Monitorização da qualidade das águas costeiras através de microrganismos como complemento aos procedimentos decorrentes da DQA		
	PTE1P15M01_RH8	Renovação / reforço das principais condutas adutoras de águas residuais do concelho de Portimão		
	PTE1P01M15_SUP_RH8_1ciclo	Desativação da ETAR dos Salgados		
	PTE1P01M11_RH8_1ciclo	Desativação da ETAR Sul de Monchique		
	PTE1P01M14_RH8_1ciclo	Construção da ETAR de São Bartolomeu de Messines (Silves)		
	PTE1P01M16_SUP_RH8	Intervenções na rede de saneamento no concelho de Silves - Construção do intercetor e sistema elevatório de Tunes (Algoz) e reabilitação do coletor elevatório de Armação de Pêra, da rede de drenagem de rua em Silves e da EE de Armação de Pêra		
	PTE5P06M02_SUP_RH8	Acompanhamento das medidas de intervenções de minimização de risco de erosão costeira no âmbito do Programa da Orla Costeira		
PTM6 - Albufeira - Ribeira de Quarteira	PTE2P05M03_SUB_RH8	Implementação das restrições e condicionantes ao uso do solo nas zonas de máxima infiltração		
	PTE2P05M04_SUB_RH8	Elaboração de Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extração de água subterrânea		
	PTE7P01M03_SUB_RH8	Preservar os ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes das águas subterrâneas		
PTM7 - Quarteira	PTE2P05M03_SUB_RH8	Implementação das restrições e condicionantes ao uso do solo nas zonas de máxima infiltração	PTE5P02M08_RH8_3Ciclo	Construção das infraestruturas de distribuição e elevação para utilização de ApR
	PTE2P05M04_SUB_RH8	Elaboração de Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extração de água subterrânea	PTE5P02M01_SUP_RH8_3Ciclo	Produção de água para reutilização (ApR) na ETAR de Vilamoura, no concelho de Loulé
	PTE7P01M03_SUB_RH8	Preservar os ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes das águas subterrâneas	PTE1P06M06R_RH_3Ciclo	Aplicação das condicionantes ambientais na avaliação dos projetos de valorização agrícola de efluentes pecuários e de lamas de ETAR, com base na cartografia das áreas condicionadas ou interditas
			PTE1P06M04R_SUB_RH_3Ciclo	Aplicação do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis e avaliação da sua eficácia

4.4.3 Identificação das pressões existentes

De acordo com o PGRH em vigor (APA, 2016), as pressões identificadas para as MA em causa são as apresentadas no **Quadro 4.9**.

Quadro 4.9 – Pressões identificadas nas MA em estudo, de acordo com a 2ª geração do PGRH (APA, 2016).

MA		Tipologia	Significativa
Superficiais	PT08RDA1706 (Ribeira da Quarteira)	Cargas (indústria, urbano, agrícola, golfe, pecuária)	Não
		Hidromorfológicas [1 Grande Barragem - Muas (Quinta do Freixo)]	Sim
		Hidromorfológicas (+ 35 outras IH)	Não
	PTCOST15 (CWB-II-6)	Cargas (indústria, urbano, agrícola, golfe, pecuária)	Não
Hidromorfológicas (6 Infraestruturas Portuárias, 3 Assoreamentos, 9 Esporões, 1 Fixação de margem, 1 Pontão, 12 Quebra-mares)		Não	
Subterrâneas	PTM6 (Albufeira – Ribeira de Quarteira)	Captação (agrícola, indústria, outros, pecuária, urbano, golfe)	Não
		Cargas (agrícola, golfe, pecuária)	Não
	PTM7 (Quarteira)	Captação (agrícola, indústria, outros, pecuária, urbano, golfe)	Não
		Cargas (agrícola, golfe, pecuária, indústria, turismo)	Não

Note-se que a única pressão que se pode considerar significativa decorre da presença de uma Grande Barragem (segundo o Regulamento de Segurança de Barragens) que, contudo, se encontra muito distante da área de influência da EDAMA, não se localizando, sequer na MA em causa, mas apenas na sua Bacia (ver **Figura 4.26**).



Figura 4.26 – Localização da Pressão Hidromorfológica significativa [Barragem de Muas (Quinta do Freixo)], identificada na 2ª geração do PGRH (APA, 2016).

No terceiro ciclo de planeamento as pressões identificadas para as MA em causa são as constantes do **Quadro 4.10**.

Quadro 4.10 – Pressões identificadas nas MA em estudo, de acordo com a 3ª geração do PGRH (APA, 2022).

MA		Tipologia	Significativa
Superficiais	PT08RDA1706 (Ribeira da Quarteira)	Cargas (indústria, outras, urbano, turismo, agrícola)	Não
		Captações (indústria, agrícola)	Não
		Hidromorfológicas (1 Grande Barragem - Quinta do Freixo)	Sim
		Hidromorfológicas [12 Pequenas Barragens (entre 5 e 10m), 6 Pequenas Barragens (entre 2 e 5 m), 13 Outras IH (< 2 m)]	Não
		Biológicas (Espécies exóticas – peixes, plantas terrestres, répteis)	Não
		Pressões antropogénicas - Desconhecidas	Sim
	PTCOST15 (CWB-II-6)	Cargas (indústria, urbano, agrícola)	Não
		Captações (agrícola)	Não
		Hidromorfológicas (12 Esporões, 8 Molhes, 3 Obras de Proteção, 1 Pontão, 1 Porto, Alimentação Artificial de Praias)	Não
		Biológicas (Espécies exóticas – invertebrados, peixes, plantas terrestres)	Não

MA		Tipologia	Significativa
Subterrâneas	PTM6 (Albufeira – Ribeira de Quarteira)	Captação (agrícola, indústria, outros, turismo, urbano)	Não
		Captação / Desvio de caudal - Agricultura	Sim
		Cargas (indústria, urbana, turismo, agrícola)	Não
	PTM7 (Quarteira)	Captação (agrícola, indústria, outros, urbano, turismo)	Não
		Captação / Desvio de caudal - Agricultura	Sim
		Captação / Desvio de caudal - Outros	Sim
		Cargas (indústria, outro, turismo, urbano, agrícola)	Não
		Cargas (Difusa - Agricultura)	Sim

Relativamente às MA subterrâneas, a componente agrícola parece ser a maior responsável pelas pressões significativas em presença, quer devido à captação de água para esta atividade, quer pela poluição difusa que gera.

Apesar de a EDAMA não se tratar de um projeto que preveja a produção de água para fins agrícolas, ao oferecer uma alternativa para consumo urbano à captação de água subterrânea, estará a contribuir para reduzir as pressões quantitativas sobre estas MA subterrâneas.

4.4.4 Identificação de zonas protegidas

No contexto da DQA e da Lei da Água, "*zonas classificadas como protegidas*" são porções territoriais que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos habitats e dos *taxa* estritamente dependente das MA. A sua identificação e registo foram efetuados de acordo com as definições e procedimentos que constam do art.º 6.º da DQA / art.º 4.º da Lei da Água.

Em concreto, as zonas protegidas incluem:

- zonas designadas por normativo próprio para a captação de água destinada ao consumo humano;
- zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (e.g., águas classificadas como: i) piscícolas; e ii) conquícolas);
- MA designadas como águas de recreio, incluindo zonas designadas como de águas balneares;
- zonas sensíveis em termos de nutrientes, incluindo as zonas vulneráveis e as zonas designadas como sensíveis;

- zonas designadas para a proteção de habitats em que a manutenção ou a melhoria do Estado da MA seja um dos fatores importantes para a proteção, incluindo os sítios relevantes da rede Natura 2000;
- zonas designadas para a proteção de espécies em que a manutenção ou a melhoria do Estado da MA seja um dos fatores importantes para a proteção, mais especificamente as Zonas de Proteção Especial (e.g., Diretivas Comunitárias: i) Aves (79/409/CEE e 2009/147/CE) e ii) Habitats (92/43/CEE), que foram transpostas para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, na sua redação atual);
- zonas de máxima infiltração (estas apenas definidas como zonas protegidas na Lei da Água);
- outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, designadamente sítios Ramsar.

No **Quadro 4.11** são identificadas as Zonas Protegidas inseridas nas MA intercetadas pela área de estudo.

Quadro 4.11 – Zonas Protegidas identificadas para as MA em estudo.

Massa de Água	Código	Tipo	Designação
Superficiais			
PT08RDA1706 (Ribeira da Quarteira)	PTCON0038	Zona designada para a proteção de Habitats (Sítios de Importância Comunitária - SIC)	Ribeira de Quarteira
	PTCON0049		Barrocal
PTCOST15 (CWB-II-6)	PTCD7N	Zona designada como Águas de Recreio (Águas Balneares)	Forte Novo
	PTCD9U		Belharucas
	PTCE2H		Senhora da Rocha
	PTCE3P		Vilamoura
	PTCE7M		Cova Redonda
	PTCE7V		Rocha Baixinha-Poente
	PTCE8U		Oura-Leste
	PTCE9C		Carvalho
	PTCE9X		Galé-Oeste
	PTCF2J		Salgados
	PTCF7K		Quarteira
	PTCF7T		Alvor-Poente
	PTCF9H		Vau
PTCF9K	Carvoeiro		

Massa de Água	Código	Tipo	Designação
	PTCH8J		Praia Grande-Poente
	PTCH9F		Oura
	PTCH9L		Prainha
	PTCH9Q		Rocha
	PTCJ8F		Vale do Olival
	PTCJ8X		Pintadinho
	PTCK2D		D. Ana
	PTCK3F		Rocha Baixinha
	PTCK8J		Evaristo
	PTCK8X		Batata
	PTCL2F		Castelo
	PTCL2Q		Peneco
	PTCL7Q		Caneiros
	PTCN3V		Camilo
	PTCN7V		Armação de Pêra
	PTCN9H		Meia Praia
	PTCP7M		Aveiros
	PTCP8F		Galé-Leste
	PTCP8W		Falésia Açoteias
	PTCP8X		Rocha Baixinha-Nascente
	PTCQ2D		Praia Grande-Nascente
	PTCQ2V		Almargem
	PTCQ3N		Falésia Alfamar
	PTCQ8L		Coelha
	PTCQ8W		Loulé Velho
	PTCT2P		Arrifes
	PTCT7J		Vale do Lobo
	PTCT8C		Santa Eulália
	PTCT8D		Vale Centeanes
	PTCU2T		Alemães

Massa de Água	Código	Tipo	Designação	
	PTCU7F		São Rafael	
	PTCV2P		Marinha	
	PTCV7T		Inatel-Albufeira	
	PTCV7X		Pescadores	
	PTCV8D		Carianos	
	PTCV9U		Olhos de Água	
	PTCW3J		Benagil	
	PTCW7C		Alvor-Nascente	
	PTCW7K		Barcos/Armação de Pêra Nascente	
	PTCX2F		Manuel Lourenço	
	PTCX2T		Barranco das Canas	
	PTCX7V		Maria Luísa	
	PTCX8E		Três Castelos	
	PTZPE0016		Zonas designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE)	Leixão da Gaivota
	PTCON0012		Zona designada para a proteção de Habitats (Sítios de Importância Comunitária - SIC)	Costa Sudoeste
PTACL7	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Produção de moluscos bivalves)	Litoral 7		
PTACL8		Litoral 8		
Subterrâneas				
PTM6 (Albufeira – Ribeira de Quarteira)	PTA7M6	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	Albufeira - Ribeira de Quarteira	
PTM7 (Quarteira)	PTA7M7	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	Quarteira	

Relativamente às zonas designadas ao abrigo das Diretivas Habitats e Aves (SIC e ZPE), note-se que a área de estudo e, conseqüentemente, as interferências geradas pelo projeto nas MA, se localiza em área distante destas áreas da Rede Natura 2000 (**Figura 4.27**).

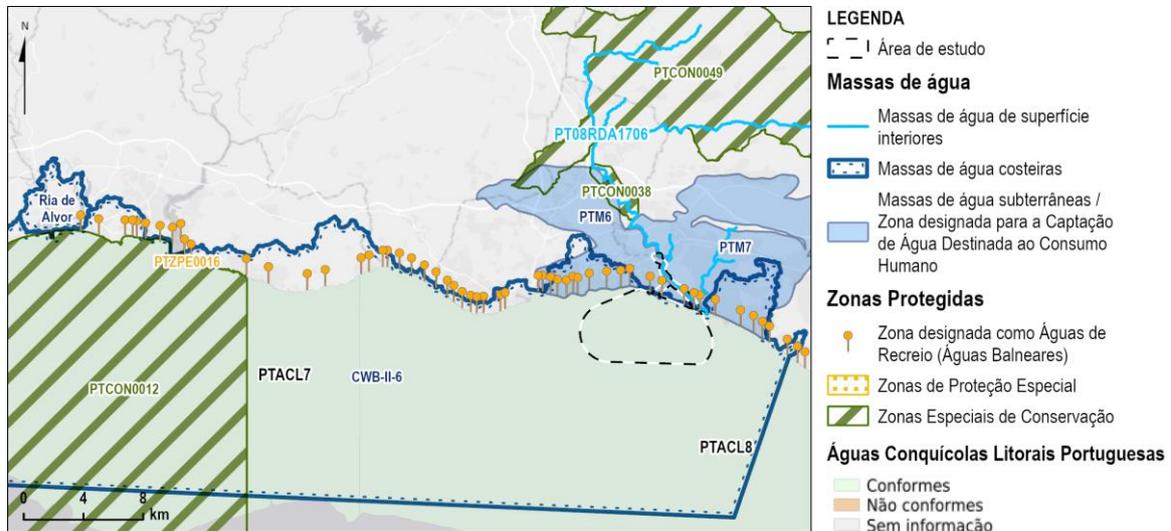


Figura 4.27 – Localização das Zonas Protegidas identificadas para as MA em análise e relação com a área de estudo.

Relativamente às Zonas designadas para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano, a componente “terrestre” do projeto desenvolve-se integralmente sobre as Zonas PTA7M6 e PTA7M7. Igualmente, a componente “marítima” do projeto localiza-se integralmente na Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Produção de moluscos bivalves) PTAC8.

De todas as Águas Balneares que a CWB-II-6 inclui, na área de estudo e sua envolvente direta localizam-se as seguintes:

- PTCP8X - Rocha Baixinha-Nascente
- PTCE7V - Rocha Baixinha-Poente
- PTCK3F - Rocha Baixinha
- PTCQ3N - Falésia Alfamar
- PTCP8W - Falésia Açoteias

Importa ainda referir que, relativamente à MA PTM6, a mesma inclui ainda uma área classificada como Ecossistemas Aquáticos Dependentes das Águas Subterrâneas (EDAS) – Ribeira de Quarteira - Fonte Benémola que, contudo, se localiza fora da área de estudo.

4.4.5 Outros projetos que possam implicar, nas mesmas massas de água, impactes cumulativos

A EDAMA, pelas suas características muito próprias, trata-se de um projeto com muito poucos paralelismos com quaisquer outros projetos que se localizem, ou não, nas massas de água por ela interferidas.

Acresce que, como se viu no **Item 4.4.3**, as pressões mais significativas sobre as MA para as quais a EDAMA se possa, em teoria, constituir como um fator gerador de impactes cumulativos são aquelas que decorrem da exploração das MA subterrâneas para a agricultura.

A este nível, importa mesmo destacar que a 3.^a geração do PGRH prevê a medida **“Implementação da dessalinização da água do mar para consumo humano”** como uma forma de mitigar as pressões sobre as MA PTM5, PTM10, PTM11, PTM18 e PTM19, ainda que não sobre as MA PTM6 e PTM7 que são as que, efetivamente, serão diretamente interferidas pela EDAMA.

Ainda assim, e assumindo-se que a entrada em funcionamento da EDAMA permitirá reduzir o volume de água extraído das MA subterrâneas, seguramente que o projeto terá igualmente um efeito benéfico sobre as MA PTM6 e PTM7.

4.5 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA AÇÃO/MODIFICAÇÃO/ALTERAÇÃO NA(S) MASSA(S) DE ÁGUA

4.5.1 Identificação de relações causa-efeito

No **Quadro 4.12** são apresentadas as relações causa-efeito gerais identificadas entre as ações de projeto e os parâmetros responsáveis pela classificação de estado das MA superficiais e subterrâneas.

Quadro 4.12 – Possíveis relações causa-efeito responsáveis pela alteração da classificação de estado resultantes da implementação do projeto.

Ação	MA Superficiais			MA Subterrâneas	
	Estado/potencial ecológico		Estado químico	Estado quantitativo	Estado químico
	Elementos biológicos	Elementos de suporte			
		Hidromorfológicos	FQ e poluentes específicos		
Modificação das características físicas da MA superficial PT08RDA1706	Sem efeitos	Sem efeitos	Sem efeitos	--	--

Ação	MA Superficiais			MA Subterrâneas	
	Estado/potencial ecológico		Estado químico	Estado quantitativo	Estado químico
	Elementos biológicos	Elementos de suporte			
		Hidromorfológicos	FQ e poluentes específicos		
Modificação das características físicas da MA superficial PTCOST15	Sem efeitos	Possíveis efeitos diretos	Sem efeitos	--	-
Alteração do nível da massa de água subterrânea PTM6	--	--	--	Sem efeitos	Sem efeitos
Alteração do nível da massa de água subterrânea PTM7	--	--	--	Sem efeitos	Sem efeitos
Desenvolvimento de nova atividade humana sustentável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

Uma vez que a execução da EDAMA implica, para a MA superficial PTCOST15, a instalação de condutas – para captação da água do mar e para descarga do efluente – equiparáveis a emissários submarinos. Efetivamente, O PGRH de a 2ª Geração (APA, 2016), em vigor, estabelece que podem constituir-se, para as massas de água costeiras, como alterações hidrodinâmicas, os “Emissários submarinos”, cuja descrição e efeitos potenciais são referidos como “condutas destinadas ao transporte de materiais líquidos ou gasosos, normalmente colocadas no fundo: podem interferir com o escoamento se colocadas transversalmente ao fundo, ou perpendicularmente à costa”.

No entanto, o mesmo PGRH, acrescenta ainda que para os emissários submarinos não está definida qualquer “Condição Limite para [a pressão] ser considerada como significativa”, uma vez que se considera “que permitem o escoamento da água e não são suficientemente significativas para impedir que se atinja o bom estado ecológico”.

Deste modo, os possíveis efeitos diretos da EDAMA sobre os elementos hidromorfológicos da MA PTCOST15 são considerados não suficientemente significativos para impedir que se atinja o bom estado ecológico.

Por outro lado, a exploração da EDAMA prevê a libertação no mar (MA PTCOST15) de um efluente hipersalino, subproduto direto da dessalinização da água do mar. Este efluente dará origem a uma pluma salina que dispersará rapidamente no mar, mas que poderá originar alterações (muito localizadas) nas características físico-químicas da água e nas comunidades

vegetais e animais, junto ao órgão de descarga deste efluente. Esta circunstância não deverá conduzir (face ao volume e características do efluente, dimensão da massa de água e dispersão prevista para a pluma) a qualquer deterioração do estado da MA em análise, designadamente ao nível dos Elementos de suporte de qualidade química e físico-químicos gerais ou dos Elementos de qualidade biológica.

Note-se, contudo, que o âmbito da presente verificação do cumprimento da Diretiva-Quadro da Água, no que respeita ao n.º7 do Artigo 4.º explicita a circunstância de “**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”. Ora a natureza química do efluente agora em análise é que poderá interferir com a MA, e não a alteração física na mesma, por exemplo provocada pela instalação do emissário submarino. Como tal, este efeito, tópico, extravasa o âmbito da aplicação do exercício explicitado neste documento.

Face ao exposto, sintetiza-se nos **Quadro 4.13, Quadro 4.14 e**

Quadro 4.15 as relações causa-efeito, diretas e indiretas, previsíveis para as MA superficiais rios, superficiais costeiras e subterrâneas interferidas.

Quadro 4.13 – Relações causa-efeito para as MA superficiais rios.

Elementos e subelementos da DQA	PT08RDA1706	
	Existe a possibilidade de relação causa efeito direta	Existe a possibilidade de relação causa efeito indireta
Elementos de suporte da qualidade hidromorfológica		
Regime Hidrológico	Não	Não
Condições Morfológicas (largura e profundidade do rio, substrato, galeria ribeirinha)	Não	Não
Continuidade fluvial	Não	Não
Elementos de suporte de qualidade química e físico-químicos gerais		
Condições gerais (e.g., condições oxigenação, temperatura, salinidade, nutrientes, matéria orgânica)	Não	Não
Poluentes específicos	Não	Não
Elementos de qualidade biológica		
Fitobentos-diatomáceas	Não	Não
Macrófitos	Não	Não
Invertebrados bentónicos	Não	Não
Fauna piscícola	Não	Não
Estado químico		

Elementos e subelementos da DQA	PT08RDA1706	
	Existe a possibilidade de relação causa efeito direta	Existe a possibilidade de relação causa efeito indireta
Substâncias prioritárias	Não	Não
Substâncias prioritárias perigosas	Não	Não
Pode o Estatuto das Zonas Protegidas ser Comprometido	Não	Não

Quadro 4.14 – Relações causa-efeito para as MA superficiais costeiras.

Elementos e subelementos da DQA	PTCOST15	
	Existe a possibilidade de relação causa efeito direta	Existe a possibilidade de relação causa efeito indireta
Elementos de suporte da qualidade hidromorfológica		
Regime marés (fluxo de água doce; exposição às vagas)	Não	Não
Condições Morfológicas (variação da profundidade; quantidade, estrutura e substrato do leito; estrutura da zona intermareal)	Não	Não
Elementos de suporte de qualidade química e físico-químicos gerais		
Condições gerais (transparência, condições térmicas, condições de oxigenação, salinidade, nutrientes)	Não	Não
Poluentes específicos	Não	Não
Elementos de qualidade biológica		
Fitoplâncton	Não	Não
Restante flora aquática (macroalgas, sapais e ervas marinhas)	Não	Não
Invertebrados bentónicos	Não	Não
Fauna piscícola	Não	Não
Estado químico		
	Não	Não
Pode o Estatuto das Zonas Protegidas ser Comprometido	Não	Não

Quadro 4.15 – Relações causa-efeito para as MA subterrâneas.

Elementos e subelementos da DQA	PTCOST15		Existe a possibilidade de relação causa efeito direta	Existe a possibilidade de relação causa efeito indireta
	Existe a possibilidade de relação causa efeito direta	Existe a possibilidade de relação causa efeito indireta		
Estado Quantitativo	Não	Não	Não	Não
Estado Químico	Não	Não	Não	Não
Pode o Estatuto das Zonas Protegidas ser Comprometido	Não	Não	Não	Não

4.6 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO ARTIGO 4.º, N.º 7

Com base na informação compilada na avaliação efetuada e tendo em conta a dimensão e o estado atual das MA, a resposta à questão “o Projeto pode ser responsável por deteriorar de forma permanente o Estado das MA, ou se pode impedir que se atinja o Bom Estado Ecológico das MA intersetadas ou das zonas protegidas que delas dependem?” é apresentada em seguida.

MA Subterrâneas

De acordo com a análise realizada não se perspetiva alterações do Estado das MA subterrâneas interferidas, em resultado da implementação e exploração do projeto em análise. Por um lado, esta conclusão resulta das características e extensão do projeto, mas também pela pequena sobreposição deste face à dimensão da MA em causa. A presente explicação é também sustentada pelo facto de o PGRH da 3.ª geração (APA, 2022) prever como medida de mitigação das pressões existentes, para outras massas de água subterrâneas da região, justamente a **implementação da dessalinização da água do mar para consumo humano**.

MA Superficiais

De acordo com a análise realizada não se perspetivam alterações, permanentes, do Estado da MA superficial rios interferida, pela nula sobreposição do projeto relativamente à extensão da MA em causa, e pela não afetação da MA que as intervenções previstas acarretam.

Por outro lado, relativamente à MA superficial costeira interferida, a análise efetuada também conclui pela inexistência de alterações, permanentes, do Estado da MA superficial rios interferida, ainda que se perspetive poder ocorrer uma alteração muito localizada de elementos de qualidade na zona envolvente da rejeição da salmoura no mar que.

Apesar deste cenário, ainda assim, identifica-se a pertinência de aplicação, durante as fases de construção e exploração, das medidas de mitigação específicas, identificadas no **item 4.4.1.2**.

Consequentemente, **não será necessário prosseguir para a segunda etapa**, avaliando o enquadramento do projeto nas condições necessárias à aplicação do n.º 7 do Artigo 4º da DQA (Artigo 51º da Lei da Água) relativamente às MA interferidas.

Entende-se, deste modo, estar verificado o princípio de a EDAMA “*não prejudicar significativamente*” “*o bom estado ou o bom potencial ecológico das massas de água, incluindo as águas de superfície e subterrâneas, ou [...] o bom estado ambiental das águas marinhas*”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da análise efetuada, e detalhada nos Capítulos anteriores, resulta demonstrado que a Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve não implica um Prejuízo significativo para os objetivos ambientais [CF. Artigo 17.º do Regulamento (UE) n.º 2020/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho] que são:

- a mitigação das alterações climáticas;
- a adaptação às alterações climáticas;
- a utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos;
- a transição para uma economia circular;
- a prevenção e o controlo da poluição;
- a proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas.

Está assim, conseqüentemente, verificado o cumprimento do Princípio “*Do No Significant Harm*” (DNSH) pela Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve.



Rua do Mar da China, 1 - Escritório 2.4 • Parque das Nações, 1990-137 Lisboa • Portugal
Telefone (+351) 21 752 01 90 • Fax (+351) 21 752 01 99 • E-mail geral@aqualogus.com
www.aqualogus.com